



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO  
FEDERAL DO CEARÁ  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ –  
IFCE *CAMPUS* ACOPIARA**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM  
BIOTECNOLOGIA**

**ACOPIARA - CEARÁ  
2024**



**INSTITUTO  
FEDERAL**

Ceará

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ –  
IFCE *CAMPUS* ACOPIARA**

**REITOR**

José Wally Mendonça Menezes

**PRÓ-REITORA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO**

Joélia Marques de Carvalho

**PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**

Reuber Saraiva de Santiago

**PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS**

Marcel Ribeiro Mendonça

**PRÓ-REITORA DE ENSINO**

Cristiane Borges Braga

**PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO**

Ana Cláudia Uchôa Araújo

**DIRETOR-GERAL DO *CAMPUS* ACOPIARA**

Kelvio Felipe dos Santos

**DIRETOR DE ENSINO**

Alzeir Machado Rodrigues

**COORDENADOR DO CURSO TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA**

Marcos Aurélio de Sousa Lima



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará  
Campus Acopiara

**PORTARIA Nº 2044/GAB-ACO/DG-ACO/ACOPIARA, DE 22 DE MARÇO DE 2024**

O **Diretor-Geral do Campus Acopiara** do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, no uso de suas atribuições e considerando a delegação de competência estabelecida na Portaria Normativa nº 81/GABR/REITORIA, de 08 de Agosto de 2023 e o que consta no Processo nº **23848.000329/2024-90**, resolve:

Art. 1º - Criar a Comissão de Implementação do Curso Técnico Integrado em Biotecnologia.

<b>MATRÍCULA (SIAPE)</b>	<b>NOME</b>	<b>FUNÇÃO</b>
3325333	Marcos Aurélio de Sousa Lima	Presidente
3301955	Helton Colares da Silva	Vice-Presidente
1297488	Joao Paulo Martins de Almeida	Secretário
1415592	Alzeir Machado Rodrigues	Membro
1211988	Antonio Indalecio Feitosa	Membro
1272009	Canuto Diogenes Saldanha Neto	Membro
3327672	Edivania Ferreira Agostinho	Membro
3135232	Edna Maria Juca Couto Amorin	Membro
3340431	Francisca Tainan Pereira Jesuita	Membro
1959700	Ivandilson Pessoa Pinto de Menezes	Membro
2164354	Joanildo Alves da Silva	Membro
2420586	Lucas Pereira de Alencar	Membro
3680440	Luiz Roberto Costa	Membro

2408249	Marcos André Fontenele Sales	Membro
3000853	Romero da Silva Benevides	Membro

**Publicação:** [Transparência Ativa](#) em 22 de março de 2024

**Documento assinado eletronicamente sob [fundamentação](#), por:**  
KELVIO FELIPE DOS SANTOS | Diretor-Geral

**Data da Assinatura:**  
22 de março de 2024 as 16:12

**Tipo de Documento:**  
Portaria



[Autenticidade](#)

## SUMÁRIO

<b>DADOS DO CURSO</b> .....	<b>6</b>
<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>8</b>
<b>1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO</b> .....	<b>10</b>
1.1 HISTÓRICO INSTITUCIONAL .....	10
1.2 <i>CAMPUS</i> ACOPIARA .....	12
<b>1.2.1 Faixa Etária da População da Região Administrativa 16 e da Zona de Influência</b> .....	<b>21</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>27</b>
2.1 POTENCIALIDADES DO TERRITÓRIO DE ABRANGÊNCIA .....	30
<b>2.1.1 Mercado de Trabalho</b> .....	<b>30</b>
<b>2.1.2 Produto Interno Bruto (PIB)</b> .....	<b>33</b>
<b>2.1.3 Atividade Produtiva</b> .....	<b>34</b>
<b>2.1.4 Educação</b> .....	<b>35</b>
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL</b> .....	<b>40</b>
3.1 NORMATIVAS NACIONAIS COMUNS AOS CURSOS TÉCNICOS E DE GRADUAÇÃO .....	40
3.2 NORMATIVAS INSTITUCIONAIS COMUNS AOS CURSOS TÉCNICOS E DE GRADUAÇÃO .....	41
3.3 NORMATIVAS NACIONAIS PARA CURSOS TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO ...	42
<b>4. OBJETIVOS DO CURSO</b> .....	<b>45</b>
4.1 OBJETIVO GERAL .....	45
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	45
<b>5 FORMAS DE INGRESSO</b> .....	<b>47</b>
<b>6 ÁREAS DE ATUAÇÃO</b> .....	<b>48</b>
<b>7 PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL</b> .....	<b>49</b>
<b>8 METODOLOGIA</b> .....	<b>51</b>
8.1 PROJETOS INTEGRADORES .....	56
8.2 PROJETO DE VIDA .....	58
8.3 EXIBIÇÃO DE FILMES DE PRODUÇÃO NACIONAL .....	59
<b>9 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b> .....	<b>60</b>
9.1 MATRIZ CURRICULAR .....	60
9.2 FLUXOGRAMA CURRICULAR .....	63
<b>10 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b> .....	<b>65</b>
10.1 AÇÃO DO CONSELHO DE CLASSE NA ARTICULAÇÃO DAS PRÁTICAS AVALIATIVAS INCLUSIVAS .....	68
<b>10.1.1 Da Composição do Conselho de Classe</b> .....	<b>68</b>
<b>10.1.2 Avaliação Inclusiva e o Papel do Conselho de Classe</b> .....	<b>69</b>
<b>11 PRÁTICA PROFISSIONAL SUPERVISIONADA</b> .....	<b>71</b>
11.1 MODALIDADE V – ATIVIDADES DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO .....	71
11.2 MODALIDADE VII – EXERCÍCIO PROFISSIONAL CORRELATO AO CURSO .....	74
<b>12 ESTÁGIO SUPERVISIONADO NÃO OBRIGATÓRIO</b> .....	<b>76</b>
<b>13 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES</b> .....	<b>78</b>
<b>14 EMISSÃO DE DIPLOMA</b> .....	<b>80</b>
<b>15 AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO</b> .....	<b>81</b>
15.1 AVALIAÇÕES INTERNAS .....	82
15.2 DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES .....	82
<b>16 ATUAÇÃO DO COORDENADOR DO CURSO</b> .....	<b>83</b>

<b>17 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO</b>	<b>85</b>
17.1 ENSINO	87
17.2 PESQUISA	89
17.3 EXTENSÃO	89
<b>17.3.1 Implementação das atividades de extensão</b>	<b>90</b>
17.3.1.1 Desenvolvimento de projetos inclusivos	91
17.3.1.2 Parcerias com comunidades locais	91
17.3.1.3 Atividades Relacionadas a Eventos Institucionais	91
17.3.1.4 Atividades Relacionadas a Participação de Congressos	92
17.3.1.5 Visitas Técnicas a Centros de Pesquisa e Ensino	93
17.3.1.6 Visitas a Polos Agroindustriais e Laboratórios Clínicos	94
17.3.2 Monitoramento e Avaliação	95
<b>18 APOIO AO DISCENTE</b>	<b>96</b>
18.1 AUXÍLIOS	98
18.2 PROGRAMA DE BOLSAS	100
18.3 ESTÍMULO À PERMANÊNCIA	101
18.4 NÚCLEO DE GÊNERO E DIVERSIDADE SEXUAL (NUGEDS)	101
<b>19 CORPO DOCENTE</b>	<b>103</b>
<b>20 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO</b>	<b>108</b>
<b>21 INFRAESTRUTURA</b>	<b>110</b>
21.1 BIBLIOTECA	111
<b>21.1.1 Biblioteca Virtual Universitária (BVU)</b>	<b>111</b>
<b>21.1.2 Portal de Periódicos CAPES</b>	<b>112</b>
21.2 INFRAESTRUTURA FÍSICA E RECURSOS MATERIAIS	112
<b>21.2.1 Infraestrutura de Laboratórios</b>	<b>114</b>
<b>21.2.2 Infraestrutura de Laboratórios de Informática Conectado à Internet</b>	<b>114</b>
<b>21.2.3 Laboratórios Básicos</b>	<b>115</b>
<b>21.2.4 Laboratórios Específicos à Área do Curso</b>	<b>120</b>
<b>21.2.5 Demanda para Aquisição Futura</b>	<b>124</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>126</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>133</b>
ANEXO A – PUDs BNCC	134
ANEXO B – PUDs PARTE DIVERSIFICADA	237
ANEXO C – PUDs PARTE PROFISSIONALIZANTE	266

## DADOS DO CURSO

### ● Identificação da Instituição de Ensino

<b>Nome:</b> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – campus Acopiara			
<b>CNPJ:</b> 10.7440980032/41			
<b>Endereço:</b> Rodovia CE- 060, km 332 – Vila Martins			
<b>Cidade:</b> Acopiara	<b>UF:</b> CE	<b>CEP:</b> 63560-000	<b>Fone:</b> (85) 3401-2217
<b>E-mail:</b> gabinete.acopiara@ifce.edu.br		<b>Página institucional:</b> www.ifce.edu.br/acopiara	

### Informações gerais do curso:

<b>Denominação do curso</b>	Curso Técnico em Biotecnologia
<b>Titulação conferida</b>	Técnico em Biotecnologia
<b>Nível</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Médio ( ) Superior
<b>Forma de articulação com o Ensino Médio</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Integrada ( ) Concomitante ( ) Subsequente
<b>Modalidade de Ensino</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Presencial
<b>Duração do curso</b>	Quantitativo de 06 semestres - 3 anos
<b>Número de vagas autorizadas</b>	30 vagas
<b>Periodicidade de oferta de novas vagas do curso</b>	( ) Semestral <input checked="" type="checkbox"/> Anual
<b>Período letivo</b>	( ) Semestral <input checked="" type="checkbox"/> Anual
<b>Formas de ingresso</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Processo seletivo ( ) Sisu ( ) Vestibular <input checked="" type="checkbox"/> Transferência ( ) Diplomado
<b>Turno de funcionamento</b>	( ) matutino ( ) vespertino ( ) noturno <input checked="" type="checkbox"/> integral
<b>Ano e semestre do início do funcionamento</b>	2025.1
Informações sobre carga horária do curso	
<b>Carga horária total para integralização</b>	Presencial: 3.360 horas
<b>Carga horária dos componentes curriculares</b>	3.200 horas
<b>Carga horária dos componentes curriculares optativos</b>	440 horas

<b>Percentual de carga horária presencial e a distância</b>	Presencial: 100% A distância: 0%
<b>Carga horária do estágio supervisionado</b>	200 horas opcional no PPC.
<b>Carga horária total da Prática Profissional Supervisionada no curso</b>	160 horas
<b>Sistema de carga horária</b>	01 crédito = 20h
<b>Duração da hora-aula</b>	1 hora (60 minutos), conforme estabelecido no ROD

## APRESENTAÇÃO

O Instituto Federal de Educação do Ceará (IFCE) visa ofertar a educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional. Para o IFCE, o desenvolvimento da educação profissional e tecnológica deve ser um processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais, com sua oferta orientada para a consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais.

O presente documento trata do projeto pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Biotecnologia (CTIBIOTEC) do IFCE, *campus* Acopiara. O texto está fundamentado nas bases legais e nos princípios norteadores explicitados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN (BRASIL, 1996) e no conjunto de leis, decretos, pareceres e referenciais curriculares que normatizam a Educação Profissional, os quais têm como pressupostos a formação integral do profissional-cidadão. Estão presentes, também, como marco orientador desta proposta, as decisões institucionais traduzidas nos objetivos desta instituição e na compreensão da educação como uma prática social, os quais se materializam na função social do IFCE de promover uma educação científico-tecnológica e humanística.

Para a formação de profissionais capazes de lidar com o avanço da ciência e da tecnologia, são necessários uma formação científico-tecnológica sólida, o desenvolvimento de capacidades de convivência coletiva e o entendimento da complexidade do mundo contemporâneo: suas incertezas e mutabilidade.

O grande desafio a ser enfrentado na busca de cumprir essa função é o de formar profissionais que sejam capazes de lidar com a rapidez da produção dos conhecimentos científicos e tecnológicos e de sua transferência e aplicação na sociedade em geral e no mundo do trabalho, em particular.

A elaboração do projeto pedagógico foi realizada em duas etapas, uma referente aos aspectos que tratam de sua criação e outra que diz respeito à sua estrutura e funcionamento. Em atendimento às exigências legais, fez-se necessário um estudo das potencialidades do município de Acopiara, com abrangência da Região Administrativa 16 e microrregião do Sertão em Senador Pompeu, localizadas na

mesorregião dos Sertões Cearenses, devido à necessidade de um conhecimento mais aprofundado sobre a região, suas carências e potencialidades<sup>1</sup>.

O estudo de potencialidades foi apresentado à Pró-Reitoria de Ensino (PROEN) e, após aprovação, foi realizada audiência pública, na qual ficou comprovada a necessidade de profissionais na área de biotecnologia. Com a chegada do Curso Técnico em Biotecnologia, almeja-se ampliar a oferta de formação educacional e profissional que contemplem o quadro já estabelecido no *campus* Acopiara, nomeadamente o da Biologia, no eixo da Educação Superior, e o da Informática, presente nos eixos de nível médio e técnico. Dessarte, o *campus* Acopiara contribuirá para a diversificação de profissionais em ambas as áreas.

Do exposto, destaca-se que o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, *campus* Acopiara, desenvolverá programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica, além de realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico, tendo em vista os princípios de sustentabilidade.

---

<sup>1</sup> Os dados referentes a este estudo se encontram no relatório das potencialidades disponíveis para acesso no *campus* Acopiara.

## 1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

### 1.1 HISTÓRICO INSTITUCIONAL

O IFCE é uma instituição de educação e tem como marco referencial de sua história institucional o contínuo desenvolvimento e expansão de sua atuação, acompanhado de crescentes indicadores de qualidade. A sua trajetória evolutiva corresponde ao processo histórico de desenvolvimento industrial e tecnológico da região Nordeste e do Brasil.

A sua história institucional se inicia no despertar do século XX, quando o então Presidente da República, Nilo Peçanha, cria, mediante o Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, as Escolas de Aprendizes Artífices, destinado às "*classes desprovidas ou desvalidos da sorte*", e que, hoje, configura-se como importante estrutura para que os cidadãos tenham efetivo acesso às conquistas científicas e tecnológicas.

Na década de 1940, o incipiente processo de industrialização passa a ganhar maior impulso, em decorrência do ambiente gerado pela Segunda Guerra Mundial, levando à transformação da Escola de Aprendizes Artífices em Liceu Industrial de Fortaleza no ano de 1941. No ano seguinte, passa a ser chamada de Escola Industrial de Fortaleza, ofertando formação profissional diferenciada das artes e ofícios, orientada para atender às profissões básicas do ambiente industrial e ao processo de modernização do país. Assim, o crescente processo de industrialização, mantido por meio da importação de tecnologias orientadas para a substituição de produtos importados, gerou a necessidade de formar técnicos para operar esses novos sistemas industriais e para atender às necessidades governamentais de investimento em infraestrutura.

No ambiente desenvolvimentista da década de 1950, a Escola Industrial de Fortaleza, mediante a Lei Federal nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, ganhou a personalidade jurídica de autarquia federal, passando a gozar de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar, incorporando a missão de formar profissionais técnicos de nível médio. Em 1965, passa a se chamar Escola Industrial Federal do Ceará e, em 1968, recebe então a denominação de Escola Técnica Federal do Ceará, demarcando o início de uma trajetória de consolidação de sua imagem como instituição de educação profissional com elevada qualidade,

passando a ofertar cursos técnicos de nível médio nas áreas de Edificações, Estradas, Eletrotécnica, Mecânica, Química Industrial, Telecomunicações e Turismo. O contínuo avanço do processo de industrialização, com crescente complexidade tecnológica orientada para a exportação, originou a demanda de evolução da rede de Escolas Técnicas Federais.

Essas escolas técnicas passaram por novas modificações no final dos anos 1970. Nesse momento surgem, então, os Centros Federais de Educação Tecnológica do Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Somente em 1994, a Escola Técnica Federal do Ceará é igualmente transformada junto com as demais escolas técnicas da rede federal em Centro Federal de Educação Tecnológica, mediante a publicação da Lei Federal nº 8.948, de 08 de dezembro de 1994, a qual estabeleceu uma nova missão institucional com ampliação das possibilidades de atuação no ensino, na pesquisa e na extensão tecnológica.

Em 1995, tendo por objetivo a interiorização do ensino técnico, foram inauguradas duas Unidades de Ensino Descentralizadas (UnEDs) localizadas nas cidades de Cedro e Juazeiro do Norte. Em 1998, foi protocolado junto ao MEC o projeto institucional delas. Esse projeto visava a transformação em CEFET-CE que foi implantado por decreto de 22 de março de 1999. Em 26 de maio do mesmo ano, o ministro da educação aprova o respectivo regimento interno pela Portaria nº. 845. Pelo Decreto nº. 3.462/2000, recebe a permissão de implantar cursos de licenciaturas em áreas de conhecimento em que a tecnologia tivesse uma participação decisiva. Assim, em 2002.2, a instituição optou pela Licenciatura em Matemática e, no semestre seguinte, pela Licenciatura em Física.

O Ministério da Educação, reconhecendo a vocação institucional dos Centros Federais de Educação Tecnológica para o desenvolvimento do ensino de graduação e pós-graduação tecnológica, bem como para a extensão e a pesquisa aplicada, reconheceu, mediante o Decreto nº 5.225, de 14 de setembro de 2004, em seu artigo 4º, inciso V, que, dentre outros objetivos, os antigos CEFETs tinham a finalidade de ministrar ensino superior de graduação e de pós graduação *lato sensu* e *stricto sensu*, visando à formação de profissionais especialistas na área tecnológica.

Em 29 de dezembro de 2008, criado pela Lei 11.892 (BRASIL, 2009a), nasce o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. A nova instituição congrega o extinto Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará (CEFET-CE) e as Escolas Agrotécnicas Federais de Crato e Iguatu. A criação dos institutos federais

corresponde a uma nova etapa da educação do país e pretende preencher as lacunas históricas da educação brasileira. Sua definição é definida conforme seu Art. 2º:

Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas [...] (BRASIL, 2009a).

Contemplando a perspectiva da interiorização do IFCE, o *campus* Acopiara foi criado tendo como preceito legal a Portaria nº 1.569, de 20 de dezembro de 2017, do Ministério de Estado da Educação, que institui em seu Art. 1º autorização para que o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE possa promover, no âmbito de sua estrutura organizacional, o funcionamento do *campus* Acopiara, com tipologia IF Campus 70/45.

O *campus* Acopiara foi construído na Rodovia CE 060, Km 332 - Vila Martins, distante cerca de 351 km da capital cearense. Tendo infraestrutura dotada de salas de aula, laboratórios básicos e específicos para os diversos cursos, auditório, espaço de convivência, biblioteca, dentre outros espaços. A seguir, será apresentado o contexto do município de Acopiara e das regiões que constituem, destacando-se os aspectos econômicos e educacionais condizentes com a implantação e consolidação do *campus* nesse espaço geográfico.

## 1.2 CAMPUS ACOPIARA

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, *campus* Acopiara, tem área total construída de pouco mais de quatro mil metros quadrados, com um bloco administrativo, um bloco didático com dez salas de aula, laboratório de redes e sistemas operacionais, laboratório de microscopia óptica, laboratório de biodiversidade, laboratório integrado de biologia e química, laboratório de biologia estrutural e funcional, laboratório de biotecnologia, laboratório de bioquímica e biologia molecular e laboratório de microbiologia, um auditório com capacidade para 180 pessoas, uma biblioteca, cantina e área de convivência. A sede está situada na rodovia CE-060, km 332, Vila Martins, na saída de Acopiara para Mombaça. O modelo da unidade segue projeto identitário dos *campi* da fase de expansão três da instituição.

O IFCE *campus* Acopiara trouxe para comunidade a oferta dos cursos Técnicos Integrados em: Informática, Suporte e Manutenção de Informática. Assim

como Cursos Técnico Subsequente em: Informática, Suporte e Manutenção de Informática e Tradução e Interpretação de Libras. Já os Cursos de Licenciatura ofertados são: Ciências Biológicas e Letras Libras. E, no que diz respeito à oferta de cursos de Pós-Graduação *Latu sensu*, o *campus* Acopiara, conta com a oferta de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática.

O nome do município é uma composição da língua tupi, em que "aco" significa roça, roçado, cultura; "pi": de pina, limpar ou tratar; e "ara" que significa: aquele que cultiva a terra, o agricultor ou o lavrador. Sua denominação original era Lages, depois Afonso Pena e, desde 1943, Acopiara. Sua fundação data de 28 de setembro de 1921, instalando-se a Vila em data de 14 de janeiro de 1922. Primeiramente, a sua vinculação geográfica tinha como subordinante o distrito denominado de Vila Telha (Iguatu na atualidade) e era chamado por Lages (designativo característico de sua formação geológica envolvendo pedreiras, elevações irregulares e chãs ribeirinhas, compondo, dessa forma, pequenos nódulos de solos diversificados) (ACOPIARA, 2017).

Nesse complexo geológico variado, estabeleceu-se como pioneiro o alferes Antônio Vieira Pita, seus familiares e outros imigrantes, com assentamentos que datam da segunda década do Século XVIII. O primeiro indício de posse consta de uma sesmaria, concedida a um desses pioneiros pelo Capitão-Mor Salvador Alves da Silva, em data de 4 de julho de 1719. Nesse módulo e noutros posteriormente cedidos, situam-se fazendas e edificaram-se moradias, formando povoações (ACOPIARA, 2017).

Estes agrupamentos iniciais transformaram-se em povoado, perdendo de sua originalidade as principais características. Quase duzentos anos se passaram, até o início do século XX, quando as transformações sociais proporcionaram impulsos mais alentadores. Surgiu a ferrovia Fortaleza-Crato, e a povoação de Lages então recebeu uma estação ferroviária, tendo o atrativo inicial em 10 de julho de 1919. (ACOPIARA, 2017).

Desde então, Lages tomou novos rumos e partiu para a sua emancipação já nos padrões urbanos. Em 1923, consoante Decreto nº 1.156, Lages passou à denominação de Afonso Pena, homenagem que se prestava a um dos presidentes brasileiros. Sua elevação à categoria de cidade ocorreu segundo Decreto nº 448, de 20 de dezembro de 1938.

Como em muitas cidades do interior do Ceará, Acopiara tem em sua produção

agrícola a maior fonte de renda, muito embora se possa verificar que a agricultura ainda se apresenta como de subsistência de pequenos produtores, em sua maioria. Destacam-se, de igual modo, as indústrias de sabão e a refinaria de óleo, e a cidade também dispõe de boa estrutura no ramo de cerâmicas, com relevante produção de tijolos e telhas.

O município de Acopiara está situado na 16ª Região Administrativa do Ceará, conforme observado na Figura 1.

**Figura 1 – 16ª Região Administrativa do Ceará**



Fonte: IPECE, 2019.

Conforme expresso acima, a Região Administrativa 16 é constituída de sete municípios, sendo Acopiara o que ocupa o maior espaço territorial, elevando a sua relevância frente aos outros municípios. Nesse sentido, pode-se verificar as áreas territoriais dos municípios que constituem a Região Administrativa 16 na tabela 1:

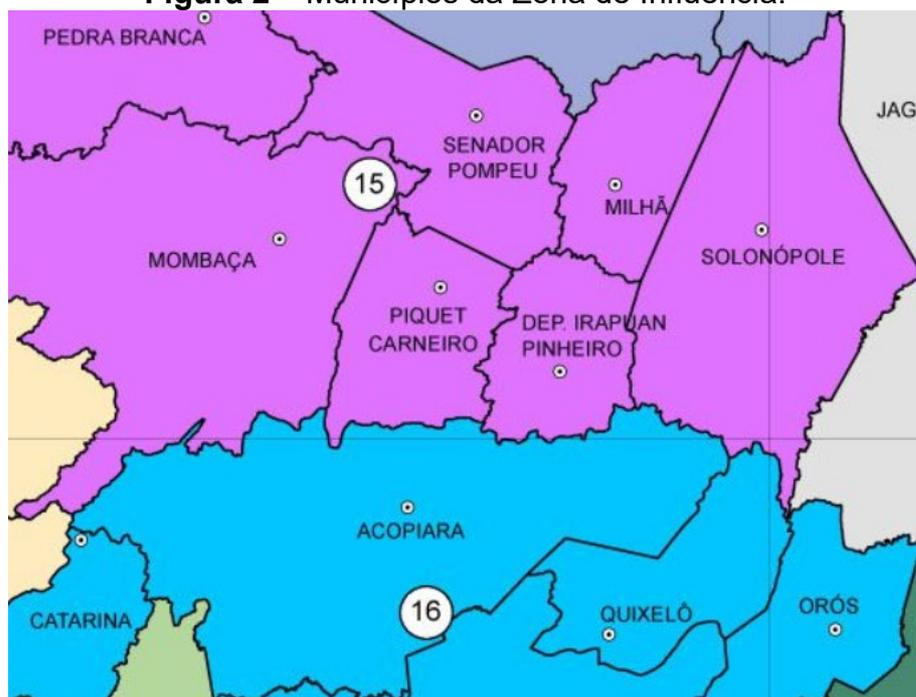
**Tabela 1 – Área territorial dos municípios da Região Administrativa 16.**

<b>MUNICÍPIO</b>	<b>ÁREA (km<sup>2</sup>)</b>
Acopiara	2.254,3
Cariús	1.036,4
Catarina	488,2
Iguatu	992,2
Jucás	940,3
Orós	577,5
Quixelô	605,3
<b>TOTAL</b>	<b>6.894,3</b>

Fonte: Censo 2022 - Panorama (IBGE 2022).

Conforme expresso na figura 2, trazida abaixo, são identificados outros municípios que também se interligam ao de Acopiara, mas que não fazem parte dessa Região Administrativa, compondo o que será denominado aqui de Zona de Influência<sup>2</sup>.

**Figura 2 – Municípios da Zona de Influência.**



Fonte: IPECE, 2019.

Na Figura 2, constata-se que, dentre os municípios que constituem a Zona de Influência, Solonópole e Mombaça ocupam a maior dimensão territorial. As informações detalhadas sobre a extensão territorial da Zona de Influência estão disponível para consulta na tabela 2:

**Tabela 2 – Área territorial dos municípios da Zona de Influência.**

<b>MUNICÍPIO</b>	<b>ÁREA (km<sup>2</sup>)</b>
Dep. Irapuan Pinheiro	471,1
Mombaça	2.115,7
Piquet Carneiro	589,6
Solonópole	1.535,8
<b>TOTAL</b>	<b>4.712,2</b>

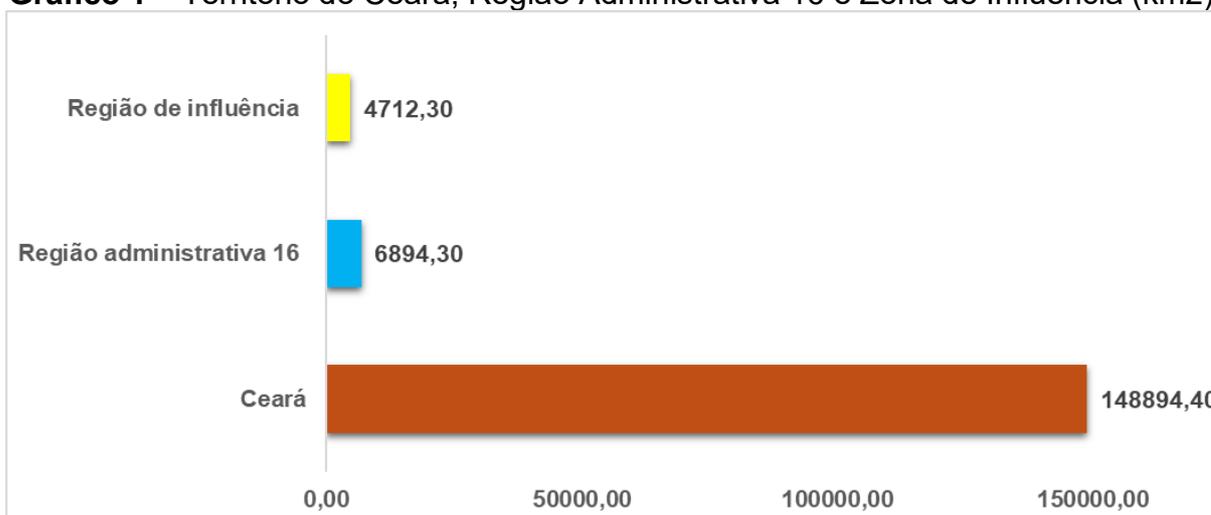
Fonte: Censo 2022 - Panorama (IBGE 2022).

<sup>2</sup> Regiões de Influência das Cidades - REGIC define a hierarquia dos centros urbanos brasileiros e delimita as regiões de influência a eles associados. É nessa pesquisa que se identificam, por exemplo, as metrópoles e capitais regionais brasileiras e qual o alcance espacial da influência delas.

Percebe-se que, nos dois recortes realizados, Região Administrativa e Zona de Influência, obtém-se um total de 11 municípios. Isso demonstra a abrangência e a relevância da implantação do *campus* do Instituto Federal do Ceará nesse território.

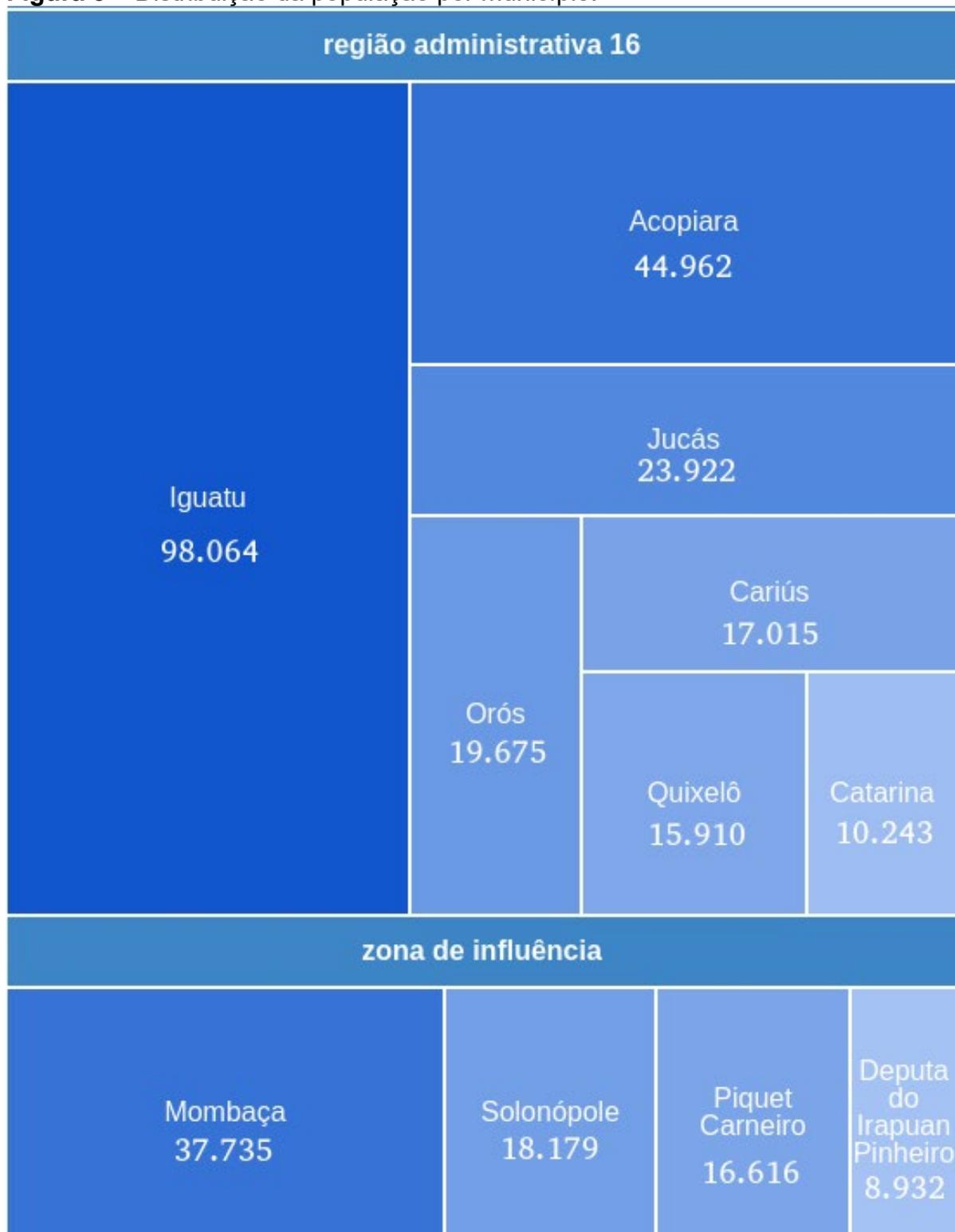
Considera-se importante pontuar qual a proporção destas duas demarcações, Região Administrativa e Zona de Influência, em comparação aos dados do Estado do Ceará, conforme o Gráfico 1, a seguir:

**Gráfico 1 – Território do Ceará, Região Administrativa 16 e Zona de Influência (km<sup>2</sup>).**



Fonte: Censo 2022 - Panorama (IBGE 2022).

Após a compreensão da Região Administrativa em que se localiza o município de Acopiara e sua Zona de Influência, torna-se relevante verificar o quantitativo populacional de cada um dos municípios. Assim, a Figura 3 o quantitativo e a diferença entre as duas demarcações que constituem o Território de Abrangência, de acordo com o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística realizado em 2022.

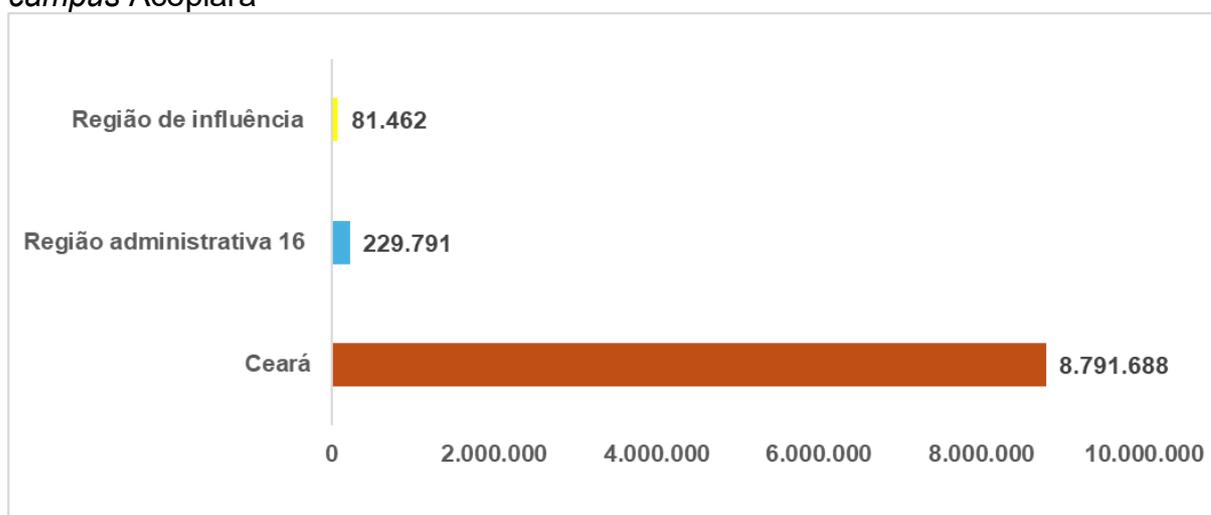
**Figura 3** – Distribuição da população por município.

Fonte: Censo 2022 - Panorama (IBGE 2022).

Conforme apontado na Figura 3, verifica-se que, nas duas demarcações, Acopiara só perde em quantidade populacional para Iguatu, sendo o segundo maior

município em população da Região Administrativa 16 e o maior em comparação com os municípios da Zona de Influência. Nesse sentido, também se considera pertinente construir um comparativo entre a quantidade populacional da Zona de Influência e da Região Administrativa 16 com todo o Estado do Ceará. Este comparativo está expresso no Gráfico 2, analisado adiante.

**Gráfico 2** – Distribuição da população no Ceará e regiões de abrangência do IFCE *campus* Acopiara



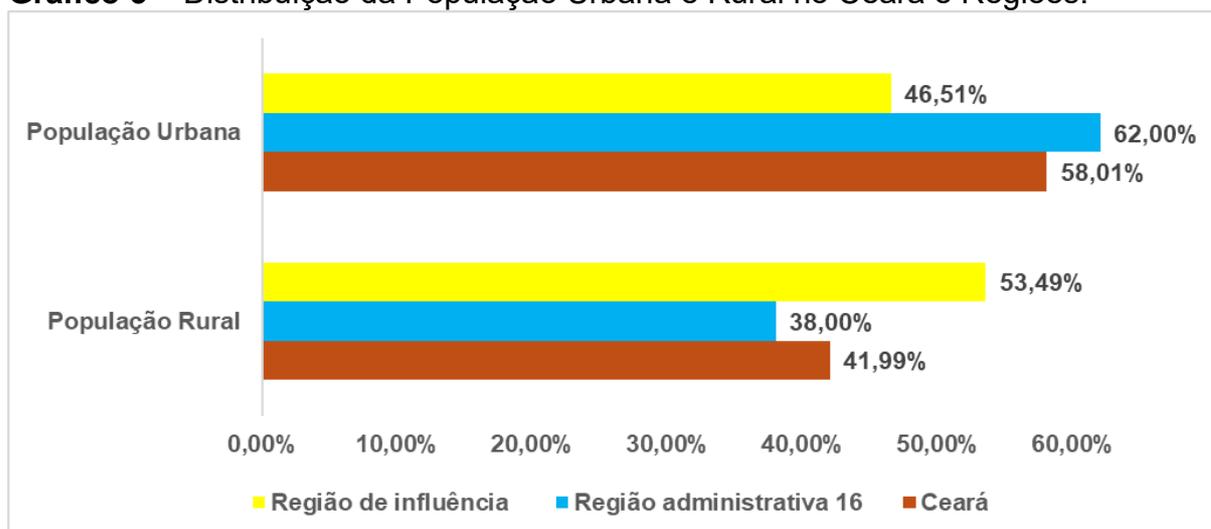
**Fonte:** Censo 2022 - Panorama (IBGE 2022)

Observa-se, no Gráfico 2, que o Território de Abrangência apresenta um quantitativo de mais de 300 mil habitantes que expressa demarcação de grande camada da população cearense. Nesse sentido, entende-se que essas pessoas alcançarão, com o IFCE, possibilidades de formação como aquelas ofertadas pelas instituições de ensino situadas na capital do estado. Percebe-se também que a possibilidade de um instituto federal no interior contempla, prioritariamente, pessoas que constituem as classes populares e que por certo não teriam recursos financeiros para a garantia de estudo na capital.

Ao reconhecer a importância do processo de interiorização do IFCE, principalmente no que concerne às camadas menos abastadas da sociedade, dialoga-se com uma demanda cada vez mais recorrente: a necessidade de atenção aos territórios que também compõem os territórios dos municípios brasileiros. Para tanto, destaca-se o pensamento de VEIGA (2013) que produz um estudo sinalizando a dimensão rural do Brasil. Dimensão silenciada, sucateada e sem visibilidade no cenário político. Diante do reconhecimento do Território Rural/Campesino como

produtor de cultura é importante para o processo de interiorização é que se situa o Gráfico 3 sinalizando a demarcação entre Territórios Urbanos e Territórios Rurais/Campesinos na Região Administrativa 16, na Zona de Influência de Acopiara e no estado do Ceará, conforme se observa a seguir:

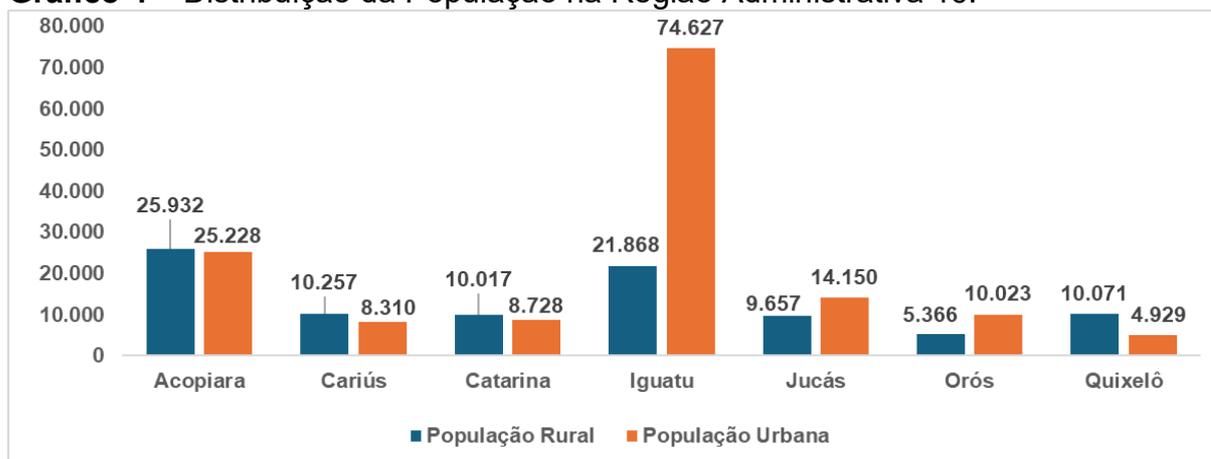
**Gráfico 3 – Distribuição da População Urbana e Rural no Ceará e Regiões.**



Fonte: IPECE, 2023.

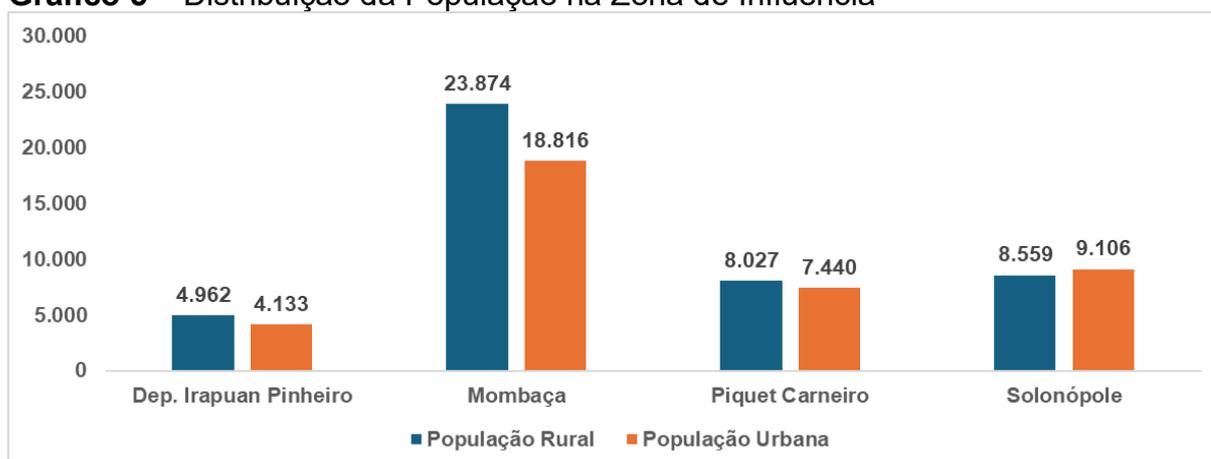
No Gráfico 3, nota-se que na Zona de Influência do município de Acopiara, o Território Rural/Campesino se sobressai do Território Urbano. Esse dado revela que, no IFCE *campus* Acopiara, está contemplada não apenas a dimensão urbana da população dos municípios, mas também que será possível atender a um público advindo dos Territórios Rurais. Para tanto, convém destacar que o *campus* Acopiara está atento às demandas da educação do campo garantidas pela LDB (BRASIL, 1996), visto que sua abrangência contempla também a dimensão rural dos territórios em destaque.

Das cidades que constituem a Região Administrativa 16, o município de Acopiara possui uma equivalência entre a população urbana e a rural. Dentre os municípios que compõem a Região Administrativa 16, apenas Iguatu, Orós e Jucás têm a população urbana superior à rural. No Gráfico 4, a seguir, confirma-se essa afirmação por meios dos dados expostos.

**Gráfico 4** – Distribuição da População na Região Administrativa 16.

Fonte: IPECE, 2023.

Na análise da Zona de Influência de Acopiara, percebe-se que a situação da proporcionalidade das populações não se diferencia muito. Enquanto na Região Administrativa 16, existem três municípios que possuem a população urbana maior do que a rural, na Zona de Influência essa discrepância não existe em nenhum dos casos. Assim, há um equilíbrio entre o Território Urbano e o Território Rural/Campesino, conforme pontuado no Gráfico 5, a seguir:

**Gráfico 5** – Distribuição da População na Zona de Influência

Fonte: IPECE, 2023.

Com base em análise das características territoriais e demográficas do Território de Abrangência referentes ao município de Acopiara, pode-se estabelecer algumas compreensões sobre a importância do IFCE - *campus* Acopiara. A primeira diz respeito ao município contemplar um espaço significativo do Estado do Ceará; a segunda, a de que as populações que ocupam este Território de Abrangência se

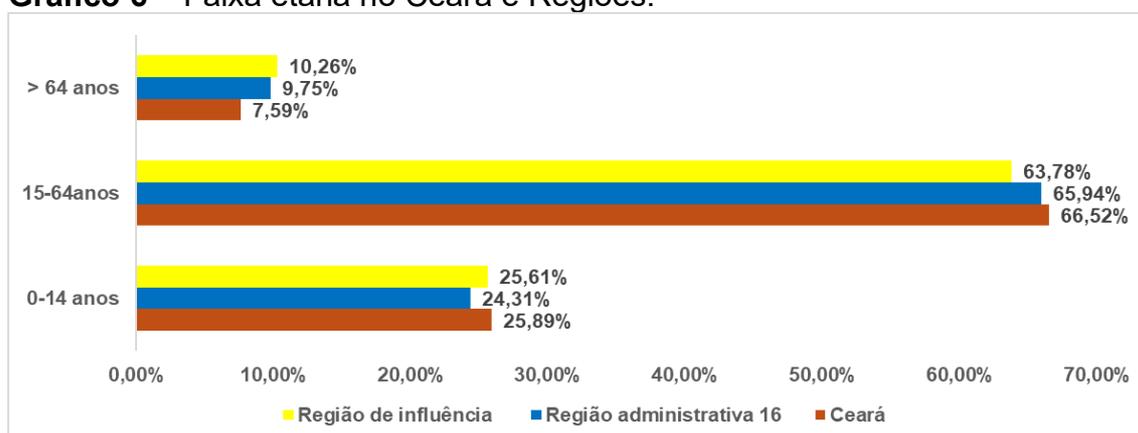
caracterizam como urbanas e rurais, o que possibilita um diálogo com as diferentes epistemes, rompendo com a centralidade urbanocêntrica tão demarcada pelas instituições mais conceituadas, o que expressa portanto, a possibilidade de uma educação de boa qualidade ofertada na perspectiva de diálogo com as epistemes que são produzidas nestes Territórios Outros (ARROYO, 2012).

### 1.2.1 Faixa Etária da População da Região Administrativa 16 e da Zona de Influência

Para o início do exercício da docência em uma Instituição de educação profissional é importante que a comunidade acadêmica tome conhecimento do lugar e da população que constitui esse espaço de aprendizagem. Portanto, identificar as características de um território, das pessoas que o constitui, bem como os seus modos de vida possibilita práticas pedagógicas que contemplem as diferenças e pluralidades, proporcionando a redução do risco de uma educação impositiva e descontextualizada.

No momento da construção do estudo de potencialidades do IFCE – *campus* Acopiara e deste PPC, reconheceu-se a importância de entender como essa população está organizada. Para tanto, foi feito um levantamento sobre a faixa etária das duas demarcações deste estudo: a Região Administrativa 16 e a Zona de Influência. No Gráfico 6, a seguir, apresenta-se como se organizam as faixas etárias nas duas demarcações em comparação ao Estado do Ceará.

**Gráfico 6** – Faixa etária no Ceará e Regiões.

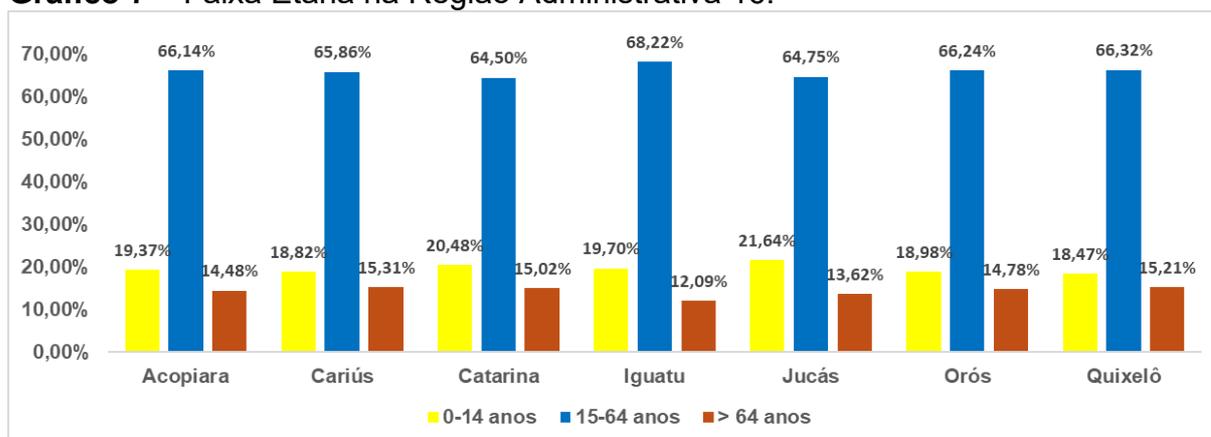


Fonte: IPECE, 2023

O gráfico 6 aponta que a maior parte da população, tanto em todo o Estado como no Território de Abrangência, está com as pessoas da faixa etária de 15 a 64 anos. No entanto, entende-se, também, que as pessoas que possuem essas faixas

etárias podem ocupar os espaços do IFCE, visto a oferta de ensino do Instituto Federal. Isso aponta a relevância da presença de uma instituição federal de ensino nesse município. Para além disso, realizaram-se os recortes das faixas etárias populacionais da Região Administrativa 16, conforme registrado no Gráfico 7.

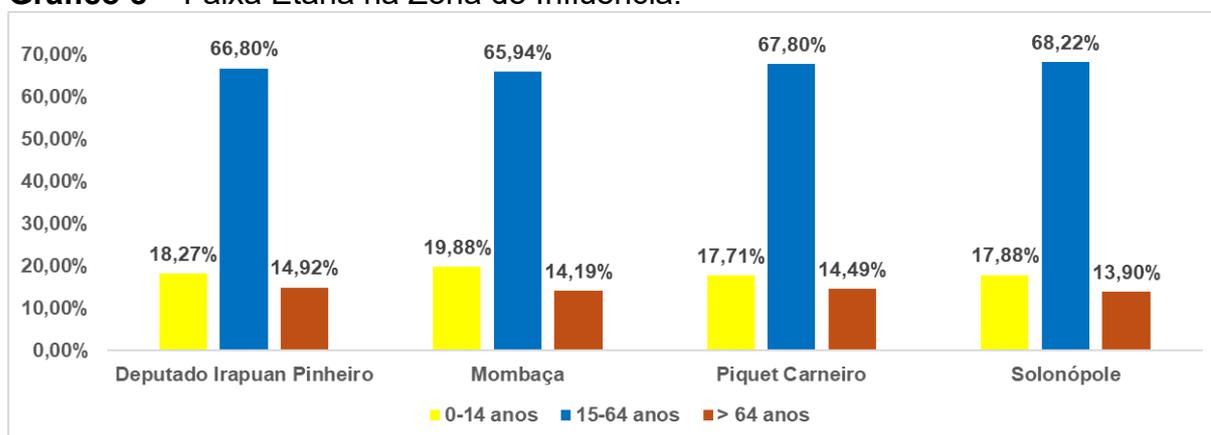
**Gráfico 7 – Faixa Etária na Região Administrativa 16.**



Fonte: IPECE, 2023.

Observa-se no gráfico 7 a mesma coerência que o apresentado anteriormente. Em todos os municípios, o público de pessoas com faixa etária entre 15 a 64 anos é maior do que nas outras faixas etárias. Corroborando com os dados de idade da Região Administrativa 16, observa-se que a Zona de Influência também mantém a mesma lógica no que concerne às faixas etárias de seus habitantes. Pode-se constatar essa afirmação com o Gráfico 8.

**Gráfico 8 – Faixa Etária na Zona de Influência.**

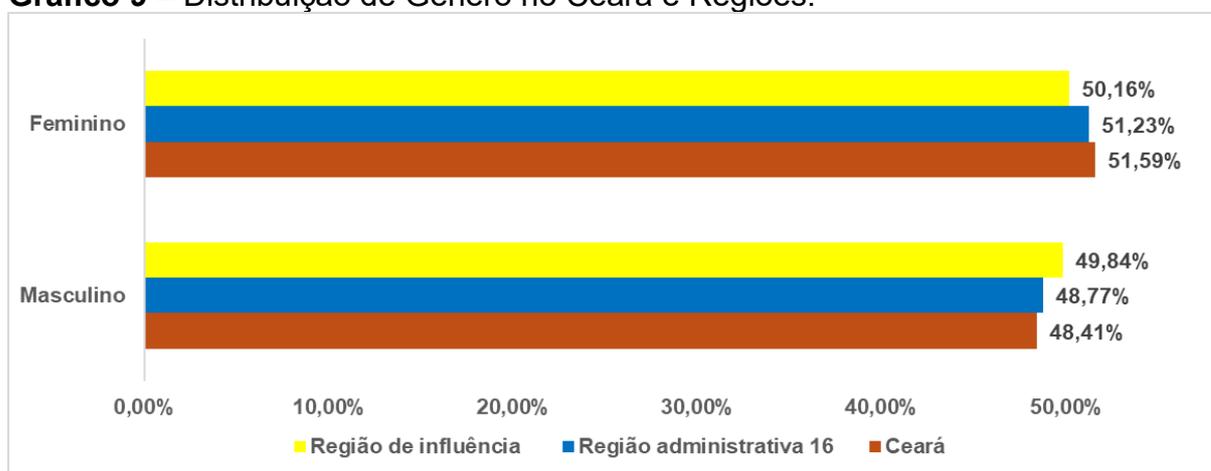


Fonte: IPECE, 2023.

Nesse sentido, no que envolve a população do Território de Abrangência,

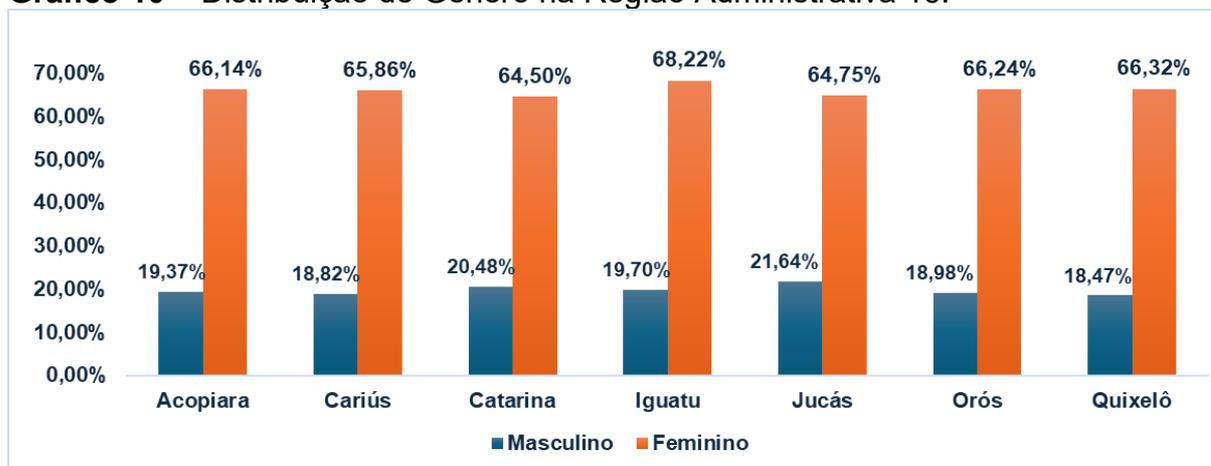
pode-se concluir que o que predomina são as pessoas pertencentes à idade de 15 a 64 anos. Assim, essas pessoas encontram-se em idade produtiva escolar e de trabalho. Esse dado justifica mais uma vez a presença do *Campus Acopiara* nesse espaço territorial. Além da compreensão acerca da faixa etária das pessoas, necessita-se também demarcar qual a proporção das pessoas em gênero (masculino e feminino). Entende-se que na atualidade as discussões sobre gênero são mais amplas do que isso. Entretanto, os dados apresentados aqui estão centrados apenas em masculino e feminino, visto que, a fonte pesquisada apenas quantifica essa proporcionalidade sem considerar as outras dimensões que povoam as discussões sobre gênero. Assim, observa-se no Gráfico 9:

**Gráfico 9** – Distribuição de Gênero no Ceará e Regiões.



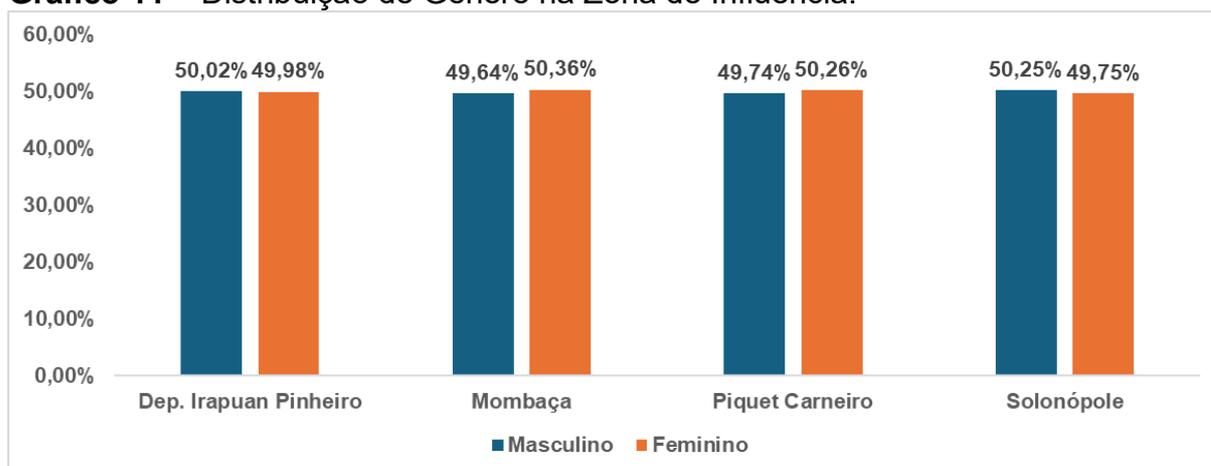
Fonte: IPECE, 2023.

No que concerne ao quantitativo de homens e mulheres, nota-se que há um número maior de mulheres do que de homens. Apenas na parte da Zona de Influência é que se percebe uma proporcionalidade entre os gêneros masculino e feminino. Conforme expresso no Gráfico 10, o município de Iguatu se destaca no quantitativo de mulheres em face aos outros municípios.

**Gráfico 10** – Distribuição de Gênero na Região Administrativa 16.

Fonte: IPECE, 2023.

Ainda falando de quantitativo entre homens e mulheres, o Gráfico 11 apresenta a quantidade de homens e mulheres dos municípios que constituem a Zona de Influência. Destaca-se que os índices da Zona de Influência foram os que mantiveram quantitativos mais proporcionais se comparados ao estado do Ceará.

**Gráfico 11** – Distribuição de Gênero na Zona de Influência.

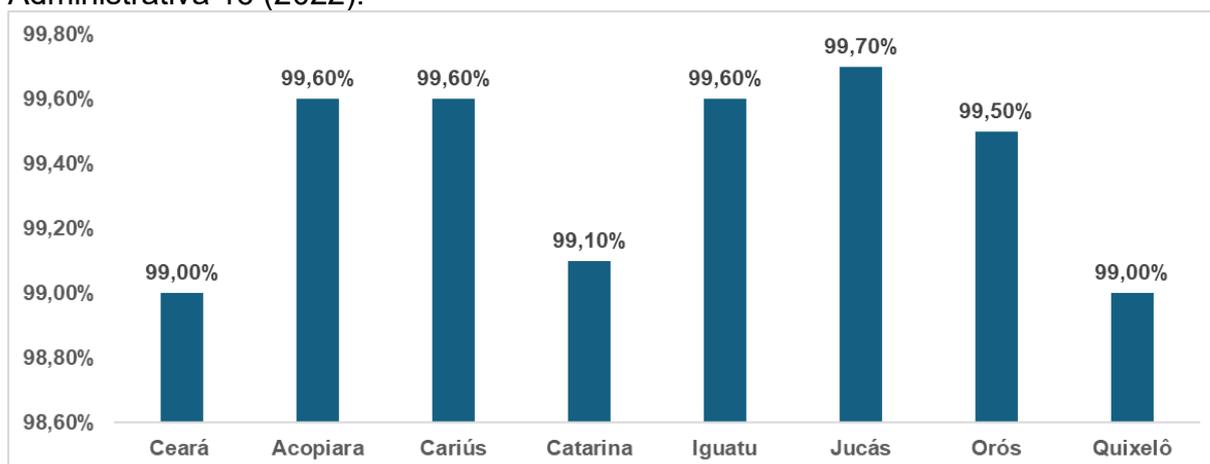
Fonte: IPECE, 2023

De acordo com os dados do Gráfico 11, em Mombaça e Piquet Carneiro o quantitativo de mulheres é ligeiramente superior ao quantitativo de homens. Nos outros dois municípios, esse quantitativo é inferior. De posse dos dados sobre gênero, considera-se pertinente também compreender qual a taxa de escolaridade<sup>3</sup> no

<sup>3</sup> Taxa de escolarização é a razão entre o número de estudantes de determinada faixa etária e o total de pessoas dessa mesma faixa etária (IBGE, 2022).

Território de Abrangência. Desse modo, observa-se no Gráfico 12 o percentual de escolarização na Região Administrativa 16.

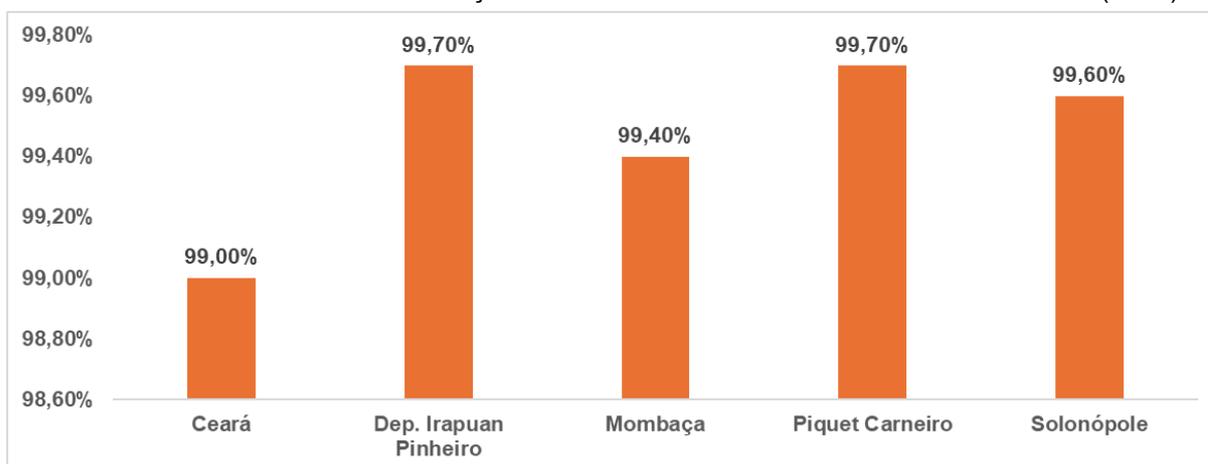
**Gráfico 12** – Percentual de Escolarização de 6 a 14 anos de idade na Região Administrativa 16 (2022).



Fonte: IPECE 2023, segundo dados do INEP 2022.

Observa-se, com base nos dados sobre a escolarização, que a Região Administrativa 16 mantém em todos os municípios uma média de escolarização superior a 90% para pessoas em idade escolar de 06 a 14 anos. Esse dado expressa um aspecto importante para a consolidação do IFCE, visto que o mesmo poderá ser uma possibilidade de garantia da continuidade desses estudos. Este percentual acima de 90% também se faz presente na Zona de Influência, como se pode observar no Gráfico 13. Logo, é notório o sentido da consolidação de um campus do IFCE no Território de Abrangência.

**Gráfico 13** – Percentual de Escolarização de 6 a 14 Anos de Idade na Zona de Influência (2022).



Fonte: IPCE (2023), segundo dados do INEP 2022.

Deste modo, após a análise dos aspectos concernentes ao ambiente geral de estudos do *Campus Acopiara*, serão trazidos na próxima seção os aspectos concernentes às potencialidades da região. Elementos que envolvem: mercado de trabalho; PIB; atividade produtiva; educação; mapeamento dos cursos do Território de Abrangência e arranjo produtivo local.

## 2 JUSTIFICATIVA

Segundo a Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE), a biotecnologia é definida como a aplicação da ciência e da tecnologia aos organismos vivos, assim como às suas partes, produtos e modelos, com o objetivo de alterar materiais para a produção de conhecimentos, bens e serviços (BEUZEKOM; ARUNDEL, 2009). A Biotecnologia visa a utilização de sistemas biológicos para fabricar ou modificar produtos ou processos de interesse humano que trazem melhorias significativas para a sociedade, sendo alvo de avanços e descobertas científicas constantes.

Historicamente, os primeiros indícios do uso da biotecnologia pelo homem são datados de 9.000 anos a.C., utilizando-a para a fabricação de pães e vinhos, porém o termo Biotecnologia só viria a surgir no século XX, por volta dos anos de 1960, como uma forma de descrever esses processos. Posteriormente, o estudo e o desenvolvimento dos biorreatores, da indústria farmacêutica e agroalimentar, as descobertas na área de biologia molecular e manipulações genéticas, favoreceram o desenvolvimento da Biotecnologia e suas aplicações têm contribuído significativamente para a estruturação de novos sistemas econômicos e sociais.

No presente século, a Biotecnologia é uma das principais ferramentas para o desenvolvimento das áreas de alimentos, de saúde e de energia. A partir de técnicas biotecnológicas avançadas, é possível desenvolver ferramentas para: minimizar problemas causados pela fome; elaborar metodologias para prevenções, para diagnósticos e para curas de doenças; criar alternativas à utilização de combustíveis fósseis na geração de energia; entre outras (BRASIL, 2016).

Atualmente, o mercado financeiro biotecnológico mundial demonstra que a área está em contínuo processo de expansão, movimentando bilhões de dólares anualmente. Considerando a crescente participação na economia e a importância para o desenvolvimento do país, diversos governos estão aplicando estratégias, planos de ação e políticas de incentivo à educação, pesquisa e desenvolvimento da Biotecnologia.

No Brasil, a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia, que cria o Comitê Nacional de Biotecnologia, foi instituída pelo Decreto Nº 6.041 de 08 de fevereiro de 2007, que tem como objetivo o estabelecimento de ambiente adequado para o desenvolvimento de produtos e processos biotecnológicos inovadores, sendo uma com foco na bioindústria. Já em 2021, foi instituída a

iniciativa Brasil-Biotec (PORTARIA Nº 4.488) com foco no desenvolvimento de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I), promoção da ciência, inovação e do desenvolvimento econômico e social. Atualmente, a iniciativa Brasil-Biotec do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) prioriza quatro áreas da biotecnologia, sendo elas: Saúde Humana; Agropecuária; Industrial; e Ambiental e Marinha (VIDEIRA; SCHERER, 2021).

Aliada ao crescente mercado de produtos e serviços biotecnológicos disponíveis, a biodiversidade no Brasil, representada por diferentes biomas que vão desde a floresta Amazônica, maior floresta tropical úmida do mundo; Pantanal; Cerrado; Caatinga; os campos dos Pampas; além da extensa costa marinha, é fundamental para o desenvolvimento de novas metodologias que possam contribuir para o bem-estar das pessoas. Toda essa biodiversidade pode ser fonte para a descoberta de novos medicamentos, tratamentos, produtos mais sustentáveis ou serviços com maior eficiência. Além disso, a distribuição regional diferenciada desta biodiversidade cria oportunidades para um desenvolvimento econômico que valoriza as especificidades locais, capaz de estruturar arranjos produtivos sustentáveis baseados em aplicações biotecnológicas.

Neste contexto, em busca de aproveitar o potencial biotecnológico e da biodiversidade, o Brasil tem avançado na produção científica e na formação de recursos humanos especializados para atuação na área de Biotecnologia, porém, o maior gargalo, atualmente, concentra-se na disponibilidade de pesquisadores aptos a atuar na área de desenvolvimento, convertendo conhecimento em inovação tecnológica, e de profissionais com competências multidisciplinares e experiência para atuar na comercialização do conhecimento.

Buscando atender a esta crescente demanda, segundo o levantamento MAPA BIOTEC do Profissão Biotec, no Brasil existem cerca de 60 cursos de graduação em Bacharelado em Biotecnologia, Engenharia de Biotecnologia e Engenharia de Bioprocessos (e outros cursos com nomes próximos) listados no MEC (VIDEIRA; SCHERER, 2021).

No entanto, não é necessário ter cursado uma graduação em Biotecnologia ou ter uma pós-graduação em Biotecnologia para se trabalhar na área. Dependendo da grade curricular do curso, e das matérias optativas e estágios realizados, profissionais formados em cursos de graduação em Biologia, engenharia química, engenharia de alimentos, bem como, cursos técnicos de nível podem trabalhar com biotecnologia.

No estado do Ceará, instituições de ensino superior, tais como UFC, UFCA, UECE e URCA, ofertam cursos em nível de graduação e pós-graduação, bem como, desenvolvem pesquisas científicas em diversas áreas da biotecnologia. No entanto, há uma carência em cursos voltados à formação técnica de nível médio.

Ao reconhecer a importância do projeto de interiorização do IFCE, principalmente no que concerne às camadas menos abastadas da sociedade, o Campus Acopiara do IFCE já cumpre um papel central no cenário educacional da região. O município de Acopiara se encontra na mesorregião dos Sertões Cearenses e na microrregião do Sertão de Senador Pompeu, na 16ª Região Administrativa do Ceará, um território majoritariamente Rural/Campesino. As principais atividades produtivas que movem a economia da cidade são: agropecuária e extrativismo, comércio, construção civil, indústria de transformação e serviços. Do ponto de vista cultural, os principais eventos que ocorrem anualmente são a festa da padroeira Nossa Senhora do Perpétuo do Socorro; festa de São Francisco; carnafest, considerado o melhor carnaval do interior do Ceará; Acopiara Cidade Luz e a Festa do Município.

Atualmente, o *campus* Acopiara do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) conta com um corpo docente e técnico capacitados e com uma infraestrutura laboratorial e de sala de aula capaz de comportar até 30 (trinta) estudantes, garantindo o bem-estar físico dos estudantes, técnicos e docentes, e o manuseio ideal de equipamentos e soluções, com respeito as normas de biossegurança. Contribuindo para a formação de profissionais de nível médio aptos a atuarem em diversas áreas da biotecnologia, com capacitação técnica para resolver problemas que envolvem a utilização de equipamentos, e insumos dos conhecimentos desse setor.

Dessa forma, o curso técnico em Biotecnologia integrado ao Ensino Médio do Campus Acopiara do IFCE promoverá o contato do discente com tecnologias voltadas para produção e qualidade de alimentos, biocombustíveis, saúde pública e produção animal e vegetal. O currículo aqui adotado permite que os profissionais egressos possam atuar em diversas organizações, como indústrias de alimentos, projetos de extração vegetal, estações de tratamento de água e esgoto, laboratório de análises clínicas e centros de pesquisas biotecnológicas, e possibilita a verticalização com cursos de graduação ofertados pela instituição, tais como o curso de Ciências Biológicas (ofertado pelo próprio campus de Acopiara) e outros cursos

ofertados pela rede IFCE, os quais se caracterizam em uma importante oportunidade de continuação dos estudos do aluno egresso.

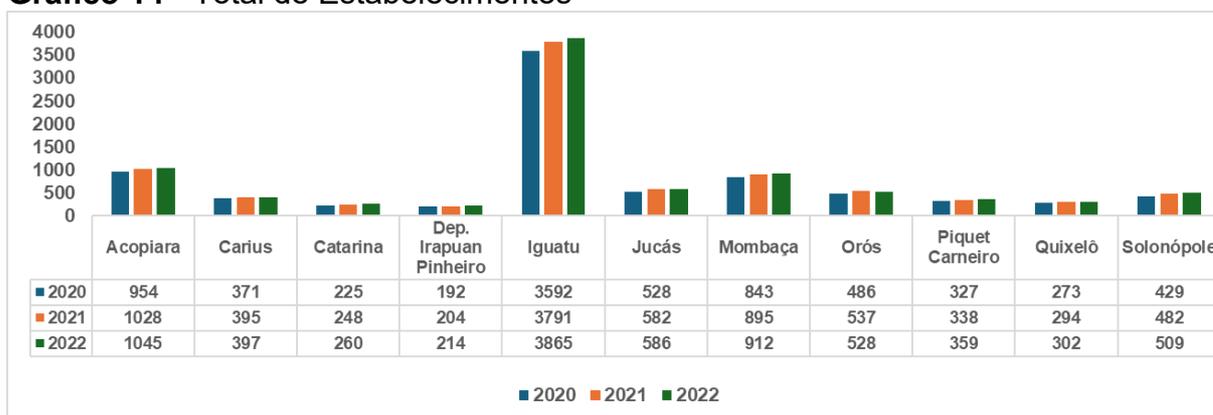
Neste contexto, com a finalidade de atender às exigências da sociedade moderna, que busca cidadãos conscientes e críticos da realidade na qual estão inseridos e necessita de profissionais com sólida formação, a implementação de um Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio poderia contribuir para alavancar o crescimento da Biotecnologia no interior do estado do Ceará.

## 2.1 POTENCIALIDADES DO TERRITÓRIO DE ABRANGÊNCIA

Esta seção do estudo aponta quais as potencialidades do Território de Abrangência do IFCE *Campus* Acopiara e é constituída de quatro tópicos, a saber: 2.1.1 Mercado de Trabalho; 2.1.2 Produto Interno Bruto; 2.1.3 Atividade Produtiva; 2.1.4 Educação.

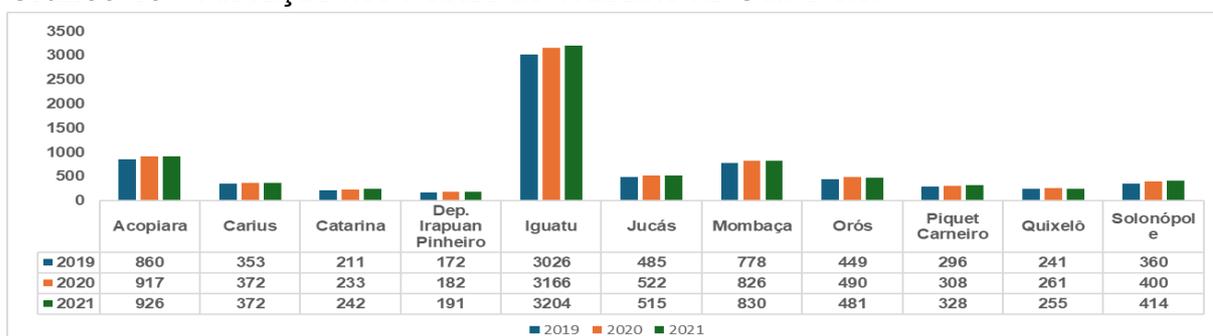
### 2.1.1 Mercado de Trabalho

O mercado de trabalho do Território de Abrangência conta com empresas de pequeno e médio porte que geram os postos de trabalho formal, na sua maioria ligados às atividades do comércio, existindo também aqueles que estão ligados às atividades da indústria. No geral, independente da atividade, houve aumento desses estabelecimentos no triênio 2020-2022 em todas as cidades que compõem esse território considerado para o estudo, cabendo destacar os desempenhos apresentados em 2022 pelas cidades de Acopiara, Iguatu e Mombaça. O referido triênio será utilizado para tecer todas as análises que compõem esse item conforme gráfico 14.

**Gráfico 14 - Total de Estabelecimentos**

Fonte: IPECE (2023)

Estatisticamente, se verifica que a maior alocação dos postos de trabalho na área de abrangência está na área ligada ao comércio, que desempenha importante papel nas atividades ligadas ao varejo e na prestação de serviços (gráfico 15).

**Gráfico 15 – Alocação nos Postos de Trabalho no Comércio.**

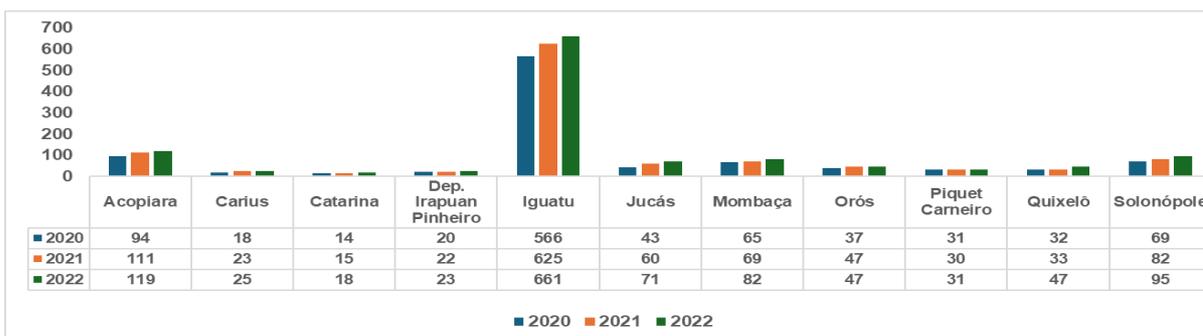
Fonte: IPECE, 2023.

O mercado de trabalho do Território de Abrangência alinhado ao eixo de produção industrial, contexto que insere os profissionais técnicos em biotecnologia, com base na 4ª edição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), conta com empresas industriais do gênero de extrativa mineral, construção civil, serviços industriais de utilidade pública e transformação. Em contrapartida, ainda existe uma grande quantidade de oportunidades de trabalho na área da indústria, considerando o potencial de crescimento da região, que ainda necessita de maior investimento para desenvolvimento da atividade industrial.

Nesse contexto, a cidade de Iguatu, distante 36 km do município de Acopiara, se destaca como maior polo industrial da área de abrangência, seguido da cidade de Acopiara, Solonópolis e Mombaça (IPECE, 2023). Independente do gênero das empresas industriais, é possível observar um aumento desses estabelecimentos no triênio 2020-2022 em praticamente todas as cidades que estão

nesse território considerado para o estudo (gráfico 16), o que demonstra uma real necessidade de formação de profissionais técnicos em biotecnologia a fim de garantir o crescimento industrial da região.

**Gráfico 16 – Total de Estabelecimentos.**



Fonte: IPECE, 2023.

Os postos de trabalho predominantes em todas as cidades consideradas nesse estudo são de caráter formal gerando, em sua maioria, índices de ocupação do emprego formal a partir de 84% em relação ao total de empregos verificados anualmente em cada município estudado. Considerando-se a porcentagem estabelecida anteriormente, vale destacar os índices 93,4% e 91,8% apresentados pelo município de Acopiara, respectivamente nos anos de 2014 e 2015, contrastando com desempenhos mais baixos, como por exemplo, 51,4% atingido pelo município Deputado Irapuan Pinheiro em 2015 e 69,5% alcançado pelo município de Orós em 2013, conforme expresso nas Tabelas 3 e 4.

**Tabela 3 – Quantitativo de empregos no Território de Abrangência.**

Município	2019	2020	2021
	Empregos formais	Empregos formais	Empregos formais
Acopiara	2763	2374	2976
Cariús	781	642	876
Catarina	524	437	562
Dep. Irapuan Pinheiro	588	532	674
Iguatu	13960	12971	14443
Jucás	1522	1229	1608
Mombaça	2572	2267	2947
Orós	817	823	1211
Piquet Carneiro	1073	1065	982
Quixelô	876	813	1081
Solonópole	1619	1550	1943
<b>Total</b>	<b>27095</b>	<b>24703</b>	<b>29303</b>

Fonte: IPECE, 2023.

## 2.1.2 Produto Interno Bruto (PIB)

Para a discussão sobre o PIB, será considerado o conceito que a Economia adota para especificá-lo. PIB é um indicador econômico muito importante dentro do sistema monetário das economias, presente também nas diversas esferas do poder público (municipal, estadual e federal). Esse indicador demonstra em valores monetários quanto de riqueza (bens e serviços finais) foi produzida por determinada região. O PIB pode ser nominal ou real. No primeiro, o índice é gerado a partir de preços correntes mantendo assim os valores dentro do mesmo ano em que o produto foi gerado e comercializado. No segundo, são excluídos os efeitos da inflação. Para entender melhor o impacto de cada setor na obtenção do PIB, pode-se fazer a estratificação dos valores também por setor. A Tabela 4 traz essa informação.

A média do PIB do último triênio (2019 – 2021), segundo dados do IPECE, para o território de abrangência aqui considerado foi de R\$ 4.141.850,00. Em se tratando do estado do Ceará, a média para o mesmo período foi de R\$ 174.667.442,00. Logo, o PIB do Território de Abrangência do IFCE *campus* Acopiara representa, no referido triênio, a média de 2,36% do PIB do estado do Ceará. É importante perceber que o Território de Abrangência está produzindo mais porque o PIB tem aumentado em quase todas as cidades, com destaque de algumas, dentre elas, as cidades de Acopiara, Iguatu e Mombaça conforme Tabela 4.

Ainda em se tratando do PIB, analisando os resultados apresentados no triênio para cada um dos setores primário (agropecuária), secundário (indústria) e terciário (serviços), percebe-se que o PIB do Território de Abrangência apresenta uma oscilação no caso dos setores primário e terciário, ora aumentando, ora diminuindo. O PIB do setor secundário apresentou somente crescimento.

**Tabela 4 – Produto Interno Bruto (PIB).**

<b>Região Administrativa 16 (RA 16)</b>						
<b>Município</b>	<b>2019 (R\$)</b>	<b>%CE</b>	<b>2020 (R\$)</b>	<b>%CE</b>	<b>2021 (R\$)</b>	<b>%CE</b>
Acopiara	462.784	0,28	515.638	0,31	564.520	0,29
Cariús	144.572	0,09	164.688	0,10	180.984	0,09
Catarina	119.006	0,07	139.921	0,08	154.108	0,08
Iguatu	1.697.613	1,04	1.747.215	1,05	1.904.815	0,98
Jucás	244.456	0,15	275.713	0,17	319.373	0,16
Orós	185.020	0,11	169.836	0,12	198.820	0,11
Quixelô	142.613	0,09	199.602	0,10	218.899	0,10
<b>Zona de Influência (ZI)</b>						
Dep. Irapuan						
Pinheiro	73.571	0,04	88.184	0,05	100.883	0,05
Mombaça	342.751	0,21	413.851	0,25	446.847	0,23
Piquet Carneiro	135.230	0,08	151.868	0,09	162.092	0,08
Solonópole	219.037	0,13	237.756	0,14	303.284	0,16
<b>TOTAL (RA16 + ZI)</b>	<b>3.766.653</b>	<b>2,3</b>	<b>4.104.272</b>	<b>2,46</b>	<b>4.554.625</b>	<b>2,34</b>
<b>CEARÁ</b>	<b>163.232.019</b>		<b>166.401.429</b>		<b>194.368.878</b>	

Fonte: IPECE, 2023.

### 2.1.3 Atividade Produtiva

As principais atividades produtivas no Território de Abrangência, no triênio 2017-2019, são: agropecuária e extrativismo, comércio, construção civil, indústria de transformação e serviços. Essas atividades são as mais representativas, sendo que o maior número de registros de admissões estão nas atividades de comércio, serviços e indústria. Essa estatística segue o mesmo perfil apresentando no resultado do estado do Ceará. O município de Acopiara apresentou, em 2018, um crescimento em relação ao ano anterior, da atividade de comércio e em 2019, apresentou queda nessa mesma atividade na comparação com 2015, ocorrendo o mesmo com as atividades de comércio e indústria de transformação. Por outro lado, as atividades de agropecuária e extrativismo e serviços apresentaram aumento de desempenho, de acordo com a informação constante na Tabela 5.

O Campus do IFCE na cidade de Acopiara contribuirá de forma significativa no incremento da atividade produtiva desse município, pois ofertará ensino técnico na área de tecnologia.

Esse conhecimento poderá ser aplicado em diversas atividades, contribuindo para um maior e melhor desenvolvimento dos diversos setores na produção futura de bens e serviços.

**Tabela 5 – Principais atividades produtivas do município de Acopiara.**

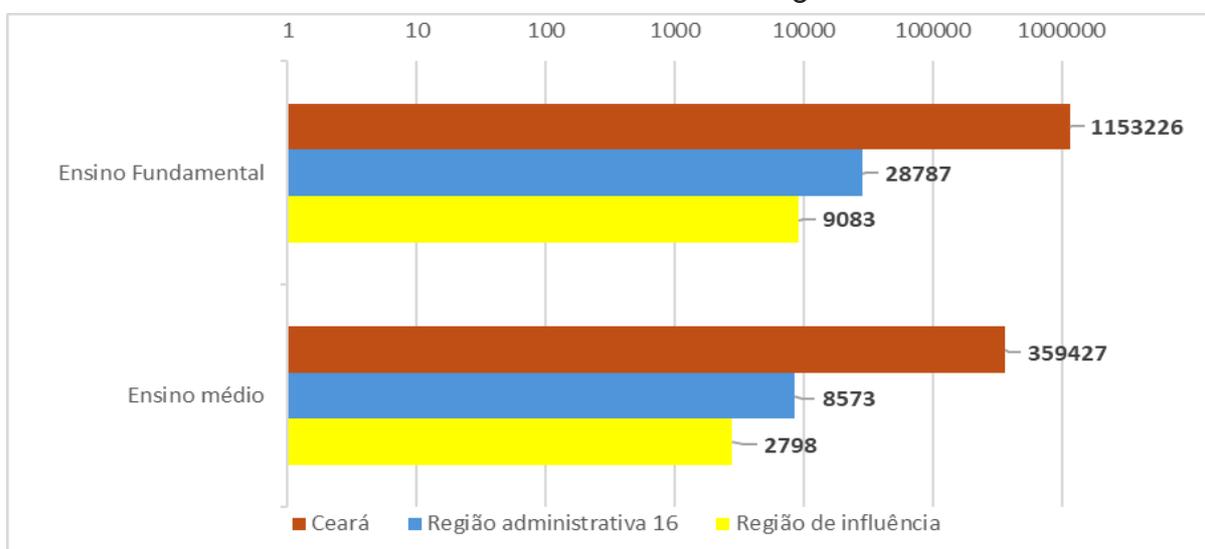
ACOPIARA										
Tipo de Atividade	2017			2018			2019			
	Ad.	De	Sa.	Ad.	De.	Sa.	Ad.	De.	Sa.	
Agropecuária e Extrativismo	21	13	8	10	29	-19	24	37	-13	
Comércio	104	118	-14	147	104	43	136	116	20	
Construção civil	5	36	-31	-	-	-	21	59	-38	
Indústria da transformação	15	38	-23	27	29	-2	21	28	-7	
Serviços	25	34	-9	22	33	-11	29	23	6	
<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>239</b>	<b>-69</b>	<b>206</b>	<b>195</b>	<b>11</b>	<b>231</b>	<b>263</b>	<b>-32</b>	

Fonte: CAGED, 2021. Legenda: Ad. = Admissões; De. = Desligamentos; Sa. = Saldo.

#### 2.1.4 Educação

Entender as ofertas e demandas educacionais que constituem o Território do presente estudo auxilia a estabelecer metas para as ações que serão desenvolvidas na constituição do *Campus Acopiara* em seu momento de implantação. Desta forma, as aproximações com os dados concernentes às matrículas do ano de 2022 nas duas demarcações do Território de Abrangência e o comparativo dessas no Estado do Ceará, conforme posto na Gráfico 18:

**Gráfico 18:** Quantidade de Matrículas no Ceará e Regiões.

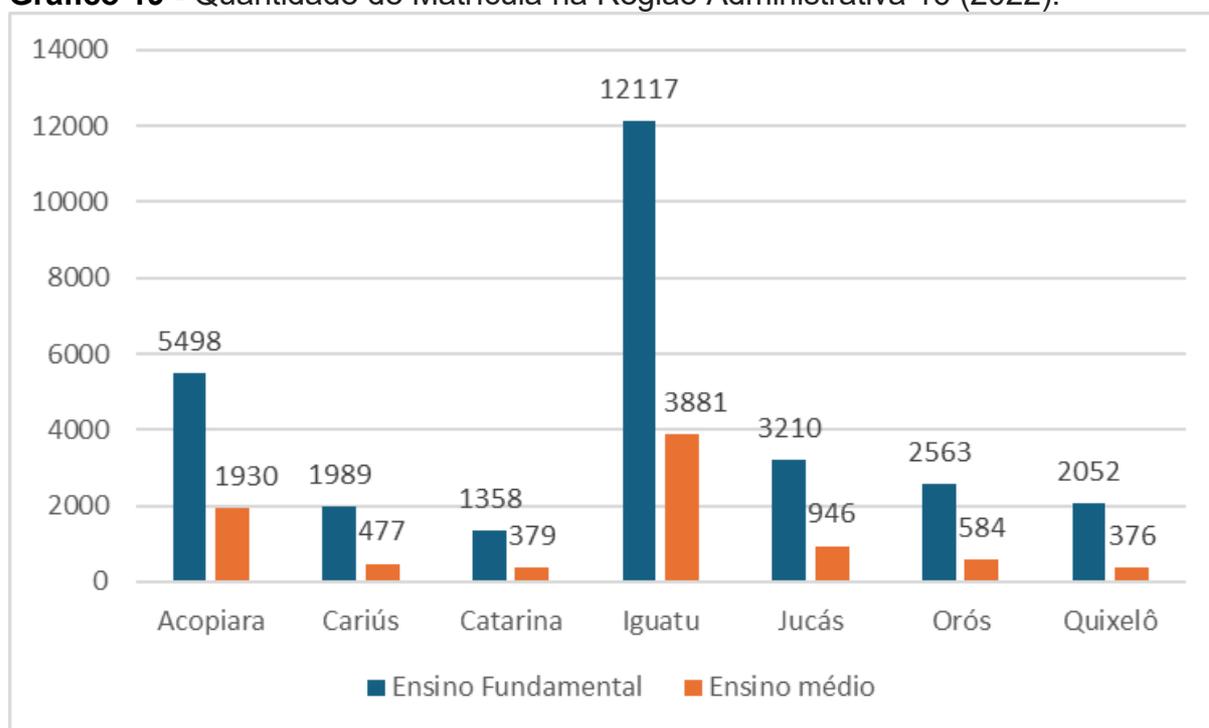


Fonte: INEP, 2023.

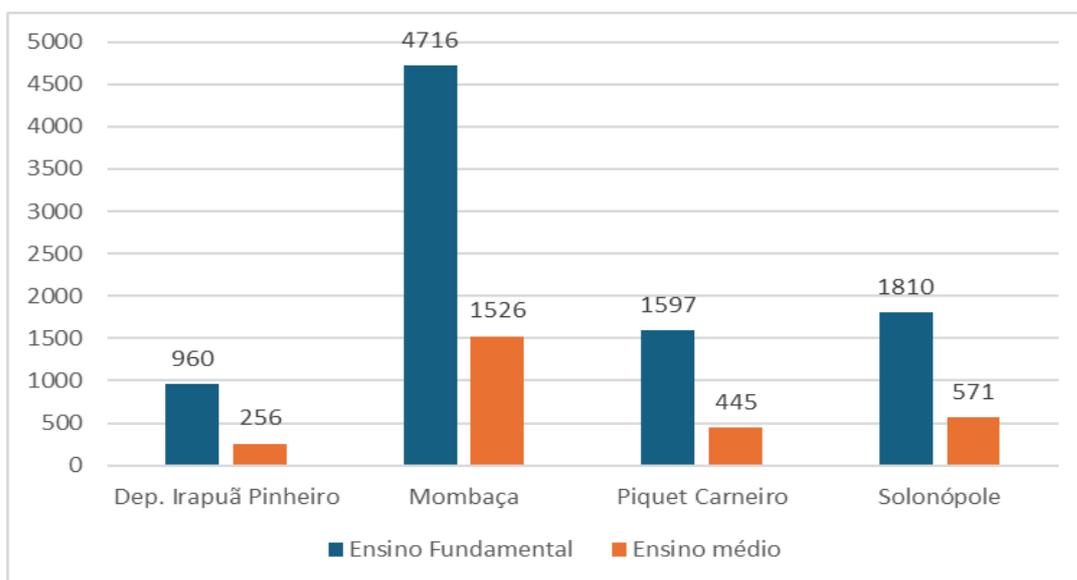
Com os dados em mãos, percebe-se que o Território de Abrangência possuía um quantitativo de 49.241 alunos matriculados em 2022. No Ensino Médio, a quantidade de alunos matriculados foi de 8.573 estudantes. Neste sentido, compreende-se que há público para compor as instalações do IFCE *Campus* Acopiara. Além disso, o Gráfico 18 aponta que no Estado do Ceará houve um quantitativo de 1.512.653 estudantes matriculados. Entende-se, portanto, que o IFCE está situado em um estado que possui uma grande demanda educacional e conseqüentemente a necessidade da oferta de ensino que vise a continuidade dos estudos após a conclusão da Educação Básica.

Diante deste reconhecimento, considera-se pertinente analisar os dados de matrícula especificamente nos municípios que compõem a Região Administrativa 16 e a Zona de Influência, pertencente à Região Administrativa 14. Os Gráficos 19 e 20 apresentam este detalhamento, conforme sinalizado:

**Gráfico 19** - Quantidade de Matrícula na Região Administrativa 16 (2022).

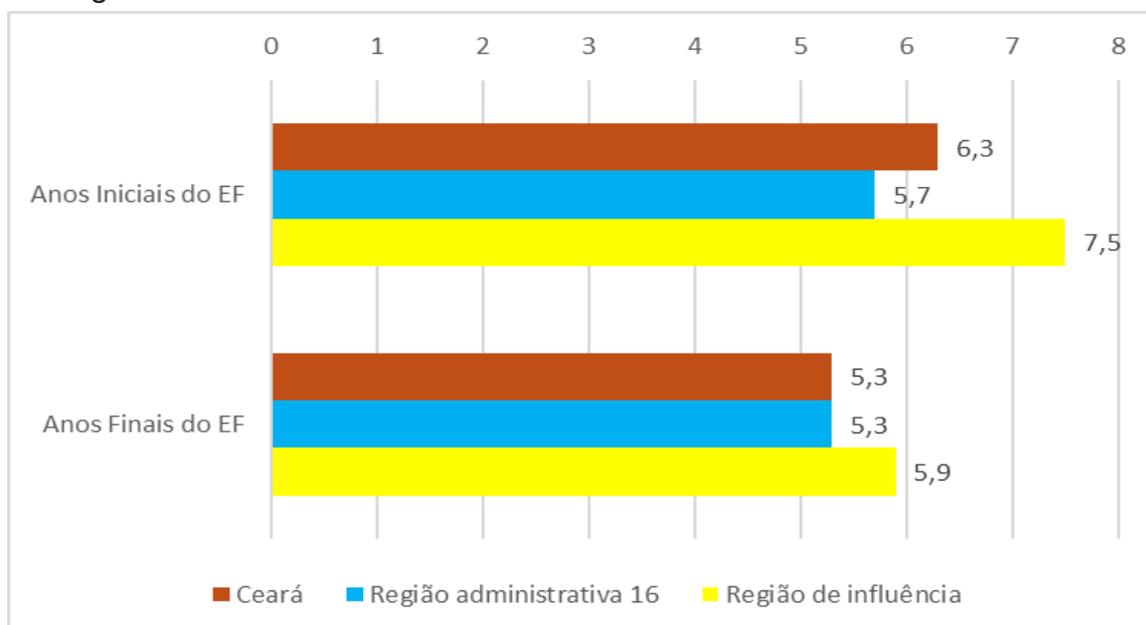


Fonte: INEP, 2023.

**Gráfico 20** - Quantidade de Matrículas na Região de Influência (2022).

Fonte: INEP, 2023.

Percebe-se que na Região Administrativa 16 os municípios de Acopiara e Iguatu lideram nas matrículas, ao passo em que, na Zona de Influência esse predomínio ocorre no município de Mombaça. Constata-se também com os Gráficos 19 e 20 que a quantidade de matriculados no Ensino Fundamental é superior se comparado ao Ensino Médio. Ao observar os índices de desenvolvimento da região, os indicadores sugerem o seguinte:

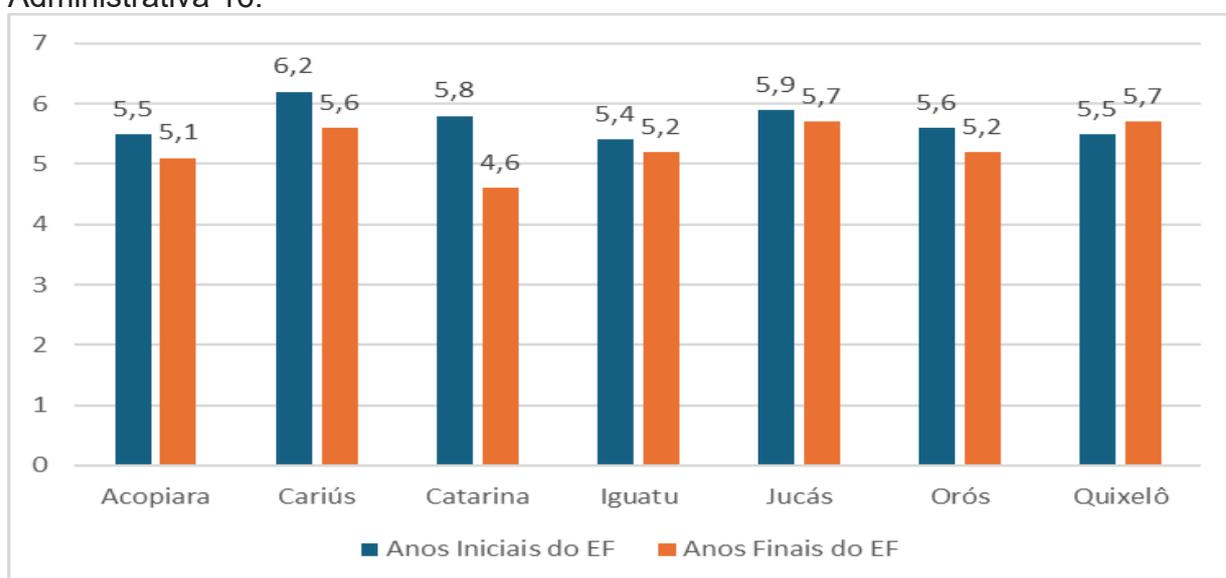
**Gráfico 21** - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB 2021) no Ceará e Regiões.

Fonte: INEP, 2022.

Nota-se a partir da Gráfico 21 que há uma proporcionalidade nos índices. Nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF) há um índice melhor de desenvolvimento do que nos anos finais do EF. Observa-se que a Zona de Influência possui um índice maior se comparado ao estado e a Região Administrativa 16.

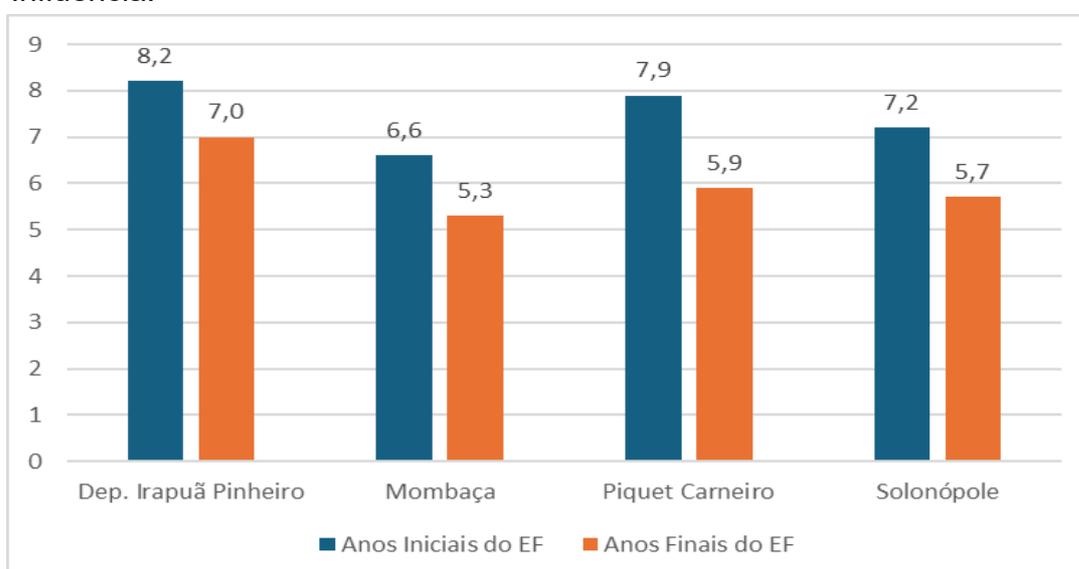
Além da análise geral do Ideb no Estado do Ceará e Território de Abrangência, foi feito o detalhamento do Ideb nos municípios do Território de Abrangência do IFCE *Campus Acopiara*, de acordo com os Gráficos 22 e 23.

**Gráfico 22** - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb 2021) na Região Administrativa 16.



Fonte: INEP, 2022.

**Gráfico 23** - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb 2021) na Região de Influência.



Fonte: INEP, 2022.

Percebe-se com os Gráficos 22 e 23 uma constante entre os índices de desenvolvimento da Educação Básica nas duas demarcações. Assim, os anos iniciais do Ensino Fundamental indicam sempre um resultado maior do que os anos finais. Os registros desses índices se fazem importantes para que o Instituto Federal elabore futuramente ações que possibilitem a problematização e desenvolvimentos de estratégias com o intuito de qualificar o ensino e os indicadores educacionais.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

A oferta do Curso Técnico Integrado em Biotecnologia (CTIBIOTEC) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE) *Campus Acopiara* fundamenta-se na legislação vigente e em documentação específica, a saber:

#### 3.1 NORMATIVAS NACIONAIS COMUNS AOS CURSOS TÉCNICOS E DE GRADUAÇÃO

- Constituição Federal de 1988. Título VIII - DA ORDEM SOCIAL, Seção IV - DA ASSISTÊNCIA SOCIAL, CAPÍTULO III - DA EDUCAÇÃO, DA CULTURA E DO DESPORTO.
- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).
- Resolução CNE/CP 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.
- Decreto nº. 5.296, de 02 de dezembro de 2004 - Regulamenta a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- 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.
- Resolução CNE/CES nº 3, de 2 de julho de 2007. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências.
- Lei nº 11.741/2008. Altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica.
- Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria o Instituto Federal do Ceará e dá outras providências.
- Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

- Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- Resolução CNE/CP nº 1, de 05 de janeiro de 2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.
- Lei nº 14.945, de 31 de julho de 2024. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a fim de definir diretrizes para o ensino médio, e as Leis nºs 14.818, de 16 de janeiro de 2024, 12.711, de 29 de agosto de 2012, 11.096, de 13 de janeiro de 2005, e 14.640, de 31 de julho de 2023.

### 3.2 NORMATIVAS INSTITUCIONAIS COMUNS AOS CURSOS TÉCNICOS E DE GRADUAÇÃO

- Regulamento da Organização Didática do IFCE (ROD).
- Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFCE (2024 - 2028).
- Projeto Político Pedagógico Institucional (PPPI) do IFCE. Aprovado pela Resolução CONSUP nº 46, de 28 de maio de 2018.
- Plano Estratégico para Permanência e Êxito dos estudantes do IFCE (2017 - 2024).
- Resolução CONSUP que estabelece os procedimentos para criação, suspensão e extinção de cursos no IFCE.
- Resolução CONSUP Nº 141, de 18 de dezembro de 2023 que estabelece o Manual de elaboração de Projetos Pedagógicos.
- Tabela de Perfil Docente.
- Resolução Consup nº 028, de 08 de agosto de 2014, que dispõe sobre o Manual de Estágio do IFCE.
- Resolução nº. 39, de 22 de agosto de 2016. Aprova a Regulamentação das Atividades Docentes (RAD) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE.
- Documento norteador dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE.
- Regulamento para Programas de Ensino em Educação a Distância no Âmbito do Instituto Federal do Ceará.

- Resolução vigente que determina a organização e o funcionamento do Colegiado de curso e dá outras providências.
- Resolução que dispõe sobre a composição e organização dos Núcleos de Tecnologias Educacionais e Educação a Distância (NTEaDs) do IFCE.
- Resolução vigente que trata da curricularização da extensão no âmbito do IFCE
- Nota Técnica vigente que trata do alinhamento das matrizes dos cursos técnicos e de graduação

### 3.3 NORMATIVAS NACIONAIS PARA CURSOS TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO

- Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro.
- Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Trata do processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso, de forma a eliminar o preconceito e a produzir conhecimentos sobre a matéria.
- Portaria nº 397, de 10 setembro de 2002. A Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).
- Lei nº 10.793, de 1º de dezembro de 2003. Alterando a redação do art. 26, § 3º, e do art. 92 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, trata da Educação Física, integrada à proposta pedagógica da instituição de ensino, prevendo os casos em que sua prática seja facultativa ao estudante.
- Parecer nº 024/2003. Responde a consulta sobre recuperação de conteúdos, sob a forma de Progressão Parcial ou Dependência, sem que se exija obrigatoriedade de frequência.
- Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional e dá outras providências.
- Resolução CNE/CEB Nº 1/2004 que estabelece as Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos da Educação Profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e de Educação de Jovens e Adultos.
- 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 9 de janeiro de 2003, que estabelece as

diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.

- Lei nº 11.684, de 2 de junho de 2008. Altera o art. 36 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir a Filosofia e a Sociologia como disciplinas obrigatórias nos currículos do ensino médio.
- Lei nº 11.769, de 18 de agosto de 2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação, para dispor sobre a obrigatoriedade do ensino da música na educação básica.
- Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT e dá outras providências.
- 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 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.
- Lei nº 11.684, de 2 de junho de 2008. Altera o art. 36 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir a Filosofia e a Sociologia como disciplinas obrigatórias nos currículos do ensino médio.
- Lei nº 11.769, de 18 de agosto de 2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação, para dispor sobre a obrigatoriedade do ensino da música na educação básica.
- Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera a Lei nº 10.880, de 9 de junho de 2004, a nº 11.273, de 6 de fevereiro de 2006 e a nº 11.507, de 2017 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória nº 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. Dispõe sobre o tratamento transversal e integral que deve ser dado à temática de educação alimentar e nutricional, permeando todo o currículo.
- Lei nº 13.006, de 26 de junho de 2014. Acrescenta o § 8º ao art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação

nacional, para obrigar a exibição de filmes de produção nacional nas escolas de educação básica.

- Lei nº 13.010, de 26 de junho de 2014. Altera a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente), para estabelecer o direito da criança e do adolescente de serem educados e cuidados sem o uso de castigos físicos ou de tratamento cruel ou degradante, e altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.
- Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências (período 2014-2024).
- Resolução CNCD/LGBT nº 12, de 16 de janeiro de 2015. Estabelece parâmetros para a garantia das condições de acesso e permanência de pessoas travestis e transexuais e todas aquelas que tenham sua identidade de gênero não reconhecida em diferentes espaços sociais – nos sistemas e instituições de ensino, formulando orientações quanto ao reconhecimento institucional da identidade de gênero e sua operacionalização.
- Resolução CNE/CEB nº 3, de 21 de novembro de 2018. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.
- BRASIL. CONSELHO FEDERAL DOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS. Resolução CFT n 85, de 28 de outubro de 2019. Aprova a tabela de títulos de profissionais dos Técnicos Industriais no SINCETI.
- Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos – CNCT, quarta edição, conforme disposto na Resolução Nº 02, de 15 de dezembro de 2020, da Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação.
- Lei nº 14.164, de 10 de junho de 2021. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para incluir conteúdo sobre a prevenção da violência contra a mulher nos currículos da educação básica, e institui a Semana Escolar de Combate à Violência contra a Mulher.
- Lei nº 14.945, de 31 de julho de 2024. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), a fim de definir diretrizes para o ensino médio, e as Leis nºs 14.818, de 16 de janeiro de 2024, 12.711, de 29 de agosto de 2012, 11.096, de 13 de janeiro de 2005, e 14.640, de 31 de julho de 2023.

## 4. OBJETIVOS DO CURSO

### 4.1 OBJETIVO GERAL

Formar cidadãos conscientes, éticos, críticos e com qualificação técnica para realização de trabalhos profissionais capazes de atuar em atividades laboratoriais de biotecnologia e biociências em centros de pesquisas, indústrias e empresas nos setores animal, ambiental e agropecuário, incentivando uso racional dos recursos naturais e sustentabilidade, atendendo à demanda do mercado e contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico da região de abrangência do IFCE *campus* Acopiara e do Estado.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Capacitar os alunos para conceber e implementar novos serviços biotecnológicos, frente à dinamicidade, competitividade e abertura crescentes do mercado;
- b) Promover o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas e trabalhar em equipe da postura empreendedora através do estímulo de startups, empresas encubadas e empresas juniores;
- c) Formar profissionais qualificados capazes de executar a observação, planejamento e implementação de inovações biotecnológicas estimulando o desenvolvimento da produção industrial;
- e) Formar profissionais capazes de tomar decisões, operar, controlar e monitorar processos industriais e laboratoriais nas áreas de biologia molecular, microbiologia, e bioquímica, visando à produção a produção de alimentos e controle de qualidade;
- d) Formar profissionais técnicos capazes de atuar no manejo de tecidos animais e vegetais, assim como o desenvolvimento de técnicas de cultura *in vitro* e *in vivo* de micro-organismos, células animais e vegetais;
- e) Capacitar os profissionais técnicos para o manejo de atividades em biotecnologia ambiental e agrária;
- f) Habilitar o técnico a criar, desenvolver e gerenciar banco de dados de informações biotecnológicas relacionados ao melhoramento da produção industrial;
- g) Estimular o desenvolvimento das potencialidades da biotecnologia na região, em especial da agropecuária;

- h) Elaborar, executar, monitorar e/ou acompanhar pesquisas e produções de biotecnologias na indústria e em centros de pesquisa;
- i) Vincular as experiências pedagógicas do cotidiano escolar ao mercado de trabalho, fundamentando a prática profissional ao processo de globalização e valorizando a educação como processo seguro de formação de recursos humanos de forma ética, pautada na biossegurança e desenvolvimento sustentável.

## 5 FORMAS DE INGRESSO

O acesso ao Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Biotecnologia, dar-se-á mediante processos seletivos, precedidos de edital público, que têm como objetivos avaliar e classificar os candidatos até o limite de vagas fixado para cada curso conforme o estabelecido no Título III, Capítulo I, Seções I e II. do Regulamento da Organização Didática (ROD) especificamente nos seguintes artigos:

**Art. 48.** A admissão aos cursos técnicos de nível médio e de graduação, ministrados no IFCE, deve ser feita regularmente mediante processos seletivos, precedidos de edital público, que têm como objetivos avaliar e classificar os candidatos até o limite de vagas fixado para cada curso.

**Art. 49.** O IFCE poderá receber, em todos os seus cursos, estudantes oriundos de instituições devidamente credenciadas pelos órgãos normativos dos sistemas de ensino municipal, estadual e federal (IFCE, 2015).

No caso do curso TIBIOTEC serão disponibilizadas a cada oferta 30 (trinta) vagas para os estudantes através da oferta regular e oferta de transferidos nos termos dos artigos 53 ao 56 do ROD.

## 6 ÁREAS DE ATUAÇÃO

Conforme a legislação vigente regida pela portaria ministerial nº 397, de 9 de outubro de 2002, que institui a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), tem por finalidade a identificação das ocupações no mercado de trabalho, para fins classificatórios junto aos registros administrativos e domiciliares. Os profissionais concluintes do Curso Técnico Integrado em Biotecnologia ofertado pelo IFCE – *campus* Acopiara, gozarão diploma de Técnico em Biotecnologia (código no CBO 3253-05). E, com base na 4ª edição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), com prévia publicada em 27 de janeiro de 2021, o curso Técnico em Biotecnologia está vinculado ao Eixo de Produção Industrial e o profissional formado deverá estar habilitado para as seguintes áreas de atuação (BRASIL, 2021):

- a) Empresas;
- b) Indústrias;
- c) Agroindústrias
- d) Instituições de pesquisa, ensino e desenvolvimento em biociências e produtos biotecnológicos;
- e) Laboratórios de controle de qualidade de biomoléculas, de bioprocessos, de biologia molecular, de toxicologia, de biodiagnósticos e de análises clínicas Bancos de materiais biológicos e de genes;
- f) Empresas de consultorias, assistência técnica, comercialização de insumos e equipamentos utilizados na área de biociências e biotecnologia Indústrias alimentícias, de cosméticos, de bebidas e farmacêutica;
- g) Laboratórios de agropecuária e ambiental;
- h) Estações de monitoramento e tratamento biológicos da água;
- i) Escritórios de patentes biotecnológicas
- j) Empreendimento próprio

## 7 PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL

O profissional técnico de nível médio em biotecnologia formado pelo IFCE *campus* Acopiara terá distinção técnica e científica, com capacidade para atuar de forma crítica no mercado de trabalho. Sendo capaz de tomar decisões e propor soluções ideais frente às demandas de atualização e/ou aperfeiçoamento das práticas de biotecnologia industrial, centro de pesquisas e empresas, nas subáreas da biotecnologia animal, vegetal, ambiental e agropecuária. Dessa forma, será um alicerce fundamental para o desenvolvimento, em potencial, da biotecnologia na área de abrangência do IFCE *campus* Acopiara e em todo Estado.

O perfil do técnico em biotecnologia do IFCE *campus* Acopiara de acordo com suas competências e habilidades deverá ser capaz de executar atividades de análise e desenvolvimento produtos e insumos da biotecnologia animal, vegetal, ambiental e da produção de alimentos, contribuindo para o desenvolvimento da indústria local, em especial na agropecuária. Todas essas ações estão fundamentadas nas bases científicas da biotecnologia, pautadas nos princípios da bioética e da biossegurança, visando a racionalidade do uso de recursos materiais e a eficácia dos produtos obtidos, contribuindo para alavancar a inovação tecnológica e o desenvolvimento industrial local.

Assim, o perfil dos egressos do CTIBIOTEC do *campus* Acopiara foi traçado com base nas habilidades específicas do curso técnico em biotecnologia listadas na 4ª edição do CNCT (BRASIL, 2021), sendo capaz de:

- Implementar atividades técnico-científicas respeitando as normas de bioética e biossegurança;
- Executar atividades laboratoriais como uso de vidrarias, e equipamentos laboratoriais de biotecnologia e biociências;
- Gerenciar o uso de reagentes e imunobiológicos em ambiente laboratorial e no meio ambiente;
- Operacionalizar e supervisionar técnicas laboratoriais, tais como: pesagem, pipetagem, autoclavagem, microscopia, espectrofotometria, extração e amplificação de DNA, eletroforese, análises bioquímicas, procedimentos histológicos, análises imunológicas e parasitológicas, cultivo *in vivo* e *in vitro* de células e tecidos animais e vegetais, cultivo e identificação de micro-organismos;
- Auxiliar em pesquisas de melhoramento genético;

- Processar dados e informações relacionadas a bioinformática com uso de *softwares* de pesquisa científica;
- Atuar na área de cuidado e manejo de produção de alimentos, qualidade de água e agropecuária;
- Realizar o preparo de amostras dos tecidos animais e vegetais;
- Extrair, replicar e quantificar biomoléculas;
- Operar a criação e o manejo de animais de experimentação;
- Controlar a qualidade de matérias-primas, insumos e produtos;
- Elaborar pareceres, laudos, instrumentos de avaliação e relatórios na área da Biotecnologia e afins;
- Desenvolver projetos de pesquisas na área da biotecnologia.

## 8 METODOLOGIA

A concepção teórica que fundamenta a proposta pedagógica deste curso está balizada no conceito de trabalho como princípio educativo, descrito por Gramsci como a possibilidade de conceber a formação para o trabalho em seu sentido mais amplo e como possibilidade de atuação no mundo, rumo a sua transformação.

Trata-se de um pressuposto ético-político de que todos os “seres humanos são seres da natureza e, portanto, têm a necessidade de alimentar-se, proteger-se das intempéries e criar seus meios de vida”. Assim, o trabalho não pode ser limitado a uma forma de prover o sustento para recompor as energias de que o próprio trabalho necessita, mas é uma ação “comum a todos os seres humanos, é fundamental para não criar indivíduos, ou grupos, que exploram e vivem do trabalho de outros”.

Na expressão de Antônio Gramsci, a educação para o trabalho não pode “criar mamíferos de luxo”, que se alimentam exclusivamente da exploração do fruto do trabalho alheio (FRIGOTTO, 2001). Esta concepção teórica, quando posta em prática gera uma metodologia de ensino calcada no respeito ao educando e no trabalho pedagógico como uma relação dialógica, capaz de estimular a dúvida metódica e a curiosidade epistemológica, que se traduzem em um ensino fundamentado na pesquisa e na extensão.

O fazer pedagógico consiste no processo de construção e reconstrução da aprendizagem numa perspectiva compartilhada, em que todos são sujeitos do conhecer e aprender, visando à construção do conhecimento, partindo da reflexão, do debate e da crítica, numa perspectiva criativa, interdisciplinar e contextualizada. Na busca constante pela excelência no processo de ensino-aprendizagem, as ações pedagógicas serão desenvolvidas com o apoio de uma equipe multidisciplinar. Essa equipe terá como objetivo acompanhar a formação integral dos estudantes, identificando tanto suas fragilidades quanto suas potencialidades, e, a partir disso, planejar estratégias estratégicas que garantam um aprendizado de qualidade e o desenvolvimento integral dos alunos.

A metodologia consiste na adoção de práticas pedagógicas presenciais que busquem o desenvolvimento de competências por meio da aprendizagem ativa do aluno, estimulando a busca por sua autonomia e o protagonismo do processo de ensino-aprendizagem. As atividades propostas têm como princípio a relação teoria-prática, visando a formação de profissionais que atendam as demandas do setor

produtivo e as novas concepções de desenvolvimento socioeconômico.

A educação profissional e técnica demanda a aplicação destas metodologias ativas de aprendizagem na formação dos técnicos em biotecnologia. A aplicação de aulas de laboratório, oficinas, tarefas em grupo, trabalhos em equipe dentro e fora do ambiente escolar, visitas técnicas e desenvolvimento de projetos são alguns exemplos que devem ser replicados sem hesitação. Essas atividades tendem a ser naturalmente participativas e promovem o envolvimento do aluno no processo de aprendizagem (BARBOSA; MOURA, 2013).

O trabalho pedagógico não só se fundamenta como prioriza a participação ativa dos alunos, no ambiente da sala de aula e nos demais ambientes da escola e da sociedade, colocando em prática métodos de estudo embasados na troca de diálogos sobre os conhecimentos teóricos e sobre as relações que eles estabelecem com as questões práticas da vida em sociedade, no estímulo à leitura, meio pelo qual o aluno pode se tornar protagonista do seu próprio aprendizado, no trabalho individual e em grupo, na elaboração de trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos no decorrer do curso, na participação em atividades esportivas e culturais, na realização de atividades de iniciação científica, na elaboração de projetos de pesquisa e extensão, na atividade profissional por meio de estágio e visitas técnicas, com intuito de trocar experiências e aprender com profissionais atuantes no mercado.

Em atividades de ensino voltadas para uma educação pluricultural e pluriétnica, capaz de promover a reflexão, a valorização, a compreensão e respeito aos direitos humanos (conteúdos programáticos das disciplinas de História, Filosofia e Sociologia); participação ativa do aluno na identidade étnico-racial e indígena (conteúdos programáticos das disciplinas de Artes e Língua Portuguesa), das políticas de educação ambiental (conteúdo programático das disciplinas de Biologia; Biotecnologia Ambiental, Agrícola e Animal), de forma a promover a conscientização para a responsabilidade social com a colaboração e participação do NEABI (Núcleo de Estudos e Pesquisas Afro-brasileiros e Indígenas) e do NAPNE (Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Especiais). No estímulo à participação dos Programas de Monitoria instituídos no *campus*; ou acadêmica, sob orientação de um professor-orientador, destinado aos discentes que estejam com dificuldade de aprendizagem, visando estimular sua participação no processo educacional e nas atividades relativas ao ensino. Além de se fundamentar nestes preceitos, a metodologia deste curso se estrutura com base em uma organização do trabalho

pedagógico interdisciplinar e transversal.

Destaca-se o compromisso do IFCE em buscar promover a inclusão de todos os seus alunos respeitados os princípios da acessibilidade pedagógica e atitudinal. Nessa perspectiva, o Conselho Superior do IFCE, através da Resolução No 50, de 14 de dezembro de 2015, aprovou o Regulamento dos Núcleos de Acessibilidade de Assistência Estudantil (NAPNES) com a finalidade de promover o acesso, a permanência e o êxito educacional do discente com deficiência, com transtornos globais de desenvolvimento, com altas habilidades/superdotação.

Ressalta-se que a concepção do PPC e os princípios pedagógicos que o fundamentaram consideram as questões de inclusão social dos alunos com necessidades específicas (NE). O campus tem institucionalizado o NAPNE (Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Especiais) cujo propósito é criar estratégias de inclusão e permanência das Pessoas com Deficiência (PcD) no mundo do trabalho. Considera-se, ainda, a possibilidade de integração com profissionais externos que trabalham ou já trabalharam com o estudante, caso seja necessário, para melhor desenvolvimento do trabalho pedagógico assim, como atividades de sensibilização da turma e dos servidores da instituição de ensino (professores, técnicos administrativos, pessoal de apoio), por meio de palestras, atividades culturais, reuniões, para que as pessoas conheçam o tipo de necessidade específica que o estudante tem e possam ter uma postura inclusiva.

Cabe ao NAPNE articular os diversos setores da instituição nas atividades relativas à inclusão, definindo prioridades, buscando parcerias com entidades de atendimento aos alunos especiais, incentivando e promovendo a quebra de barreiras arquitetônicas e de comunicação.

Para isso, devem ser previstas reuniões com a Direção de Ensino, Coordenação Pedagógica, Coordenador do Curso, Professores do aluno e convidados, Assistência Estudantil, Coordenador do NAPNE e equipe, para discussão das adaptações curriculares necessárias, formas de registro e acompanhamento educacional. As reuniões envolvendo os estudantes com Necessidades Específicas (NE) poderão contar com outros profissionais especialistas para esclarecimentos técnicos quanto à condição, necessidades e habilidades do estudante em virtude da necessidade específica. Além disso, o NAPNE deverá promover a instrumentalização dos servidores do campus, buscando mudanças nas atitudes e visando ao acolhimento dos estudantes que possuem necessidades especiais. O Núcleo servirá,

ainda, como apoio à coordenação do curso e à coordenação pedagógica na elaboração e adaptação de materiais destinados ao ensino e aprendizagem destes alunos.

O NEABI está vinculado à Coordenação de Extensão do *Campus* Acopiara, voltado para ações afirmativas sobre africanidade, Cultura Negra e História do Negro no Brasil, pautado na Lei no 10.639/2003 e nas questões indígenas, Lei nº 11.645/2008, e diretrizes curriculares que normatizam a inclusão das temáticas nas áreas do ensino, pesquisa e extensão, tem como missão sistematizar, produzir e difundir conhecimentos, fazeres e saberes que contribuam para a promoção da equidade racial e dos Direitos Humanos, tendo como perspectiva a superação do racismo e outras formas de discriminações, ampliação e consolidação da cidadania e dos direitos das populações negras e indígenas no Brasil, no Ceará e, em particular, no Instituto Federal do Ceará.

Dessa forma, o NEABI tem como finalidades: propor, fomentar e realizar ações de ensino, pesquisa extensão sobre as várias dimensões das relações étnico-raciais; sensibilizar e reunir pesquisadores, professores, técnico-administrativos, estudantes, representantes de entidades afins e demais interessados na temática das relações étnico-raciais; colaborar e promover, por meio de parcerias, ações estratégicas no âmbito da formação inicial e continuada dos profissionais do Sistema de Educação do Ceará; contribuir para a ampliação do debate e da abrangência das políticas de ações afirmativas e de promoção da igualdade racial e; produzir e divulgar conhecimentos sobre relações étnico-raciais junto às instituições educacionais, sociedade civil organizada e população em geral.

Esta relação teórico-prática, tão importante para o aprendizado técnico, será alcançada através de aulas teóricas expositivas e aulas práticas, que se darão por meio de atividades de campo, de laboratório e realização de visitas técnicas. Nesse sentido, o fazer pedagógico propiciará condições para que o educando possa vivenciar e desenvolver suas competências: cognitiva (aprender a aprender); produtiva (aprender a fazer); relacional (aprender a conviver) e pessoal (aprender a ser). Este desenvolvimento de competências possibilitará a formação de profissionais com autonomia intelectual e moral, aptos ao exercício da cidadania e conscientes de sua responsabilidade com a sustentabilidade ambiental, diluídas com as previsões dos seguintes aspectos:

a) Leituras e discussões de textos técnicos e científicos que trazem informações

- produção industrial e o potencial da biotecnologia;
- b) Atividades individuais ou em grupo que possam desenvolver o ser como também a competência de se relacionar e aprender em equipe;
  - c) Visão holística do saber, ou seja, não fragmentação do conhecimento expresso nas disciplinas;
  - d) Práticas de estágio (não obrigatório) executadas de acordo com as necessidades e possibilidades dos discentes no campo da biotecnologia;
  - e) Aplicação dos conhecimentos teóricos no desenvolvimento de projetos e modelos, em atividades de pesquisa e de extensão;
  - f) Produção escrita de diferentes gêneros, de acordo com os tipos de atividades;
  - g) Pesquisas bibliográficas constantes para aprofundamento dos conhecimentos em discussão em sala de aula;
  - h) Utilização de Internet nos laboratórios, salas de aula ou na biblioteca da instituição, com o intuito de executar atividades de pesquisa e de produção acadêmica;
  - i) Engajamento em monitorias e projetos institucionais e em parceria com outras instituições; e
  - j) Visitas técnicas a instituições que trabalham na área de biotecnologia.

Neste contexto, os Programas de Unidade Didática (PUD) das disciplinas devem indicar não apenas a distribuição de carga horária teórica e prática, mas também os conteúdos que serão abordados através de atividades práticas. Busca-se desta forma uniformizar a maneira como cada disciplina é lecionada evitando que elas tenham um caráter excessivamente acadêmico ou teórico e inadequado para os cursos técnicos em geral.

As disciplinas são distribuídas basicamente em três núcleos: BNCC (propedêuticas), Parte Diversificada (PD) e Parte Profissionalizante (PP). As disciplinas da BNCC devem proporcionar o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade reflexiva e da argumentação e da autonomia intelectual. As disciplinas do PD englobam temas suplementares e que habilitam o aluno a empreender e gerenciar os anseios pessoais, de negócios e de aspectos da segurança individual e coletiva. Já as disciplinas do PP abordam temas da formação técnica provenientes do perfil do egresso.

No que envolve as monitorias, os estudantes do curso TIBIOTEC concorrerão aos editais de monitoria previstos pela PROEN/PROEX-IFCE publicados

semestralmente, devendo contemplar as exigências previstas nos mesmos. As vagas ofertadas por semestre também cumprirão as ofertas previstas nos editais PROEN/PROEX-IFCE podendo ser na modalidade remunerada ou voluntária. No entanto, a oferta de bolsas dependerá da disponibilidade de recursos financeiros do próprio campus, buscando a ampliação dos recursos destinados a estes editais, visando contemplar as disciplinas com maior índice de retenção e evasão e, por conseguinte, o maior número de estudantes com dificuldade de aprendizagem.

Ademais, este curso contempla também algumas estratégias de apoio e acompanhamento aos discentes. Dentre elas destacamos as atividades de acolhida, oferta de componentes extracurriculares, atendimentos aos discentes (apoio extraclasse realizado tanto pelos docentes como pela coordenação do curso e equipe pedagógica), atendimentos educacionais especializados aos estudantes com deficiência e/ou necessidades educacionais específicas.

Outras atividades cuja centralidade se faz na aprendizagem discente, podem ser estimuladas a partir do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação - TICs, cuja função se dá em apoio à aprendizagem significativa e contextualizada desse educando, a partir de *softwares*, de recursos audiovisuais, internet, dentre outros. Além disso, as atividades de monitoria poderão optar pelo auxílio das TICs no seu processo de desenvolvimento a partir da utilização de softwares, aplicativos, da internet, de canais de multimídia, dentre outros. Estas serão atividades inerentes ao andamento do curso, sendo ajustadas e programadas como ações de permanência e êxito do discente no curso, incentivando aos estudos e à progressão na carreira acadêmica.

## 8.1 PROJETOS INTEGRADORES

Os projetos integradores são peças-chave indispensáveis na composição dos cursos técnicos integrados, uma vez que possibilitam a aplicação do conteúdo teórico-prático da formação acadêmica com a realidade das condições locais e regionais, oportunizando aos estudantes o senso crítico, a tomada de decisões e o trabalho em equipe, além das relações interpessoais a sociedade e os demais setores envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, no ambiente das empresas, comércio e/ou indústrias, segundo a temática de cada curso técnico integrado.

Dessa forma, ao possibilitar o contato multidisciplinar das diversas áreas do

conhecimento e o mundo do trabalho, levando a realidade local, regional e a globalização ao dia a dia do estudante, promove a formação integral do ser humano. Por isso, os projetos integradores são componentes institucionais obrigatórios dos cursos técnicos integrados, uma vez que possibilita o elo entre ensino, pesquisa e extensão na integração entre conhecimentos pertinentes tanto à formação geral, quanto à formação específica do curso, além da formação do ser humano crítico e responsável (IFCE, 2022).

Os “Projetos Integradores” do Curso Técnico Integrado em Biotecnologia do *campus* Acopiara será ofertado como parte componente da disciplina Gestão e Empreendedorismo na Biotecnologia, a qual tem carga horária anual de 80 horas, 100% presencial, com encontros de duas aulas semanais e estará presente no 3º Ano. Da carga horária total da disciplina referida acima, 40 horas será destinada a implementação dos Projetos Integradores, por meio da elaboração e execução de projetos e práticas profissionais fundamentadas nos conhecimentos técnicos científicos da biotecnologia e segundo os procedimentos pedagógicos que orientam a pesquisa e extensão.

As ações que comporão os Projetos Integradores serão supervisionadas pelo professor titular da disciplina, bem como por equipe multidisciplinar de professores orientadores das diversas áreas específicas do conhecimento que se enquadre os projetos em desenvolvimento. Por fim, tendo em vista a busca de soluções voltadas para realidade local e regional, com vistas ao processo contínuo da inovação tecnológica do Brasil e do mundo, serão desenvolvidos projetos multidisciplinares para popularização de tecnologias inovadoras e responsabilidade social.

Os projetos sugeridos serão: Biotecnologia na produção de laticínios; Projetos de fermentação e compostagem (visando a reutilização de produtos orgânicos como adubos para recuperação do solo); Produção de biodigestores e energia renovável; Prevenção do assoreamento e lixiviação do solo; Projetos de recuperação da flora local; Desenvolvimento de *softwares* para acompanhamento da produção animal e biomassa vegetal. Além de projetos específicos que poderão surgir de acordo com a demanda ou solicitação da população local e/ou diagnóstico realizado em visitas técnicas ou atividades de campo complementares.

A avaliação dos projetos será feita através de relatórios de atividades práticas, bem como da coleta dos dados, e aplicabilidade das ações. Os resultados serão tratados a rigor científico e apresentados à comunidade, em eventos científicos e

quando possível publicados em jornais e revistas científicas.

## 8.2 PROJETO DE VIDA

Com intuito promover a formação holística dos alunos do ensino médio, visando não apenas a formação teórico-prática, mas também o desenvolvimento do pensamento crítico, tomada de decisões, e das relações sociais no ambiente escolar e do trabalho, “o Projeto de Vida” do curso técnico integrado de biotecnologia do IFCE *campus* Acopiara é componente curricular obrigatório da formação acadêmica, estando alinhado com a Lei nº 13.415/2017, que estabelece em seu artigo 3º § 7º (BRASIL, 2017):

“Os currículos do ensino médio deverão considerar a formação integral do aluno, de maneira a adotar um trabalho voltado para a construção de seu Projeto de Vida e para sua formação nos aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais”.

A BNCC reafirma a importância do “Projeto de Vida” como componente indissociável à formação dos estudantes do ensino médio, reforçando a necessidade de habilidades voltadas ao reconhecimento de saberes e culturas locais, com vista as necessidades do mundo de trabalho e exercício da cidadania. A BNCC implementa o Projeto de Vida entre as suas 10 competências gerais, que devem ser trabalhadas em todas as etapas da educação, até o Ensino Médio, dando destaque a competência de número 6 (BRASIL, 2018):

“Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais, apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu Projeto de Vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade”.

Com esse intuito, “o Projeto de Vida” do curso técnico em biotecnologia do IFCE *campus* Acopiara será obrigatório e ofertado como disciplina da “Parte Diversificada” no 1º Ano do curso técnico, atendendo as normas do Documento Norteador dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do IFCE (IFCE, 2022).

A disciplina “Projeto de Vida” terá a carga horária de 40 horas anuais, ministrada em encontros semanais com duração de hora de aula, e 100% presencial. A metodologia empregada será direcionada ao protagonismo do aluno e formação do senso crítico para tomada de decisões, bem como o relacionamento interpessoal.

Assim, as aulas serão expositivas e dialogadas, com participação em clubes de leituras, palestras, UNIVERSO IFCE, feira das profissões, mostras científicas locais e regionais (MOCICA), olimpíadas dos saberes, congressos, discussões de filmes e documentários, aulas de campo com equipe multidisciplinar que possibilitem a integração entre a biotecnologia, a cultura local, a biodiversidade e a comunicação social. Além disso, serão ofertados eventos esportivos afim de promover a integração social entre os demais alunos e com a sociedade local e regional, o trabalho em equipe e a tomada de decisões, bem como promover qualidade de vida dos estudantes.

A avaliação da disciplina se dará com base na avaliação formativa, através da participação dos estudantes de forma direta ou indireta em discussões, na construção de relatórios, apresentação de seminários e produtos técnicos, bem como na participação de ações de extensionistas, quando possível.

### 8.3 EXIBIÇÃO DE FILMES DE PRODUÇÃO NACIONAL

Com o objetivo de promoção, fortalecimento e valorização da cultura nacional, e em cumprimento da legislação vigente, de acordo com a Lei nº 13.006, de 26 de junho de 2014, que acrescenta o § 8º ao art. 26 da Lei nº 9.394/96, estabelece a obrigatoriedade da exibição de filmes de produção nacional nas escolas de educação básica por, no mínimo, 2 (duas) horas mensais.

A exibição dos filmes de produção nacional será realizada de forma planejada, em três configurações possíveis, à saber:

- durante o período da reunião do conselho de classe, sob supervisão de servidores da equipe multidisciplinar;
- como parte componente da carga horária de componentes curriculares, conforme previamente descrito na metodologia dos PUDs;
- em eventos mensais específicos, tais como ações extensionistas de “cine educação” que poderão vir a ser desenvolvidas no *campus* Acopiara.

As exibições dos filmes possibilitarão oportunidades de trabalhar, além do incentivo e valorização da cultura nacional, temas transversais da formação básica, tais como: o processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso; a educação para o trânsito; a educação alimentar; os direitos humanos; a prevenção da violência contra a mulher; entre outros temas que serão abordados.

## 9 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do Curso Técnico Integrado em Biotecnologia (CTIBIOTEC), esta alicerçado nas determinações legais presentes na Resolução CNE/CP Nº 1, de 5 de Janeiro de 2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, através do Decreto nº 5.154/2004; a quarta edição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (Parecer CNE/CEB nº 5, de 12 de novembro de 2020), a Lei nº 14.945, de 31 de julho de 2024, e as diretrizes definidas no Projeto Político Pedagógico Institucional do IFCE.

Na organização curricular proposta, a abordagem dos conteúdos está voltada para as necessidades e especificidades da habilitação pretendida. As disciplinas têm carga horária compatível aos conhecimentos nelas contidos.

O curso terá duração de, no mínimo 36 (trinta e seis) meses, distribuídos em 3 (três) anos e 200 (duzentos) dias de efetivo trabalho escolar por ano, excluído o tempo reservado aos exames finais, quando houver. A carga horária total do curso é de 3.320 (três mil trezentas e vinte) horas, sendo que dessas 2.120 (dois mil cento e vinte) horas serão destinadas aos componentes curriculares da BNCC, atendo ao mínimo de 2.100 (dois mil e cem) horas estabelecidas na Lei nº 14.945/2024.

E, seguindo a determinação da 4ª edição do CNCT (BRASIL, 2021), o componente técnico de biotecnologia conta com 1200 (mil e duzentas) horas presenciais, podendo prever até 20% da sua carga horária total em atividades não presenciais. Dessa forma, o IFCE *campus* Acopiara, na condição de instituição ofertante, poderá empregar a carga horária em regime de alternância, ou seja, com períodos de estudo na escola e períodos no campo de atuação e/ou local de trabalho. Além disso, podem ser acrescentadas mais 200 (duzentas) horas de estágio que é opcional ao aluno. É válido ressaltar que a disciplina de Estágio será registrada no diploma e histórico escolar apenas para os alunos que cumprirem as 200 horas regulamentares.

### 9.1 MATRIZ CURRICULAR

A matriz curricular está estruturada em três grupos, a saber (quadro 1):

- a) **BNCC**: que integram disciplinas das quatro áreas de conhecimento do Ensino Médio: (Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias);

- b) **Parte Diversificada:** deverá ser integrada com a Base Nacional Comum (disciplinas da educação básica) e com a Formação Profissional (disciplinas técnicas), por contextualização e por complementação, diversificação, enriquecimento, desdobramento, em outras formas de integração de forma planejada, com disciplinas voltadas para uma maior compreensão das relações existentes no mundo do trabalho e para uma articulação entre esse e outros conhecimentos acadêmicos. Vale enfatizar que a disciplina “Projeto de Vida” será componente curricular obrigatório no primeiro ano;
- c) **Parte Profissionalizante:** que integra disciplinas específicas do curso TIBIOTEC, com base nos referenciais curriculares nacional e legislação específica para os cursos técnicos de nível médio, tendo em vista o gerenciamento dos processos produtivos no eixo tecnológico, visando aprimorar a sua formação profissional em biotecnologia.

A seguir, apresentamos a estrutura curricular do curso TIBIOTEC:

**Quadro 1** – Matriz curricular do CTIBIOTEC.

MATRIZ CURRICULAR: CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA							
COMPONENTES CURRICULARES	1º ANO (hrs)	2º ANO (hrs)	3º ANO (hrs)	QUANTIDADE DE AULAS SEMANAIS/ANO			TOTAL DA CARGA HORÁRIA (MÍNIMA) POR COMPONENTE
				1º CRT.	2º CRT.	3º CRT.	
<b>ÁREA: MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS</b>							
Matemática	120	80	120	6	4	6	320
<b>ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS</b>							
Biologia	80	80	40	4	4	2	200
Física	80	80	40	4	4	2	200
Química	80	80	40	4	4	2	200
<b>ÁREA: LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS</b>							
Educação Física	40	40	40	2	2	2	120
Artes	---	40	---	---	2	---	40
Língua Portuguesa	80	80	120	4	4	6	280
Língua Inglesa	40	40	40	2	2	2	120
Língua Espanhola	40	---	---	2	---	---	40
Redação	---	---	40	---	---	2	40
<b>ÁREA: CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS</b>							
Filosofia	40	40	40	2	2	2	120
Sociologia	40	40	40	2	2	2	120
História	40	40	80	2	2	4	160
Geografia	40	40	80	2	2	4	160
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR</b>							<b>2.120</b>

<b>PARTE DIVERSIFICADA</b>	Projeto de Vida (obrigatória)	40	---	---	2	---	---	40
	Atividades Esportivas (optativa)	40	40	40	2	2	2	120
	Língua Espanhola (optativa)	---	40	40	---	2	2	80
	Língua Brasileira De Sinais (Libras) (optativa)	---	40	---	---	2	--	40
	Educação Artística (optativa)	40	---	40	2	--	2	80
	Projeto Social (optativa)	---	80	---	---	4	---	80
	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (optativa)	---	---	40	---	---	2	40
<b>CARGA HORÁRIA MÍNIMA DA PARTE DIVERSIFICADA (OBRIGATÓRIA)</b>								<b>40</b>
<b>PARTE PROFISSIONALIZANTE</b>	Introdução à Biotecnologia	40	---	---	2	---	---	40
	Bioética e Biossegurança	40	---	---	2	---	---	40
	Fundamentos de Bioquímica e Biologia Molecular	80	---	---	4	---	---	80
	Introdução a Metodologia Científica e Bioestatística	40	---	---	2	---	---	40
	Química Experimental	80	---	---	4	---	---	80
	Bioinformática	---	80	---	---	4	---	80
	Biotecnologia de Alimentos	---	80	---	---	4	---	80
	Biotecnologia Agrícola	---	80	---	---	4	---	80
	Biotecnologia Animal	---	80	---	---	4	---	80
	Biotecnologia Ambiental	---	80	---	---	4	---	80
	Biotecnologia Industrial	---	---	80	---	---	4	80
	Biotecnologia Aplicada à Saúde Humana	---	---	80	---	---	4	80
	Controle de Qualidade de Bioprodutos	---	---	80	---	---	4	80
	Gestão e Empreendedorismo na Biotecnologia	---	---	80	---	---	4	80
	Inteligência Artificial Aplicada a Biotecnologia	----	---	40	---	---	2	40
<b>Prática Profissional</b>								<b>160</b>
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA DA PARTE PROFISSIONALIZANTE</b>								<b>1.200</b>
<b>RESUMO GERAL DA CARGA HORÁRIA</b>	<b>BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR</b>							<b>2.120</b>
	<b>PARTE DIVERSIFICADA (OBRIGATÓRIA)</b>							<b>40</b>
	<b>PARTE PROFISSIONALIZANTE</b>							<b>1.200</b>
	<b>ITINERÁRIO FORMATIVO (PARTE DIVERSIFICADA + PARTE PROFISSIONALIZANTE)</b>							<b>1.240</b>
	<b>TOTAL DE CARGA HORÁRIA SEM ESTÁGIO</b>							<b>3.360</b>
	<b>CARGA HORÁRIA DO ESTÁGIO (NÃO OBRIGATÓRIO)</b>							<b>200</b>
	<b>TOTAL DE CARGA HORÁRIA COM ESTÁGIO</b>							<b>3.560</b>

Legenda: CRT: CRÉDITOS; hrs: HORAS. Fonte: Comissão de elaboração do PPC de biotecnologia

As Práticas Profissionais são ofertadas de acordo com a RESOLUÇÃO Nº 11, de 21 de fevereiro de 2022, no Art. 8 de acordo com os itens V e VII. Podendo o discente iniciar as atividades a partir do 2º Ano e compoendo a carga horária da Parte Profissionalizante nas atividades abaixo relacionadas:

- Atividades de ensino, pesquisa e extensão na área do curso;
- Exercício profissional correlato ao curso.

## 9.2 FLUXOGRAMA CURRICULAR

As disciplinas estão distribuídas por anos letivos e grupos (figura 24).

**Figura 24** - Fluxograma do CTIBIOTEC.

1º ANO	2º ANO	3º ANO
<b>BNCC</b>		
CTIBIOTEC 120h 6 crt. Matemática I	CTIBIOTEC 80h 4 crt. Matemática II	CTIBIOTEC 120h 6 crt. Matemática III
CTIBIOTEC 80h 4 crt. Biologia I	CTIBIOTEC 80h 4 crt. Biologia II	CTIBIOTEC 40h 2 crt. Biologia III
CTIBIOTEC 80h 4 crt. Física I	CTIBIOTEC 80h 4 crt. Física II	CTIBIOTEC 40h 2 crt. Física III
CTIBIOTEC 80h 4 crt. Química I	CTIBIOTEC 80h 4 crt. Química II	CTIBIOTEC 40h 2 crt. Química III
CTIBIOTEC 40h 2 crt. Ed. Física I	CTIBIOTEC 40h 2 crt. Ed. Física II	CTIBIOTEC 40h 2 crt. Ed. Física III
CTIBIOTEC 80h 4 crt. Língua Portuguesa I	CTIBIOTEC 80h 4 crt. Língua Portuguesa II	CTIBIOTEC 120h 6 crt. Língua Portuguesa III
CTIBIOTEC 40h 2 crt. Língua Inglesa I	CTIBIOTEC 40h 2 crt. Língua Inglesa II	CTIBIOTEC 40h 2 crt. Língua Inglesa III
CTIBIOTEC 40h 2 crt. Língua Espanhola	CTIBIOTEC 40h 2 crt. Artes	CTIBIOTEC 40h 2 crt. Redação
CTIBIOTEC 40h 2 crt. Filosofia I	CTIBIOTEC 40h 2 crt. Filosofia II	CTIBIOTEC 40h 2 crt. Filosofia III
CTIBIOTEC 40h 2 crt. Sociologia I	CTIBIOTEC 40h 2 crt. Sociologia II	CTIBIOTEC 40h 2 crt. Sociologia III
CTIBIOTEC 40h 2 crt. História I	CTIBIOTEC 40h 2 crt. História II	CTIBIOTEC 80h 4 crt. História III
CTIBIOTEC 40h 2 crt. Geografia I	CTIBIOTEC 40h 2 crt. Geografia II	CTIBIOTEC 80h 4 crt. Geografia III

PARTE DIVERSIFICADA		
CTIBIOTEC 40h 2 crt.	Projeto de Vida	
CTIBIOTEC 40h 2 crt.	Atividades Esportivas I	
CTIBIOTEC 40h 2 crt.	Educação Artística I	
CTIBIOTEC 40h 2 crt.	LIBRAS	
CTIBIOTEC 40h 2 crt.	Atividades Esportivas II	
CTIBIOTEC 40h 2 crt.	Língua Espanhola II	
CTIBIOTEC 80h 4 crt.	Projeto Social	
CTIBIOTEC 40h 2 crt.	Educação Artística II	
CTIBIOTEC 40h 2 crt.	Atividades Esportivas III	
CTIBIOTEC 40h 2 crt.	Língua Espanhola III	
CTIBIOTEC 40h 2 crt.	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente	
PARTE PROFISSIONALIZANTE		
CTIBIOTEC 40h 2 crt.	Introdução à Biotecnologia	
CTIBIOTEC 40h 2 crt.	Bioética e Biossegurança	
CTIBIOTEC 80h 4 crt.	Fundamentos de Bioquímica e Biologia Molecular	
CTIBIOTEC 40h 2 crt.	Introdução à Metodologia Científica e Bioestatística	
CTIBIOTEC 80h 4 crt.	Química Experimental	
CTIBIOTEC 80h 4 crt.	Bioinformática	
CTIBIOTEC 80h 4 crt.	Biotecnologia de Alimentos	
CTIBIOTEC 80h 4 crt.	Biotecnologia Agrícola	
CTIBIOTEC 80h 4 crt.	Biotecnologia Animal	
CTIBIOTEC 80h 4 crt.	Biotecnologia Ambiental	
CTIBIOTEC 80h 4 crt.	Biotecnologia Industrial	
CTIBIOTEC 80h 4 crt.	Biotecnologia Aplicada à Saúde Humana	
CTIBIOTEC 80h 4 crt.	Controle de Qualidade de Bioprodutos	
CTIBIOTEC 80h 4 crt.	Gestão e Empreendedorismo na Biotecnologia	
CTIBIOTEC 40h 2 crt.	Inteligência Artificial Aplicada a Biotecnologia	

**Legenda:** h = horas; crt. = créditos

**Fonte:** Comissão de Elaboração do PPC de Biotecnologia.

## 10 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE, no caput do Capítulo II, artigo 93, ressalta que *“As estratégias de avaliação da aprendizagem em todos os componentes curriculares deverão ser formuladas de tal modo que o estudante seja estimulado à prática da pesquisa, da reflexão, da criatividade e do autodesenvolvimento”*.

Desta forma, no Curso Técnico de Nível Médio em Biotecnologia, na forma Integrado, considera a avaliação como um processo contínuo e cumulativo como também aprecia o estabelecido no Capítulo III, Seção I na Subseção II e seus respectivos artigos, que trata da avaliação nos cursos de regime seriado, a seguir (IFCE, 2015):

**Art. 102.** A sistemática de avaliação para os cursos com regime seriado com periodicidade anual de oferta de disciplinas, se desenvolverá em quatro etapas.

**§ 1º** Deverá ser registrada no sistema acadêmico apenas uma nota para cada uma das etapas *N1*, *N2*, *N3* e *N4*, que terão pesos 1, 2, 3 e 4, respectivamente.

**§ 2º** O docente deverá aplicar, no mínimo, duas avaliações em cada uma das etapas.

**§ 3º** O critério para composição da nota de cada etapa, a partir das notas obtidas em cada uma das avaliações, ficará a cargo do docente da disciplina, em consonância com o estabelecido no PUD.

**Art. 103.** O cálculo da média parcial (*MP*) de cada disciplina deve ser feito de acordo com a seguinte equação:

$$MP = \frac{1 \times N_1 + 2 \times N_2 + 3 \times N_3 + 4 \times N_4}{10}$$

Nesse processo, são assumidas as funções diagnóstica, formativa e somativa de forma integrada ao processo ensino-aprendizagem, as quais devem ser utilizadas como princípios orientadores para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades dos estudantes. Igualmente, deve funcionar como indicadores na verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Conforme o capítulo III do ROD (IFCE, 2015), a proposta pedagógica deste curso prevê atividades avaliativas que funcionem como instrumentos colaboradores na verificação da aprendizagem, contemplando os seguintes aspectos:

- a) Adoção de procedimentos de avaliação contínua e cumulativa;
- b) Prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- c) Inclusão de atividades contextualizadas;

- d) Manutenção de diálogo permanente com o aluno;
- e) Definição de conhecimentos significativos;
- f) Divulgação dos critérios a serem adotados na avaliação;
- g) Estratégias cognitivas e metacognitivas como aspectos a serem considerados na correção;
- h) Divulgação dos resultados do processo avaliativo;
- i) Incidência da correção dos erros mais frequentes;

Importância conferida às aptidões dos alunos, aos seus conhecimentos prévios e ao domínio atual dos conhecimentos que contribuam para a construção do perfil do futuro egresso.

A avaliação do desempenho escolar também é feita, considerando os aspectos de assiduidade e aproveitamento. Conforme ROD (IFCE, 2015) em seu Art. 104, destaca-se que “deverá ser considerado aprovado no componente curricular o estudante que, ao final do período letivo, tenha frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total de horas letivas e tenha obtido média parcial (MP) igual ou superior a 6,0 (seis).

Excepcionalmente no caso de curso técnico integrado, a frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) deve ser aferida em relação ao período letivo como um todo, e não individualmente em cada componente curricular.

Os critérios de verificação de desempenho acadêmico dos estudantes são tratados pelo ROD, onde estão definidos os critérios para a atribuição de notas, as formas de recuperação, promoção e frequência do aluno.

Para os estudantes que não atingirem os objetivos básicos de aprendizagem devem ser assegurados os estudos de recuperação paralela, enquanto parte da avaliação processual e contínua, a serem realizados durante todo o período letivo e com base nos resultados obtidos nas avaliações. Trata-se de uma forma de superar o baixo rendimento, uma estratégia de intervenção deliberada no processo educativo e uma nova oportunidade que leva os estudantes ao desempenho esperado.

A recuperação paralela realiza-se sob a orientação do professor do componente curricular e é coordenada pela equipe pedagógica e coordenação do curso, sendo, portanto, uma consequência do processo de avaliação continuada. Ambos devem ocorrer concomitante ao processo educativo para garantir ao aluno a superação de dificuldades em seu percurso escolar.

O estudante que não atingir a média bimestral, no componente curricular, terá direito a fazer uma Avaliação de Recuperação (AVR), desde que tenha realizado a avaliação do bimestre. A avaliação de recuperação paralela será realizada até o

encerramento de cada bimestre. Caso a nota da avaliação de recuperação paralela for maior do que a nota bimestral, esta deverá substituí-la.

A recuperação paralela tem como objetivo corrigir deficiências na aprendizagem dos conteúdos ministrados. Para que se obtenha resultado satisfatório neste processo serão adotadas as seguintes estratégias metodológicas, estabelecidas pela Comissão de Elaboração do PPC de Biotecnologia, em atendimento ao ROD (IFCE, 2015) na Seção V – da recuperação da aprendizagem:

- a) Atendimento no mesmo turno com o professor recuperador;
- b) Reorganização dos objetivos e metodologias de ensino diversificados, visando a apreensão de conteúdo não vencido;
- c) Grupos de trabalho diversificado em sala de aula;
- d) Atividades de pesquisas;
- e) Testes individuais e coletivos;
- f) Planos de estudos individualizados;
- g) Atendimento individualizado pelo professor responsável pela disciplina;
- h) Grupos de estudo.

As estratégias de recuperação deverão ser modificadas conforme as necessidades dos estudantes, desde que, se mantenha a coerência concernente ao componente curricular. No que diz respeito a seção II - Da Promoção e Retenção nos cursos técnicos integrados, destacamos os seguintes artigos: “Art. 106. A partir do rendimento do estudante em cada um dos componentes curriculares cursados, a situação de matrícula do período letivo assumirá um dos seguintes valores (IFCE 2015):

**I. APROVADO:** indicando que o estudante foi aprovado em todas as disciplinas, tanto por nota quanto por frequência.

**II. APROVADO C/ DEPENDÊNCIA:** indicando que o estudante foi reprovado em até 2 (duas) disciplinas, tendo sido aprovado nas demais, tanto por nota quanto por frequência.

**III. REPROVADO:** indicando que o estudante foi reprovado em mais de duas disciplinas do período letivo.

**Art. 107.** Deverá ser considerado promovido para o período letivo seguinte, o estudante que tiver sua situação de matrícula no período letivo igual a APROVADO ou APROVADO COM DEPENDÊNCIA.

**Parágrafo único:** O estudante que tiver sua situação de matrícula no período letivo igual a APROVADO COM DEPENDÊNCIA deverá cursar, no período letivo seguinte, todas as disciplinas nas quais foi reprovado, além das disciplinas previstas para o período letivo seguinte.

**Art. 108.** Deverá ser considerado retido, o estudante que tiver sua situação de matrícula no período letivo igual a REPROVADO, devendo cursar no período letivo seguinte somente as disciplinas nas quais foi reprovado, conforme detalhado no TÍTULO III - Capítulo III – Seção VI - Da Progressão Parcial de Estudos nos Cursos Técnicos Integrados”.

No que diz respeito aos estudantes PNE's (pessoas com necessidades específicas) deverá ser oferecida flexibilização e diversificação do processo de avaliação, isto é, avaliação adequada ao desenvolvimento do estudante, tais como: provas orais, atividades práticas, trabalhos variados produzidos e apresentados através de diferentes expressões e linguagens envolvendo estudo, pesquisa, criatividade e observação de comportamentos, tendo como base os valores e atitudes identificados nos objetivos da escola e do projeto: solidariedade, participação, responsabilidade, disciplina e ética.

Ainda relacionado à avaliação dos estudantes com necessidades específicas, esta deverá apresentar linguagem clara e objetiva, com frases curtas e precisas e a certificação de que instruções foram compreendidas. O tempo para realização de tarefas e provas deverá ser ampliado sem prejuízo da socialização, além da possibilidade de fazer a prova em outro ambiente da escola (sala de orientação, biblioteca, sala de grupo) ou elaboração de mais avaliações com menos conteúdo cada para que o estudante possa realizá-las num tempo menor.

## 10.1 AÇÃO DO CONSELHO DE CLASSE NA ARTICULAÇÃO DAS PRÁTICAS AVALIATIVAS INCLUSIVAS

Conforme a Resolução CONSUP Nº 35 de junho de 2016, o Conselho de Classe do IFCE tem um papel essencial no acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem e no desempenho acadêmico dos estudantes nos cursos técnicos integrados ao ensino médio. Sua composição e responsabilidades são detalhadas no Capítulo III, Artigo 9º da resolução, garantindo que todas as áreas envolvidas no desenvolvimento dos alunos estejam representadas.

### 10.1.1 Da Composição do Conselho de Classe

De acordo com o Art. 9º da Resolução CONSUP, a composição do Conselho de Classe envolve:

a) Todo o corpo docente da(s) turma(s): Os professores que lecionam para a turma devem participar ativamente, apresentando o desempenho dos alunos e discutindo estratégias pedagógicas para melhorar a aprendizagem (Art. 9º, I).

- b) Gestor máximo do ensino ou seu representante designado: O gestor máximo, ou alguém por ele designado, coordena as reuniões, garantindo que elas ocorram de acordo com o calendário acadêmico e que sejam produtivas (Art. 9º, II).
- c) Coordenador(es) de curso(s) da(s) turma(s): Os coordenadores devem estar presentes para analisar o desempenho dos estudantes e propor ajustes pedagógicos conforme necessário (Art. 9º, III).
- d) Representante da Coordenadoria Técnico-Pedagógica (CTP): Um representante da CTP participa das reuniões para apoiar o desenvolvimento pedagógico e sugerir ações de recuperação e suporte aos alunos que enfrentam dificuldades (Art. 9º, IV).
- e) Representante da Coordenadoria de Assistência Estudantil: A assistência estudantil, que inclui profissionais como assistentes sociais e psicólogos, oferece suporte em questões que podem afetar o desempenho dos estudantes, como problemas emocionais ou socioeconômicos (Art. 9º, V).
- f) Estudante representante da turma: Um representante dos alunos participa para compartilhar a perspectiva da turma, relatar dificuldades e propor sugestões para melhorar o processo de ensino (Art. 9º, VI).
- g) Representante dos pais ou responsáveis: Nos cursos técnicos integrados ao ensino médio, um representante dos pais ou responsáveis deve participar, facilitando o diálogo entre a família e a escola em questões relacionadas ao desenvolvimento acadêmico dos estudantes (Art. 9º, VII).

### **10.1.2 Avaliação Inclusiva e o Papel do Conselho de Classe**

No Curso Técnico de Biotecnologia do IFCE, a avaliação da aprendizagem é contínua e cumulativa, sempre com ênfase na inclusão e no desenvolvimento dos estudantes. O Conselho de Classe desempenha um papel central ao articular e executar as práticas avaliativas, assegurando que todas as ações estejam voltadas para a melhoria do ensino e para a superação das dificuldades dos estudantes.

a) Avaliação Diagnóstica Objetivo: Identificar o nível de conhecimento e as dificuldades dos estudantes logo no início do período letivo, permitindo que intervenções pedagógicas sejam planejadas para atender às necessidades individuais.

Ação do Conselho de Classe: Na primeira reunião do Conselho, os professores, coordenadores e equipe pedagógica discutem o desempenho inicial da

turma, propondo estratégias como atividades de reforço e grupos de estudo para apoiar os alunos desde o início (Art. 5º, I).

b) Avaliação Formativa Objetivo: Acompanhar o desenvolvimento contínuo dos estudantes ao longo do semestre, ajustando as estratégias pedagógicas conforme necessário para garantir o progresso dos alunos.

Ação do Conselho de Classe: Durante o semestre, o Conselho revisa periodicamente o progresso da turma, identificando sucessos e dificuldades. Com base nisso, propõe intervenções para melhorar o desempenho dos estudantes e estimular a autoavaliação, tanto dos alunos quanto dos professores (Art. 5º, II e III).

c) Avaliação Somativa Objetivo: Avaliar o nível de aprendizagem ao final de cada etapa do período letivo, determinando se os estudantes estão prontos para avançar ou se precisam de recuperação.

Ação do Conselho de Classe: Após as avaliações somativas, o Conselho analisa o desempenho dos alunos, decidindo sobre a promoção, retenção ou necessidade de recuperação, considerando tanto aspectos qualitativos quanto quantitativos (Art. 7º, III).

d) Recuperação Paralela Objetivo: Oferecer suporte adicional aos alunos que não atingiram os objetivos de aprendizagem durante o período regular, ajudando-os a superar as dificuldades.

Ação do Conselho de Classe: O Conselho, junto com os professores, coordena estratégias de recuperação contínua, como aulas extras e novas abordagens metodológicas, para garantir que os estudantes tenham o suporte necessário ao longo do período (Art. 6º).

e) Inclusão de Estudantes com Necessidades Específicas Objetivo: Garantir que os estudantes com necessidades educacionais específicas tenham acesso a avaliações adaptadas, que respeitem suas limitações e proporcionem um ambiente inclusivo.

Ação do Conselho de Classe: O Conselho assegura que os métodos avaliativos sejam adaptados para atender às necessidades dos alunos com deficiência ou dificuldades específicas, utilizando ferramentas como provas orais, trabalhos diversificados e prazos flexíveis (Art. 6º, VIII). Em cada reunião, as estratégias de inclusão são revisadas para garantir que todos os alunos tenham acesso equitativo ao aprendizado.

## 11 PRÁTICA PROFISSIONAL SUPERVISIONADA

A Prática Profissional Supervisionada (PPS) é uma etapa fundamental na formação dos nossos alunos. Aqui, buscamos garantir que todos tenham as mesmas oportunidades, promovendo a equidade no acesso às experiências práticas. Também valorizamos a flexibilidade, oferecendo diferentes modalidades de prática que se ajustem às necessidades de cada estudante.

A ideia é que o aprendizado seja contínuo, com orientação disponível durante todo o processo, e que haja uma articulação entre teoria e prática, para que os alunos possam ver como tudo se conecta. Por fim, o acompanhamento do desenvolvimento de cada estudante é essencial para seu crescimento.

Seguindo as diretrizes da Resolução CONSUP Nº 11/2022, a PPS em nosso curso será dividida em duas modalidades: V – Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão e VII – Exercício Profissional Correlato ao Curso. A PPS começará a partir do segundo semestre letivo, totalizando 160 horas obrigatórias, com os seguintes objetivos:

- a) Promover a integração entre teoria e prática dos conhecimentos e habilidades que adquiriram durante o curso;
- b) Criar situações de aprendizagem que permitam aos estudantes interagir com a realidade do trabalho, ajudando-os a reconstruir o conhecimento por meio da reflexão e da ação, que são complementares à formação profissional;
- c) Estimular a criação de novas ideias e atividades;
- d) Facilitar a transição da vida acadêmica para o mercado de trabalho;
- e) Desenvolver e potencializar as habilidades individuais, formando profissionais que sejam empreendedores e que saibam implementar modelos de gestão inovadores.

### 11.1 MODALIDADE V – ATIVIDADES DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Na Modalidade V, os estudantes terão a chance de cumprir parte da carga horária da PPS participando de projetos de ensino, pesquisa e extensão que estejam relacionados à biotecnologia. Essas atividades deverão ser cadastradas nos sistemas do IFCE, de acordo com o Art. 25 da Resolução CONSUP Nº 11/2022.

Essas atividades serão acompanhadas por professores escolhidos pelo colegiado do curso (conforme o Art. 8, § 3º), que terão o papel de orientar e avaliar o desempenho dos alunos. Aqui estão alguns exemplos do que poderão fazer:

- Participar de projetos de pesquisa em nossos laboratórios de biotecnologia;
- Envolver-se em ações de extensão, como eventos educativos e workshops que aproximem a biotecnologia da comunidade;
- Contribuir em atividades de ensino, como monitorias ou suporte pedagógico a colegas.

Essas atividades, além de serem supervisionadas, serão avaliadas com base no comprometimento e na competência demonstrada por cada aluno ao longo do processo, tendo a carga horária, requisitos de validação dispostos de acordo com o tipo de atividade conforme descrição no quadro 2.

**Quadro 2 – Carga horária de atividades da Prática Profissional Supervisionada**

<b>ATIVIDADES</b>	<b>MÁX. HORAS</b>	<b>EQUIVALÊNCIA (HORAS)</b>	<b>REQUISITOS DE VALIDAÇÃO</b>
<b>ATIVIDADES DE INICIAÇÃO À PESQUISA</b>			
Atividades práticas de laboratórios	80hs	80hs por semestre	Declaração com período da bolsa.
Participação em projetos de pesquisas, voltados à formação na área, no âmbito do IFCE	80hs	80hs por semestre	Atestado com período e órgão financiador e relatório de atividades.
Participação em projeto de (PIBIC e PIBITI) voltados à formação na área, no âmbito do IFCE	80hs	80hs por semestre	Atestado com período e órgão financiador e relatório de atividades.
Participação de Monitoria Voluntária no âmbito do IFCE	80hs	80hs por semestre	Declaração/Relatório avaliado
Expositor, apresentador de trabalho em seminários, conferências, voltados à formação profissional na área, no âmbito do IFCE.	40hs	40hs para cada participação	Comprovante de apresentação.

Colaboração na organização em eventos, mostras e exposições voltados à formação profissional na área, no âmbito do IFCE.	20hs	20hs por cada evento	Declaração da organização do evento
Participação de Competições, Olimpíadas ou Maratonas de Desenvolvimento de Biotecnologia.	20hs	20hs por cada participação	Comprovante de participação
<b>VIVÊNCIA PROFISSIONAL COMPLEMENTAR</b>			
Realização de estágios não curriculares no âmbito do IFCE.	80hs	80hs por semestre	Declaração/Relatório avaliado
<b>ATIVIDADES DE EXTENSÃO</b>			
Ministrar curso, palestra, ateliê, oficina no âmbito da formação profissional.	80hs	80hs para cada atividade	Declaração de palestrante ou similar do evento.
Participação nos cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) do IFCE, na área de idiomas ou relacionados a Informática.	80hs	80hs por semestre	Certificado de Conclusão do Curso
Participação de cursos online na área de idiomas ou relacionados a informática (Válido para cursos concluídos a partir da data de início do curso técnico).	40hs	40hs por curso	Certificado verificável de Conclusão do Curso.
Participação de cursos presenciais na área de idiomas ou relacionados a informática (Válido para cursos concluídos a partir da data de início do curso técnico)	80hs	80hs por curso	Certificado verificável de Conclusão do Curso.

Participação de Eventos de Extensão do IFCE	8hs	8hs por dia de evento (de acordo com a comprovação).	Declaração ou certificado de participação.
Apresentação de trabalho/banner/resumo expandido em Eventos de Extensão do IFCE	20hs	20hs por apresentação	Comprovante de apresentação.
<b>OUTRAS ATIVIDADES DE CUNHO TÉCNICO</b>			
Projeto de conclusão de disciplina.	40hs	40hs por trabalho	Parecer de banca avaliadora.
Atividades de observação assistida no âmbito da formação profissional na área, no âmbito do IFCE.	80hs	80hs por semestre	Relatório avaliado
Atividade profissional.	80hs	80hs por semestre	Declaração do empregador

Fonte: Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso.

## 11.2 MODALIDADE VII – EXERCÍCIO PROFISSIONAL CORRELATO AO CURSO

Em observância a Resolução CONSUP Nº 11/2022, de acordo com a Modalidade VII, os alunos terão a oportunidade de cumprir parte da PPS por meio de um exercício profissional que estejam diretamente relacionados ao curso. Para que o exercício profissional seja cumprido como PPS, segundo o Art. 28, § 2º da Resolução CONSUP Nº 11/2022 o estudante deverá comprová-la mediante documentação prevista no PPC.

Assim, para comprovar a PPS relativa ao curso técnico de biotecnologia, o presente PPC, determina como necessário a apresentação de documentação formal, tais como: contratos de estágio, declarações de empresas ou relatórios de atividades, conforme o exigido pelo colegiado do curso, que será o responsável por validar a documentação apresentada com finalidade de comprovação da PPS.

Seguindo a regulamentação supracitada, os estudantes deverão fornecer documentos que comprovem suas atividades profissionais, que podem incluir:

- Contratos de estágio com empresas, laboratórios, indústrias, ou segmentos relacionados ao curso, desde que devidamente regularizadas e com indicação formal do responsável;

- Declarações formais de empregadores, detalhando as atividades realizadas;
- Relatórios que descrevam as atividades desenvolvidas, com a assinatura do supervisor ou empregador.

A avaliação da PPS será contínua e processual. Os professores responsáveis pela supervisão das atividades de ensino, pesquisa e extensão proporcionarão feedback e avaliarão o desempenho dos alunos ao longo da prática. Ao mesmo tempo, o colegiado do curso irá validar as atividades profissionais na modalidade VII.

É fundamental que as atividades de ensino, pesquisa e extensão sejam planejadas de forma a garantir que sejam significativas e que realmente contribuam para a formação profissional dos estudantes, preparando-os para os desafios que encontrarão no mercado de trabalho.

A documentação de todas as atividades realizadas durante a PPS será crucial para a avaliação final e será arquivada para futuras consultas, tornando-se uma parte importante do nosso acervo bibliográfico institucional.

Quando necessários, a título de comprovação, os relatórios produzidos deverão ser escritos de acordo com as normas da ABNT estabelecidas para a redação de trabalhos técnicos e científicos, e farão parte do acervo bibliográfico da instituição.

## 12 ESTÁGIO SUPERVISIONADO NÃO OBRIGATÓRIO

Neste PPC o estágio supervisionado é opcional ao aluno, portanto, não obrigatório. Entretanto, entendendo que a interação com o mercado de trabalho acrescenta aos estudantes benefícios, conhecimento e experiência na função de técnico em biotecnologia, a realização do estágio é permitida aos alunos a partir do terceiro ano do curso com carga horária de 200 horas.

Conforme a Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que regulamenta os estágios supervisionados, bem como a Resolução do IFCE Nº 028, de 08 de agosto de 2014 que aprova o manual de estágio do IFCE o estágio, como procedimento didático pedagógico e ato educativo, é essencialmente uma atividade curricular de competência da instituição de ensino, que deve integrar a proposta pedagógica da escola e os instrumentos de planejamento curricular do curso, devendo ser planejado, executado e avaliado em conformidade com os objetivos propostos.

O IFCE, campus Acopiara, organizará o plano de estágio curricular supervisionado, respeitando o artigo 7º, parágrafo único da Lei 11.788/2008 e mantendo os seguintes registros:

- a) Acompanhamento, controle e avaliação;
- b) Justificativa;
- c) Objetivos;
- d) Competências e habilidades;
- e) Responsabilidade pela supervisão de estágio; e
- f) Tempo de duração descrevendo a carga horária diária e total.

O estágio será acompanhado por um professor orientador, caso o aluno opte por realizá-lo, em função da área de atuação no estágio e das condições de disponibilidade de carga horária dos professores. São mecanismos de acompanhamento e avaliação de estágio:

- a) Plano de estágio aprovado pelo professor orientador e pelo professor da disciplina campo de estágio;
- b) Reuniões do aluno com o professor orientador;
- c) Visitas ao local do estágio por parte do professor orientador, sempre que necessário;
- d) Relatório técnico do estágio supervisionado;
- e) Avaliação da prática profissional realizada.

Quando não for possível a realização do estágio supervisionado não

obrigatório da forma indicada no projeto de curso, esta deverá atender aos procedimentos de planejamento, acompanhamento e avaliação do Projeto de Prática Profissional Supervisionado, que será composto pelos seguintes itens:

- a) Apresentação de um plano de atividades, aprovado pelo orientador;
- b) Reuniões periódicas do aluno com o orientador;
- c) Elaboração e apresentação de um relatório técnico;
- d) Avaliação da prática profissional realizada.

### 13 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Com base no ROD/2015 no seu Capítulo IV - do Aproveitamento de estudos, Seção I - do aproveitamento de componentes curriculares, temos que: É assegurado aos estudantes ingressantes e veteranos o direito de aproveitamento dos componentes curriculares cursados, mediante análise, desde que sejam obedecidos os dois critérios a seguir, Art. 130:

I. o componente curricular apresentado deve ter, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total do componente curricular a ser aproveitado;

II. o conteúdo do componente curricular apresentado deve ter, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) de compatibilidade com o conteúdo total do componente curricular a ser aproveitado.

Parágrafo único: Poderão ser contabilizados estudos realizados em dois ou mais componentes curriculares que se complementam, no sentido de integralizar a carga horária do componente a ser aproveitado.

Conforme o Art. 131 "Não haverá aproveitamento de estudos de componentes curriculares para":

I. estágio curricular, trabalho de conclusão de curso e atividades complementares;

II. componentes curriculares do ensino médio propedêutico, nos casos de disciplinas de cursos técnicos integrados, conforme o Parecer CNE/CEB Nº. 39/2004.

O componente curricular apresentado deve estar no mesmo nível de ensino ou em um nível de ensino superior ao do componente curricular a ser aproveitado, devendo ser solicitado no máximo uma vez (Art. 132, ROD/2015), e ainda:

**Art. 133.** O estudante poderá solicitar aproveitamento de componentes curriculares, sem observância do semestre em que estes estiverem alocados na matriz curricular do curso, observados os seguintes prazos: I. até 10 (dez) dias letivos

após a efetuação da matrícula - para estudantes ingressantes; II. até 30 (dias) dias após o início do período letivo - para estudantes veteranos.

**Art. 134.** A solicitação de aproveitamento de componentes curriculares deverá ser feita mediante requerimento protocolado e enviado à coordenação do curso, acompanhada dos seguintes documentos: I. histórico escolar, com carga horária dos componentes curriculares, autenticado pela instituição de origem;

II. programas dos componentes curriculares, devidamente autenticados pela instituição de origem.

Compete à coordenação do curso encaminhar a solicitação para a análise de um docente da área do componente curricular a ser aproveitado, o qual deverá proceder aos seguintes procedimentos, de acordo com o ROD/2015:

§ 1º O docente que analisar a solicitação deverá remeter o resultado para a coordenação de curso que deverá informá-lo ao estudante e encaminhá-lo à CCA para o devido registro no sistema acadêmico e arquivamento na pasta acadêmica do estudante.

§ 2º Caso o estudante discorde do resultado da análise do aproveitamento de estudos, poderá solicitar a revisão deste, uma única vez.

§ 3º O prazo para a solicitação da revisão do resultado deverá ser de até 5 (cinco) dias letivos a partir da sua divulgação.

§ 4º O gestor máximo do ensino no campus nomeará dois outros professores com conhecimento na área, para proceder à revisão e emitir parecer final.

Conforme o ROD/2015, o prazo máximo para conclusão de todos os trâmites de aproveitamento de estudos, incluindo uma eventual revisão de resultado, é de 30 (trinta) dias letivos após a solicitação inicial.

## **14 EMISSÃO DE DIPLOMA**

Após a integralização dos componentes curriculares correspondente a 3.000 horas/aula incluídas 160 horas de prática profissional previstas para o Curso Técnico Integrado em Biotecnologia, será expedido ao concluinte o diploma de Técnico de Nível Médio em Biotecnologia.

Optando o aluno pela realização de estágio supervisionado, não obrigatório, nos termos da Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, com carga horária de 200 horas, a expedição do diploma de Técnico de Nível Médio em Biotecnologia somente ocorrerá se o relatório final das atividades de prática profissional de estágio for aprovado.

## 15 AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

A autoavaliação do curso é parte das atribuições do coordenador do curso, segundo a Nota Técnica Nº 002/2015/Proen/IFCE, de 18 de maio de 2015. Ainda segundo o mesmo documento, as estratégias a serem implementadas nesse sentido devem se dar com a contribuição da Gestão e do corpo docente. Ademais, a Resolução Nº 050/Consup/IFCE, de 22 de maio de 2017, estabelece que também compete ao Colegiado do curso supervisionar as atividades curriculares, avaliar o cumprimento deste PPC e a sua atualização, e apreciar e deliberar sobre questões e demandas diversas apresentadas pelos corpos discente e docente.

A avaliação do projeto pedagógico tem como objetivo acompanhar as ações e as atividades realizadas pelos docentes, técnicos e discentes envolvidos, visando atingir os objetivos propostos para o curso, a descentralização das decisões, a construção e a manutenção do vínculo educação-sociedade. Dessa forma, o acompanhamento e a avaliação deverão legitimar as ações de implantação e as mudanças e melhorias aplicadas.

As estratégias de avaliação do curso serão definidas e implementadas por meio da atuação conjunta entre Coordenação e Colegiado do curso, com o apoio de outros setores institucionais competentes, a exemplo da Coordenação Técnico-Pedagógica (CTP) e Pró-Reitoria de Ensino (Proen). Para tanto, serão utilizados como dados para as deliberações diferentes instrumentos avaliativos internos e externos, a serem apreciados em reuniões ordinárias — e extraordinárias, se necessárias — entre coordenação e colegiado, com a participação de convidados quando cabível.

O acompanhamento e a avaliação serão aplicados no ambiente de atuação de todos os integrantes: sala de aula, práticas, estágios, visitas técnicas, seminários, atividades complementares e apresentações de trabalhos de término de curso, nas relações entre docentes, discentes e técnicos.

Os meios e instrumentos utilizados na avaliação do projeto do curso serão: registro das ações em livro específico e adequado, acompanhamento por parte dos orientadores em sala, questionários, entrevistas, autoavaliações, apresentações de trabalhos, seminários de avaliação, relatórios, etc., que servirão como mensuração da funcionalidade do projeto, fornecendo dados que embasam as ações corretivas direcionando-as para o cumprimento dos objetivos traçados para o curso.

Quanto à periodicidade, deverão ser utilizadas avaliações anuais,

sistemáticas e continuadas, com espaços para uma reflexão crítica e autocrítica do desempenho do curso e de seus integrantes, estando essas atividades devidamente registradas e documentadas para servir de suporte para as avaliações subsequentes.

### 15.1 AVALIAÇÕES INTERNAS

O relatório anual da Comissão Própria de Avaliação (CPA) do *Campus* Acopiara compreende diversos aspectos estruturais e funcionais do *campus*, de modo que alguns aspectos avaliados só são dirigidos para determinados segmentos da comunidade interna. Ademais, a avaliação não apresenta questões direcionadas *a priori* a um curso particular. Deste modo, será necessário que a coordenação e colegiado do curso apreciem anualmente o relatório da CPA quando da sua publicação em reuniões próprias a esse fim, com foco especialmente na discussão dos aspectos trazidos pelo relatório mais pertinentes ao curso. Espera-se, por meio de cada relatório, identificar anualmente demandas apresentadas por discentes e servidores para o melhor funcionamento do curso, desde aprimoramentos nas ações voltadas aos estudantes até necessidades infraestruturais.

### 15.2 DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES

O resultado obtido por meio dos instrumentos avaliativos para o norteamento das ações do curso será sempre que cabível publicizado à comunidade interna e externa por meio dos canais oficiais de comunicação do *Campus* Acopiara e do curso, observando-se as especificidades de cada documento. No caso do relatório anual da CPA local, a sua pronta publicação quando da sua confecção já é prevista para ocorrer no sítio eletrônico oficial do *campus* até o fim do primeiro semestre de cada ano, conforme estabelecido na Resolução Nº 29/Consup/IFCE, de 29 de março de 2023.

## 16 ATUAÇÃO DO COORDENADOR DO CURSO

A Coordenação do Curso tem por objetivo fortalecer a qualidade do ensino por meio do desenvolvimento de práticas pedagógicas e de ações de incentivo à permanência e ao êxito acadêmico dos estudantes. Dentre as suas atribuições diretamente vinculadas ao apoio discente pode-se citar:

- a) Acompanhar e orientar a vida acadêmica dos alunos do curso;
- b) Realizar atendimentos individuais aos alunos e/ou responsáveis, quando se tratar de estudante menor de 18 anos, de acordo com a especificidade do caso;
- c) Dirimir, com o apoio da Coordenação Técnico-Pedagógica, problemas eventuais que possam ocorrer entre professores e alunos;
- d) Organizar, juntamente com os professores, os encontros educativos e ou socioculturais que são realizados pelo curso;
- e) Orientar os alunos na participação de encontros de divulgação científica e nas disciplinas opcionais do curso;
- f) Realizar levantamento quanto à oferta de vagas de monitoria tomando por base a análise dos índices de retenção nos componentes curriculares do curso;
- g) Acompanhar o processo de seleção de monitores e acompanhar as atividades desenvolvidas pelo programa;
- h) Apoiar os docentes e discentes para o desenvolvimento das atividades complementares;
- i) Realizar reuniões periódicas dos órgãos colegiados (Colegiado, Conselho de Classe) do curso, atentando para o cumprimento das reuniões ordinárias e quando necessário, extraordinárias;
- j) Incentivar a busca por parcerias de estágio visando pelo bom andamento dos estágios supervisionados e não supervisionados;
- k) Estimular a iniciação científica e de pesquisa entre professores e alunos;
- l) Contribuir para o engajamento de professores e alunos em programas e projetos de extensão;
- m) Elaborar e monitorar o plano de combate à evasão e retenção para o campus Acopiara do IFCE em conjunto com a Coordenadoria Técnico-Pedagógica e Departamento de Ensino;
- n) Emitir parecer em relação às solicitações de estudantes e professores;
- o) Emitir pareceres de acordo com os processos previstos no Regulamento da

Organização Didática;

- p) Acompanhar a matrícula dos alunos do curso;
- q) Acompanhar solicitações de trancamento e mudança de curso;
- r) Divulgar, incentivar e planejar ações para o bom desempenho dos estudantes nas avaliações de amplitude nacional (ENEM, Olimpíadas e similares);
- s) Promover, em parceria com o Departamento de Ensino estratégias de acompanhamento de egressos.

## 17 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO

São políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão constantes no PDI 2024 – 2028 do IFCE que trazem relação com o curso (quadro 3):

**Quadro 3 – Políticas Institucionais no PDI (2024 - 2028) no âmbito do Curso**

Área	Tema Estratégico	Objetivo Estratégico (OE)	Indicador	Meta p/ 2028
Ensino	TE-1: Maximização da ocupação das vagas disponíveis.	OE-10: Elevar a taxa de ocupação das vagas ofertadas, maximizando a utilização dos recursos disponíveis e atraindo um número maior de candidatos nos processos seletivos.	ENS-11: Taxa de ocupação.	Garantir 100% da ocupação de vagas.
	TE 2: Institucionalização do acompanhamento dos egressos.	OE-1: Aperfeiçoar o acompanhamento de egressos visando à realimentação dos currículos dos cursos ofertados.		
	TE-3: Melhoria dos indicadores de eficiência acadêmica.	OE-2: Fortalecer os programas de apoio ao discente a fim de melhorar a permanência e o êxito dos estudantes.	ENS-6: Taxa de conclusão ciclo.	Perfazer 45% de êxito na conclusão ciclo.
			ENS-7: Taxa de evasão ciclo.	Diminuir a evasão para 35%.
			ENS-8: Taxa de retenção ciclo.	Diminuir a retenção ciclo para 20%.
	TE-4: Atendimento aos percentuais legais de oferta de vagas.	OE-11: Alinhar a oferta de vagas às exigências legais estabelecidas, garantindo a disponibilidade adequada de vagas para os cursos técnicos, licenciaturas e PROEJA.	ENS-1: Taxa de matrículas em cursos técnicos.	No mínimo 50% das vagas ofertadas em cursos técnicos.
			ENS-2: Matrículas em formação de professores.	Manter 20% das vagas ofertadas em cursos de licenciatura.
			ENS-3: Matrículas PROEJA	No mínimo 2% das vagas ofertadas em cursos EJA.

	TE-6: Promoção da verticalização da oferta.	OE-13: Promover a verticalização acadêmica, estabelecendo conexões eficazes e sinérgicas entre os cursos técnicos, graduação e pós-graduação.	ENS-10: Índice de verticalização	Alcançar 20% de verticalização .
Pesquisa	TE-7: Celeridade na formalização de parcerias com entes públicos e privados.	OE-15: Aperfeiçoar o fluxo processual que envolve a formalização de parceria entre o IFCE e um parceiro externo.		
	TE-8: Fortalecimento da pesquisa institucional	OE-16 Fortalecer as atividades de pesquisa, priorizando a captação de recursos, a colaboração interdisciplinar e intercampi e ampliando as parcerias com setores da indústria, governo e sociedade.	P&I-3: Porcentagem de alunos da instituição envolvidos em projetos de pesquisa.	Mínimo de 3% dos discentes do nível técnico, da graduação e das pós-graduações <i>lato sensu</i> e <i>stricto sensu</i> , envolvidos em projetos de pesquisa básica ou aplicada.
Extensão	TE-10: Fortalecimento da política de curricularização da extensão	OE-17 Integrar a extensão de forma efetiva aos currículos acadêmicos, com o propósito de capacitar os estudantes para aplicar o conhecimento em benefício da comunidade.	EXT-2: Percentual de estudantes envolvidos em ações de extensão	Mínimo de 20% dos estudantes matriculados.
	TE-11: Fortalecimento do desenvolvimento local e regional.	OE-3: Ampliar e fortalecer os programas de capacitação, consultoria técnica e divulgação científica oferecidos pelo IFCE, a fim de atender às necessidades da comunidade local e regional.		
	TE-12: Aperfeiçoamento da gestão das ações da extensão.	OE-18 Implementar melhorias contínuas nos processos de trabalho relacionados à extensão acadêmica do IFCE.		
	TE-13: Ampliação das parcerias com o mundo do trabalho.	OE-4: Expandir as parcerias estratégicas com organizações públicas e privadas para ampliar as oportunidades de inserção no mundo do trabalho.	EXT-6: Percentual de ações de extensão com parcerias institucionais vigentes.	Mínimo de 3% das ações de extensão.

**FONTE:** Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso, de acordo com o PDI - IFCE (2024 - 2028). **LEGENDA:** indicador da área: ENS (de ensino), P&I (de pesquisa), EXT (de extensão)

O Instituto Federal do Ceará, consoante a Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008 e a Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, possui a prerrogativa de atuar na educação básica e superior, por meio da oferta de educação profissional e tecnológica, nos diferentes níveis e modalidades do ensino.

Para isso, o IFCE possui o compromisso legal de assegurar o mínimo de 50% das vagas para os cursos de educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente, integrado ensino médio, 20% das vagas ofertadas aos cursos de licenciatura e programas especiais de formação pedagógica e 30% das vagas destinadas para cursos tecnológicos, bacharelados e pós-graduações.

Além disso, promovem-se, ainda, Cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) e cursos profissionalizantes, para atendimento ao Programa Nacional de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), visando atender os segmentos sociais com menos condições de acesso à educação profissional técnica.

No âmbito da pesquisa e extensão acadêmica, o IFCE desenvolve programas e projetos voltados para a valorização da cultura, acessibilidade, empreendedorismo, inovação e transferência de tecnologias com ênfase no desenvolvimento local e regional, bem como na preservação do meio ambiente.

O décimo primeiro objetivo estratégico do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do quinquênio 2024 – 2028 da Pró-reitora de Ensino preconiza: “alinhar a oferta de vagas às exigências legais estabelecidas, garantindo a disponibilidade adequada de vagas para os cursos técnicos, licenciaturas e PROEJA”. Buscando atender aos percentuais previstos na Lei nº 11.892/2008, garantindo o mínimo de 50% (cinquenta por cento) das vagas para cursos técnicos e o mínimo de 20% (vinte por cento) para cursos de licenciatura.

Nesse sentido, propõem-se 3 (três) indicadores sendo o primeiro atingir a taxa de 50% em cursos técnicos; o segundo, atingir uma taxa de 20% de matrículas em cursos de licenciatura ou programas de formação pedagógica (presencial e a distância) e, por fim, o terceiro, atingir a taxa de 2% de matrículas no PROEJA.

## 17.1 ENSINO

Em relação ao ensino, o PDI trata que o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE, aprovado pela Resolução CONSUP nº 35/2015 de 22 de

junho de 2015, rege os processos didáticos e pedagógicos dos cursos técnicos de nível médio e dos cursos de graduação. Além disso, torna homogêneas as atividades acadêmicas em todos os campi e auxilia o funcionamento da administração institucional. Nesses termos, as modalidades de cursos ofertados aos estudantes, de acordo com o ROD, são:

- a) Técnicos de nível médio (cursos técnicos): destinam-se a proporcionar habilitação profissional aos egressos do ensino fundamental, aos estudantes matriculados no ensino médio ou de egressos e ao público da Educação de Jovens e Adultos (EJA) maior de 18 anos de idade e que não concluiu o ensino médio na idade própria.

Assim, a oferta do curso Técnico em Biotecnologia no IFCE *campus* Acopiara, na modalidade integrada ao ensino, estará contribuindo diretamente com a oferta da educação profissional técnica de nível médio, conforme preconiza os objetivos de criação dos Institutos Federais, colaborando, ainda, com alcance das metas institucionais em termos de quantitativo de vagas ofertadas e ocupadas, nesse nível de ensino.

O *Campus* Acopiara ofertará aos alunos do curso Técnico em Biotecnologia o Programa de Monitoria Voluntária e Remunerada existente no IFCE, como forma de favorecer e fortalecer o processo de ensino e aprendizagem, a promoção da melhoria da permanência e do êxito estudantil, auxiliando o estudante a superar possível dificuldade de aprendizagem, propiciando ao estudante monitor maior aprofundamento sobre o componente curricular em que exerce a monitoria, além de oportunizar ações cooperativas entre os discentes e entre o discente monitor e o professor, contribuindo para uma aprendizagem mútua, colaborativa e para uma formação científica, técnica e cidadã do estudante monitor.

A seleção dos monitores, será regida por edital próprio, e é executada pela Comissão Organizadora constituída por este *Campus*, designada pela direção geral. Vale ressaltar que os monitores bolsistas de cursos técnicos integrados ao ensino médio exercerão suas atividades sem qualquer vínculo empregatício e em regime de 12 (doze) horas semanais. Enquanto os monitores voluntários de cursos técnicos integrados ao ensino médio exercerão suas atividades sem qualquer vínculo empregatício e em regime de 06 (seis) horas semanais. A jornada de atividades da monitoria não pode ser superior a 4 (quatro) horas diárias nem coincidir, em hipótese

alguma, com as atividades acadêmicas do estudante. A jornada de atividades de monitoria será fixada pelo professor orientador e aprovada pelo gestor máximo de Ensino do campus ou pelo chefe de departamento de área, quando houver.

## 17.2 PESQUISA

O PDI do IFCE aponta que a pesquisa, presente em todas as modalidades ofertadas pelo IFCE, contribui, por meio do estímulo à investigação científica, para a formação do estudante.

No âmbito do IFCE, o acesso à pesquisa se dá por meio de programas de bolsas de iniciação científica destinadas aos estudantes, tais como o Programa de Bolsas de Iniciação Científica Júnior – PIBIC JR, o qual, tem por finalidade despertar vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes do ensino técnico (Integrado, Concomitante, Subsequente ou PROEJA), mediante sua participação em atividades de pesquisa científica, orientadas por pesquisadores do IFCE.

Além das bolsas vinculadas ao programa supracitado, existe o cadastramento de estudantes voluntários em fluxo contínuo, para participação em projetos e em atividades de pesquisa e inovação (artísticas, científicas e tecnológicas) no IFCE, além da possibilidade de participação em grupos de pesquisa, bem como no incentivo à participação em eventos de pesquisa externos ou promovidos pela instituição (SEMIC, CONNEPI, UNIVERSO IFCE, MOCICA, Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, entre outros).

## 17.3 EXTENSÃO

No âmbito da Extensão, o PDI do IFCE, por meio da Coordenadoria de Acessibilidade e Diversidade Étnico-Racial, assessora os campi sobre as temáticas da acessibilidade e diversidade.

No que diz respeito às políticas de educação inclusiva e objetivando promover o acesso e a inclusão das pessoas com necessidades educacionais especiais, a instituição tem promovido ações com o intuito de atender as necessidades educativas dessa clientela, fundamentadas nos princípios do direito à cidadania, tais como:

- a) Acessibilidade – adaptação de acesso, com a construção de rampas nos prédios e elevadores;

- b) Piso tátil direcional na calçada do estacionamento;
- c) Adaptação das instalações sanitárias;
- d) Adequação dos procedimentos metodológicos e avaliativos em função de atender às necessidades educativas do aluno;
- e) Oferta de cursos de Aperfeiçoamento de Professores para Educação Inclusiva como forma de capacitar professores e estudantes, tendo em vista a necessidade de lidar com pessoas com necessidades específicas.

Considerando os desafios e conquistas da inclusão social, assim como a inserção laboral das pessoas com necessidades específicas, o IFCE campus Acopiara conta com o apoio do Núcleos de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) que tem como objetivo criar, na instituição, a cultura da educação para a convivência e aceitação da diversidade. O NAPNE em parceria com o Centro de Idiomas promoverá cursos de Libras, do básico ao avançado, para que os alunos se desenvolvam mais ainda na imersão da Libras.

Referente à temática da diversidade, desde o ano de 2015 os campi do IFCE, sob orientação e assessoria da PROEXT, realizam ações de estudos e levantamento de dados populacionais para mapeamento de atividades e grupos ligados a povos afro-brasileiros e indígenas no estado do Ceará, através dos Núcleos de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABIs).

Em relação às políticas afirmativas de direitos, atualmente, o IFCE trabalha de acordo com a Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016, que estabelece que, em cada instituição federal de ensino superior ou de ensino técnico de nível médio, as vagas serão preenchidas, por curso e turno, por autodeclarados pretos, pardos e indígenas e por pessoas com deficiência, nos termos da legislação, em proporção ao total de vagas no mínimo igual à proporção respectiva de pretos, pardos, indígenas e pessoas com deficiência na população da Unidade da Federação onde está instalada a instituição, segundo o último censo do IBGE.

### **17.3.1 Implementação das atividades de extensão**

Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado em Biotecnologia apresenta um conjunto abrangente de ações de extensão voltadas para fomentar a inclusão, acessibilidade, e diversidade étnico-racial no ambiente acadêmico. Essas iniciativas visam criar um espaço educacional mais receptivo e equitativo para todos os

estudantes, respeitando suas singularidades e promovendo a igualdade de oportunidades.

#### 17.3.1.1 Desenvolvimento de projetos inclusivos

Os NEABI e o NAPNE conduzirão um processo sistemático de levantamento das informações demográficas, sociais e culturais dos estudantes, através de questionários, entrevistas e análise de registros acadêmicos. Esses dados permitirão a identificação de características específicas das populações em questão, como a presença de comunidades quilombolas, indígenas, ou estudantes com deficiência.

As informações serão utilizadas para criar projetos de extensão que atendam de forma específica às necessidades identificadas. Isso pode incluir a oferta de cursos de capacitação voltados para a comunidade afro-brasileira e indígena, programas de apoio pedagógico para estudantes com necessidades específicas, e a promoção de eventos culturais que valorizem as tradições e histórias dessas populações.

#### 17.3.1.2 Parcerias com comunidades locais

Os dados também facilitarão a construção de parcerias com comunidades indígenas e quilombolas próximas ao campus, fortalecendo o vínculo entre o IFCE e essas comunidades, e promovendo a inclusão de suas demandas e conhecimentos tradicionais no ambiente acadêmico.

#### 17.3.1.3 Atividades Relacionadas a Eventos Institucionais

A participação em eventos como o Universo IFCE, a Feira das Profissões e a Semana de Iniciação Científica desempenham um papel fundamental na divulgação e fortalecimento das ações de extensão, bem como na integração da comunidade acadêmica.

O Universo IFCE é um evento chave para promover a interação entre a academia e a sociedade, destacando as atividades de extensão, pesquisa e inovação desenvolvidas pelo instituto. Nele:

- Apresentação de Projetos Comunitários: Professores e alunos têm a oportunidade de apresentar projetos que aplicam o conhecimento adquirido em sala de aula para

solucionar problemas reais da comunidade, promovendo uma troca enriquecedora entre os participantes.

- **Oficinas e Palestras Temáticas:** Durante o evento, são realizadas oficinas e palestras que abrangem uma ampla gama de temas, incluindo ciência, tecnologia, inclusão, e diversidade, permitindo que os participantes aprofundem seus conhecimentos e interajam com especialistas.

A Feira das Profissões é um evento que possibilita aos estudantes explorar as diversas áreas profissionais e os cursos oferecidos pelo IFCE:

- **Contato Direto com Profissionais e Empresas:** A feira proporciona um ambiente onde os alunos podem interagir diretamente com profissionais do mercado e empresas de diferentes setores, ampliando sua compreensão das oportunidades e desafios de suas futuras carreiras.
- **Orientação Vocacional Personalizada:** Sessões de orientação vocacional são oferecidas para ajudar os alunos a identificar suas aptidões e interesses, facilitando a escolha de uma carreira que se alinhe com seus objetivos e talentos.

A Semana de Iniciação Científica (SEMIC) é dedicada à promoção da pesquisa científica entre os alunos, incentivando-os a se engajar em projetos de investigação que contribuem para o avanço do conhecimento.

#### 17.3.1.4 Atividades Relacionadas a Participação de Congressos

O Curso Técnico Integrado em Biotecnologia do IFCE *campus* Acopiara buscará promover acesso aos estudantes na participação de congressos locais, regionais, nacionais, e se possível internacionais, dentre eles:

- **MOCICA (Mostra Científica do Ceará):** Uma plataforma para que os estudantes apresentem seus projetos científicos e tecnológicos, estimulando a criatividade, o pensamento crítico e a inovação.
- **CONNEPI (Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação):** Um evento regional que reúne estudantes e pesquisadores para compartilhar suas descobertas e inovações, promovendo o intercâmbio de ideias e experiências.
- **CONEDU (Congresso Nacional de Educação):** Importante fórum de discussão sobre as práticas pedagógicas e a formação de professores no Brasil. Uma oportunidade de ampliar horizontes, estabelecer contatos com pesquisadores e

profissionais de diversas áreas e desenvolver uma visão mais global e crítica sobre o campo da biotecnologia e da educação.

- CONBIOTEC (Congresso Brasileiro de Biotecnologia On-line): é um evento de caráter técnico-científico destinado a acadêmicos e profissionais que possuem interesse na área de biotecnologia. Espaço para submissão de resumos científicos simples e/ou expandidos, com publicação dos anais do evento na Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente de forma a socializar a produção científica nesta área do conhecimento.

#### 17.3.1.5 Visitas Técnicas a Centros de Pesquisa e Ensino

As visitas técnicas são uma parte fundamental da formação dos alunos, proporcionando uma experiência prática que complementa o aprendizado teórico, e fundamenta a aplicação da formação técnica no mercado de trabalho.

Será promovida a organização de visitas técnicas a polos de biotecnologia no estado do Ceará, tais como: a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) – Ceará, a Embrapa Agroindústria Tropical e o Parque de Desenvolvimento Tecnológico (PADETEC), localizados em Fortaleza – CE; o Núcleo de Biotecnologia de Sobral (NUBIS) e Embrapa Caprinos, em Sobral – CE. Essas instituições são referência em pesquisa e inovação no campo da biotecnologia, e as visitas a esses e outros polos que virão a surgir, permitirão que os estudantes observem de perto como o conhecimento teórico é aplicado na prática, ampliando sua compreensão sobre o papel inovador e transformador da biotecnologia nas mais diversas áreas.

Durante essas visitas, os alunos terão a oportunidade de explorar as instalações dos centros de pesquisa, conhecendo as tecnologias e metodologias avançadas que estão sendo desenvolvidas e aplicadas. A imersão nesses ambientes proporcionará uma visão realista dos desafios e das inovações presentes na área de biotecnologia, desde o desenvolvimento de novos produtos e processos até a aplicação de técnicas de manipulação genética e bioprocessos industriais. Além disso, essas visitas são fundamentais para que os estudantes possam visualizar as diversas possibilidades de atuação profissional no campo da biotecnologia, inspirando-os a seguir carreiras em pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Outro aspecto importante dessas visitas técnicas é a interação direta com profissionais experientes que atuam nesses polos tecnológicos. Os alunos poderão

dialogar com pesquisadores e técnicos, conhecer suas trajetórias profissionais e entender as competências e habilidades necessárias para trabalhar na área. Essa troca de experiências enriquece o processo de aprendizado, ao mesmo tempo em que cria oportunidades de networking e possíveis parcerias para estágios e projetos futuros. As visitas técnicas, portanto, não apenas complementam a formação acadêmica dos estudantes, mas também os conectam com o mercado de trabalho e as inovações tecnológicas, preparando-os para enfrentar os desafios da biotecnologia de forma mais consciente e engajada.

#### 17.3.1.6 Visitas a Polos Agroindustriais e Laboratórios Clínicos

Além dos polos já estabelecidos, as visitas técnicas também poderão abranger o polo farmacológico da região do Centro Sul do Ceará e Cariri Cearense, onde instituições como a Universidade Regional do Cariri (URCA) e Universidade Federal do Cariri (UFCA), entre outras sejam de caráter público ou particular, têm se destacado no desenvolvimento de medicamentos a partir de plantas medicinais. A inclusão desses centros no roteiro das visitas permitirá que os alunos conheçam as pesquisas voltadas para a farmacologia e biotecnologia aplicada, ampliando sua compreensão sobre a exploração sustentável da biodiversidade regional para fins terapêuticos.

Além disso, os alunos poderão visitar laboratórios de análises clínicas e farmacológicos, como o Hemocentro da cidade de Iguatu e até mesmo agroindústrias de produção de laticínios na região Centro-Sul do Ceará, que têm adotado tecnologias inovadoras em suas cadeias produtivas, incluindo a utilização de biodigestores para o tratamento de resíduos orgânicos e geração de energia. Esses exemplos práticos de biotecnologia aplicada ao setor da saúde e agroindustrial fornecerão aos estudantes uma visão clara de como as inovações tecnológicas estão sendo implementadas em processos produtivos reais, contribuindo para a sustentabilidade ambiental e a eficiência energética.

A incorporação de visitas a esses novos laboratórios, centros de pesquisa, e agroindústrias ampliará o escopo de aprendizado dos estudantes, permitindo-lhes acompanhar as últimas tendências e inovações tecnológicas em diferentes áreas da biotecnologia. Essa diversidade de experiências proporcionará uma formação mais

abrangente, preparando os alunos para os desafios futuros do mercado de trabalho, ao mesmo tempo em que os conecta com iniciativas de ponta no estado do Ceará.

Essas ações de extensão são essenciais para criar um ambiente acadêmico que valoriza a diversidade e a inclusão, proporcionando uma educação integral e de qualidade para todos os alunos do Curso Técnico Integrado em Biotecnologia, ao mesmo tempo em que fortalece os laços entre o IFCE e a comunidade local.

### 17.3.2 Monitoramento e Avaliação

A implementação dessas ações será acompanhada por um processo contínuo de monitoramento e avaliação, garantindo que as iniciativas sejam ajustadas conforme necessário, e que os objetivos de inclusão e diversidade sejam efetivamente alcançados, a fim de possibilitar a forma teórica e prática, além de permitir a acessibilidade e inclusão social.

## 18 APOIO AO DISCENTE

A equipe multidisciplinar é um elo indissociável ao processo de ensino aprendizagem, uma vez que a visão holística dos alunos é indispensável para assegurar o bem-estar físico e emocional, além do apoio as questões acadêmicas e burocráticas, assegurando aos estudantes um ambiente seguro e acolhedor, para que eles possam desenvolver todas as suas potencialidades, tanto nos aspectos sociais/emocionais, quanto acadêmicos.

No que diz respeito ao Curso Técnico Integrado em Biotecnologia do *Campus Acopiara*, a equipe multidisciplinar dispõe atualmente de assistente de aluno, pedagogo, técnico em assuntos educacionais e educador físico. Por isso, torna-se necessária a médio prazo a aquisição de profissionais para uma equipe multiprofissional completa, conforme a Política Institucional de Assistência Estudantil do IFCE, das seguintes áreas:

- I - assistente social;
- II - enfermeiro;
- III - médico;
- IV - nutricionista;
- V - odontólogo;
- VI - psicólogo;

Além de ampla infraestrutura, o IFCE Campus Acopiara também disponibiliza aos discentes meios e ações que promovem o apoio estudantil através de atividades pedagógicas extraclasse, políticas de assistência estudantil, bem como setores e órgãos voltados ao apoio discente. Tais medidas são detalhadas a seguir:

- a) Setor de Controle Acadêmico: permite que o discente solicite o acesso a diversos tipos de recursos, tais como histórico escolar, declarações de matrícula, certificados e diplomas;
- b) Estímulo à criação de órgãos de representação estudantil;
- c) Disponibilização, por parte do corpo docente, de horário para atendimento ao aluno extraclasse visando minimizar a taxa de evasão bem como promover uma melhoria global do discente;
- d) Realização de atividades extracurriculares tanto voltadas para maior consolidação dos conteúdos ministrados em sala de aula através de palestras e oficinas a serem desenvolvidas em eventos relacionados a tecnologia quanto para

- desenvolvimento de atividades culturais, sociais e esportivas;
- e) Desenvolvimento de atividades de nivelamento em situações onde são detectadas dificuldades dos alunos ingressantes em acompanhar o conteúdo ministrado visando a minimização dessas;
- f) Atendimento de equipe multidisciplinar constituída por: pedagogo, técnico de assuntos educacionais, assistente social, psicólogo, enfermeiro, assistente de alunos, que visam um atendimento periódico dos estudantes com vistas a contemplação das suas diferenças e especificidades. Ressaltamos que os atendimentos de assistência social, psicólogo, enfermeiro será prestado via parceria com a Secretaria Municipal de Saúde do município de Acopiara.

No que diz respeito ao atendimento aos Estudantes com Necessidades Educacionais Específicas (ENEE) será observado a Resolução CONSUP/IFCE Nº 142/2023 que regulamenta os procedimentos para identificação, acompanhamento e realização do Plano Educacional Individualizado de Acessibilidade Curricular (PEI-AC) do IFCE. Em caso de necessidade, o PEI-AC acontecerá em articulação com o Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) e equipe pedagógica para o planejamento da acessibilidade curricular e possíveis adaptações de recursos didáticos como materiais de aula e equipamentos e a eliminação de barreiras atitudinais, curriculares e de comunicação, dentre outras.

O IFCE *campus* Acopiara conta com um serviço de atendimento aos Estudantes com Necessidades Educacionais Específicas (ENEE) coordenado através do NAPNE, sendo essencial para garantir a inclusão e a acessibilidade a todos os recursos informacionais e educativos. No que diz respeito, especificamente, ao atendimento para os ENEE oferecidos pela biblioteca do *campus* Acopiara – IFCE, abaixo segue uma descrição detalhada de como esses serviços:

#### **1. Acessibilidade Física:**

- Rampas: Garante que a biblioteca seja acessível para pessoas com mobilidade reduzida e cadeirantes.
- Mobiliário Adequado: Mesa de atendimento ajustáveis em altura adequada.
- Sinalização: Placas em braile e sinalização visual clara para orientar os usuários.
- Mobilização acessível: Piso tátil.

## **2. Recursos Tecnológico:**

- Computadores adaptados: Equipados com funções leitura de tela adaptáveis, ampliação de texto e teclados adaptados.
- *E-books*: Disponibilização de materiais em formato de áudio e digital que possam ser utilizados com leitores de tela mediados pela biblioteca virtual-BVU.

## **3. Serviços de Apoio:**

- Apoio de servidores: Em específico para orientar a utilização dos equipamentos eletrônicos com a finalidade de ajudar eficazmente aos alunos com NEE. Dando assistência individualizada sessões de apoio individual para ajudar na pesquisa e uso dos recursos disponíveis da biblioteca.
- A implementação de um serviço de atendimento inclusivo na biblioteca não só facilita o acesso à educação para alunos com NEE, mas também promove uma cultura de respeito e inclusão na comunidade acadêmica.

Diante da importância de garantir a permanência, êxito e acesso dos alunos ao processo formativo, o IFCE aprovou a Resolução nº 08 de 10 de março de 2014 a qual reúne o conjunto de ações e estratégias da Assistência Estudantil nos campi as quais promovem:

- a) Prioridade de atendimento aos discentes em situação de vulnerabilidade social e pedagógica;
- b) Respeito à dignidade do ser humano, à sua autonomia, direito de qualidade na prestação de serviços, sua permanência no espaço escolar;
- c) Direito ao atendimento e conhecimento dos recursos disponíveis e à participação em assuntos relacionados à Assistência Estudantil;
- d) Pagamento de auxílios, de acordo com a disponibilidade orçamentária dos campi, aos discentes que se encontram em situação socioeconômica vulnerável.

### **18.1 AUXÍLIOS**

Os auxílios são disponibilizados para os discentes na forma de pecúnia, após a realização dos procedimentos de seleção estabelecidos em Edital ou Informativo, sendo concedidos nas seguintes modalidades, de acordo com a Resolução Nº 24 e 61/2023 (quadro 4):

Quadro 4 – Auxílios Estudantis no Âmbito do IFCE

AUXÍLIOS		DESCRIÇÃO E FORMA DE CUSTEIO
<b>AUXÍLIOS AOS ESTUDANTES EM DE VULNERABILIDADE SOCIAL</b>		
Auxílio-alimentação		subsídio despesas com alimentação pelo período de 01 (um) ano, pago em 12 (doze) parcelas mensais
Auxílio pedagógico	didático-	<p>a. subsidia a aquisição de material de uso individual e intransferível, indispensável à aprendizagem de determinada disciplina, exceto equipamentos de proteção individual (EPI), livros, fotocópias, <b>banners</b>, material de consumo de laboratório ou de projetos de pesquisa;</p> <p>b. subsidia despesas com materiais e tecnologias assistivas que propiciem melhores condições de permanência e êxito, na instituição, para estudantes com deficiência.</p>
Auxílio-discentes	mães/pais	subsídio despesas com filho/a(s) de até 12 (doze) anos de idade incompletos ou com deficiência, independente da idade, que estejam sob a guarda do(a) estudante. Será concedido pelo período de 01 (um) ano, pago em 12 (doze) parcelas mensais.
Auxílio-emergencial		subsídio despesas de estudantes, em situações emergenciais, que geram agravamento das condições de vulnerabilidade já existentes (...).
Auxílio-formação		visa à ampliação e ao fortalecimento da formação do discente, por meio da realização de atividades em projetos de ensino, pesquisa, extensão ou projetos sociais e/ou culturais que estejam relacionados ou dialoguem de forma interdisciplinar com o seu curso. Será concedido pelo período de 06 (seis) meses a 01 (um) ano, com recebimento de 06 (seis) a 12 (doze) parcelas, de acordo com o tempo previsto no projeto

Auxílio-inclusão digital	subsidiar os gastos do/a discente para a obtenção ou atualização dos equipamentos e/ou acesso ou melhoria do plano de internet (...).
Auxílio-moradia	subsidiar despesas com locação ou sublocação de imóveis. Será concedido pelo período de 01 (um) ano, pago em 12 (doze) parcelas mensais
Auxílio-óculos	subsidiar despesas para aquisição de óculos e/ou lentes para corrigir distorções ópticas
Auxílio-permanência acadêmica	subsidiar as diversas despesas de estudantes que são impeditivas da permanência e do êxito no percurso formativo. Será concedido pelo período de 01 (um) ano, pago em 12 (doze) parcelas mensais;
Auxílio-transporte	subsidiar despesas do trajeto residência/ <b>campus</b> /residência, nos dias letivos. Será concedido pelo período de 01 (um) ano.
<b>AUXÍLIOS UNIVERSAIS</b>	
Auxílio-visita/viagem técnica:	subsidiar despesas com alimentação e/ou hospedagem, em visitas e viagens técnicas ou atividades de campo, previamente programadas por servidores(as) do IFCE;
Auxílio-acadêmico:	subsidiar despesas com alimentação, hospedagem, deslocamento e inscrição dos discentes para a participação em eventos:

**Fonte:** Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso, segundo a RESOLUÇÃO Nº 24, DE 01 DE MARÇO DE 2023.

## 18.2 PROGRAMA DE BOLSAS

O Programa de Bolsas do IFCE objetiva o engajamento do educando nas ações de ensino, pesquisa e extensão para desenvolver atividade compatível ao curso ao qual se encontra matriculado no IFCE, subsidiando a sua formação. Submete-se aos critérios socioeconômicos estabelecidos no PNAES e em legislação própria. A bolsa é repassada ao estudante em forma de pecúnia e possui acompanhamento direto dos gestores do ensino, da pesquisa e da extensão, bem como dos coordenadores de bolsa.

### 18.3 ESTÍMULO À PERMANÊNCIA

Com o intuito de minimizar a evasão escolar, o IFCE adota algumas estratégias como:

- a) Período de adaptação com aulas presenciais nas disciplinas básicas no primeiro período dos cursos, tanto para os de nível técnico quanto superior;
- b) Oferta de cursos básicos das disciplinas onde são constatadas as maiores dificuldades de aprendizagem;
- c) Oferta de cursos de extensão para complementação dos estudos;
- d) Mediação de conflitos entre aluno e professor;
- e) Realização da acolhida a novos alunos e encontros que visam aumentar a interação entre os discentes.

Além disso, há o acompanhamento permanente da Coordenação Técnico-Pedagógica e das Coordenações de Cursos no sentido de detectar os problemas recorrentes que interferem na permanência dos alunos na instituição, e, conseqüentemente, o planejamento e execução de ações que visem garantir a permanência dos estudantes.

### 18.4 NÚCLEO DE GÊNERO E DIVERSIDADE SEXUAL (NUGEDS)

A Lei 9.394/1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) –, em seu artigo 25, parágrafo 9º, afirma: “conteúdos relativos aos direitos humanos e à prevenção de todas as formas de violência contra a criança, o adolescente e a mulher serão incluídos, como temas transversais” nos currículos de cursos de Ensino Médio. Dessa forma, é de fulcral importância salientar o papel do Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDS) do IFCE no atendimento deste dispositivo da lei máxima da educação nacional, visto que um dos objetivos do núcleo é exatamente o de promover a conscientização sobre diversidade e respeito e o combate aos deletérios efeitos da misoginia e da homotransfobia ainda tão presentes na sociedade brasileira. Dessarte, a institucionalização de um núcleo desta natureza no seio do Instituto Federal de Educação salienta a importância da educação pública federal na formação cidadã de seus educandas e educandos.

Outro dispositivo legal de relevo é aquele que estabeleceu os PCNs, criados a partir do PNE, estabelecido em 1999 pelo MEC, em que a Orientação Sexual, aparece como um dos Temas Transversais a serem abordados em sala de aula. Ao tratar do

tema Orientação Sexual, busca-se considerar a sexualidade como algo inerente à vida e à saúde, que se expressa no ser humano, do nascimento até a morte. Relaciona-se com o direito ao prazer e ao exercício da sexualidade com responsabilidade. Engloba as relações de gênero, o respeito a si mesmo e ao outro e à diversidade de crenças, valores e expressões culturais existentes numa sociedade democrática e pluralista. Inclui a importância da prevenção das Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs) e da gravidez indesejada na adolescência, entre outras questões que sofrem a influência de polêmicas e tabus.

Entre os desafios enfrentados pelos docentes dos Institutos Federais em suas aulas nos cursos técnicos, percebeu-se que é mais comum a abordagem dos temas transversais pelos professores das áreas de Humanas e que a formação técnica não contribui, como deveria, para a superação de tabus e preconceitos ainda arraigados no contexto sociocultural brasileiro. Neste contexto, o NUGEDS do IFCE foi criado por demanda da comunidade acadêmica através da Resolução nº 78, de 13 de dezembro de 2022, que aprovou seu Regulamento. O núcleo tem como fundamento trabalhar a partir dos conceitos de gênero e diversidade estabelecidos e obedecendo os Princípios de Yogyakarta, sobre a aplicação da legislação internacional de Direitos Humanos em relação à orientação sexual e identidade de gênero.

Trata-se de um núcleo interdisciplinar, estruturado para estudar, planejar, apoiar colaborativamente e promover o desenvolvimento de ações educativas, culturais e políticas que objetivem a formação, nas comunidades interna e externa à instituição, de uma consciência crítica, atualizada, inclusiva, mobilizadora em relação às temáticas de gênero e diversidade sexual. Sua atuação atravessa as áreas de assistência estudantil, ensino, pesquisa e extensão, assim como a dos demais núcleos em atividade no IFCE (NEABIs e NAPNEs), no *campus* Acopiara, suas atividades tiveram início em 18 de outubro de 2023.

No que diz respeito ao NUGEDS-Acopiara, sua atuação está vinculada diretamente à garantia dos direitos humanos e à prevenção da violência contra a mulher, já tendo realizado ações de conscientização em aulas, além de reuniões ordinárias com a comunidade acadêmica e externa do município. Assim, espera-se que o curso de Biotecnologia, através, principalmente, da abordagem de temas transversais nas aulas do currículo do Ensino Médio, tanto na parte propedêutica quanto na técnica, também esteja articulado às ações promovidas por este núcleo.

## 19 CORPO DOCENTE

Os quadros 5 e 6 descrevem, respectivamente, o pessoal docente necessário para o curso TIBIOTEC e o quadro existente em Acopiara relacionado ao curso, tomando por base o desenvolvimento simultâneo de uma turma para cada período do curso.

**Quadro 5** – Perfil do docente necessário para a realização do curso.

Área	Subárea	QTD.	DISCIPLINAS ATENDIDAS
Administração	Administração de Empresas	01	Gestão e Empreendedorismo na Biotecnologia.
Artes	Ensino de Artes Visuais	01	Artes; Educação Artística I e II.
Biologia	Biologia Geral	01	Bioética e Biossegurança; Biologia I, II e III.
Biologia	Bioquímica e Biologia Molecular	02	Introdução à Biotecnologia; Fundamentos de Bioquímica e Biologia Molecular; Biotecnologia de Alimentos.
Ciência da Computação	Sistemas de Computação.	01	Inteligência Artificial Aplicada a Biotecnologia.
Ecologia	Ecologia e Legislação Ambiental	01	Biotecnologia Ambiental; Biotecnologia Agrícola.
Educação Física	Metodologia dos Esportes Coletivos	01	Educação Física I, II, III; Esportes Coletivos.
Filosofia	Filosofia	01	Filosofia I, II e III.
Física	Física Geral e Experimental	01	Física I, II e III.
Genética	Genética e Evolução	02	Bioinformática; Introdução a Metodologia Científica e Bioestatística.
Geografia	Geografia Humana	01	Geografia I, II e III.
História	Geral, da América, do Brasil, do Ceará e da Arte	01	História I, II e III.
Letras	Língua Brasileira de Sinais (Libras)	01	Língua Brasileira de Sinais (Libras) I e II.
Letras	Língua Espanhola	01	Língua Espanhola I, II e III; Projeto de Vida.
Letras	Língua Inglesa	01	Língua Inglesa I, II e III.
Letras	Língua Portuguesa	01	Língua Portuguesa I, II e III; Redação.

Matemática		Matemática Básica	01	Matemática I, II e III.
Morfologia Fisiologia	E	Biofísica, Anatomia e Fisiologia	01	Biologia animal e Biologia Aplicada à Saúde.
Química		Química Analítica	01	Química experimental; Biologia Industrial; Controle de Qualidade de Biotecnologia.
Química		Química Geral	01	Química I, II e III.
Sociologia		Sociologia Geral	01	Sociologia I, II e III.

**Legenda:** QTD = quantidade

**Fonte:** Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso, segundo a tabela de perfil profissional docente do IFCE.

**Quadro 6** – Corpo docente existente no IFCE Campus Acopiara.

<b>Docente</b>	<b>Titulação Máxima</b>	<b>Qualificação Profissional</b>	<b>Perfil Docente</b>	<b>Regime de Trabalho/Vínculo</b>	<b>Disciplinas</b>
Alzeir Machado Rodrigues.	Doutorado	Licenciatura em Ciências Biológicas	Bioquímica e Biologia Molecular	Efetivo 40h/DE	Fundamentos de Bioquímica e Biologia Molecular; Controle de Qualidade de Bioprodutos
Canuto Diógenes Saldanha Neto.	Mestrado	Bacharelado em Ciências Sociais e Licenciatura em Sociologia	Sociologia Geral	Efetivo 40h/DE	Sociologia I, II e III.
Cauê Jucá Ferreira Marques.	Especialização	Licenciatura em Letras Libras	Língua Brasileira de Sinais	Efetivo 40h/DE	Língua Brasileira de Sinais (Libras) I e II.
Davina Camelo Chaves.	Doutorado	Licenciatura em Ciências – Habilitação em Química	Química Geral	Efetivo 40h/DE	Química I, II e III; Química experimental e Biotecnologia de Alimentos.
Edna Maria Jucá Couto Amorin.	Doutorado	Bacharelado e Licenciatura em Geografia	Geografia Humana	Efetivo 40h/DE	Geografia I, II e III.
Edivânia Ferreira Agostinho.	Mestre	Licenciatura em História	História Geral, da América, do Brasil, do Ceará e da Arte	Efetivo 40h/DE	História I, II e III.
Francisca Tainan Pereira Jesuítia.	Mestrado	Licenciatura em Matemática	Matemática Básica	Efetivo 40h/DE	Matemática Básica I, II e III.
Francisco Damazio de Azevedo	Mestre	Licenciatura em Filosofia	Filosofia	Efetivo 40h/DE	Filosofia I, II e III.

Segundo					
Francisco Hermesson Gonçalves Araújo do Nascimento.	Mestrado	Licenciatura em Física	Física Geral e Experimental	Substituto 40h	Física I, II, III.
Helton Colares da Silva.	Doutorado	Licenciatura em Ciências Biológicas	Biologia Geral	Efetivo 40h/DE	Introdução à Biotecnologia; Bioprospecção e purificação de compostos orgânicos;
Ivandilson Pessoa Pinto de Menezes.	Doutorado	Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas	Genética e Evolução	Efetivo 40h/DE	Bioinformática; Biotecnologia Agrícola.
João Paulo Martins de Almeida.	Doutorado	Licenciatura em Letras Inglês	Língua Inglesa	Efetivo 40h/DE	Língua Inglesa I, II e III
Kelvio Felipe dos Santos.	Mestrado	Graduação em Ciências Econômicas	Ciências Econômica	Efetivo 40h/DE	Gestão e Empreendedorismo na Biotecnologia.
Luiz Roberto Costa.	Mestrado	Licenciatura em Ciências Biológicas	Biologia Geral	Efetivo 40h/DE	Bioética e Biossegurança; Biologia I, II e III.
Maria Amanda Menezes Silva.	Doutorado	Licenciatura em Ciências Biológicas	Ecologia e Legislação Ambiental	Efetivo 40h/DE	Biotecnologia ambiental.
Marcos André Fontenele Sales.	Doutorado	Licenciatura em Ciências Biológicas	Zoologia	Efetivo 40h/DE	Metodologia Científica e Bioestatística.

Marcos Aurélio de Sousa Lima.	Doutorado	Licenciatura em Ciências Biológicas	Biofísica, Anatomia e Fisiologia	Efetivo 40h/DE	Biotecnologia Animal; Biotecnologia Aplicada à Saúde.
Matias Romário Pinheiro dos Santos.	Doutorado	Bacharelado em Ciências da Computação	Sistemas de Computação	Efetivo 40h/DE	Inteligência Artificial Aplicada a Biotecnologia.
Paulino Pinheiro Gaia.	Doutorado	Bacharelado e Licenciatura em Educação Física.	Metodologia dos Esportes Coletivos	Efetivo 40h/DE	Educação Física I, II, III; Esportes Coletivos.
Rafael Gomes Cruz.	Especialista	Licenciatura em Música	Canto Popular	Efetivo 40h/DE	Artes.
Rodrigo Alves Silva.	Doutorado	Licenciatura em Letras Língua Portuguesa	Língua Portuguesa	Efetivo 40h/DE	Língua Portuguesa I, II e III; Redação.
Vanuzia Maria de Medeiros.	Especialista	Licenciatura em Letras Língua Espanhola	Língua Espanhola	Efetivo 40h/DE	Língua Espanhola I, II e III; Projeto de Vida.
A definir.	A definir	A definir	Química Analítica	A definir	Biotecnologia Industrial.

**Fonte:** Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso.

## 20 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Dentre as atribuições do cargo de Técnico Administrativo, destaca-se que desempenha um papel fundamental no funcionamento da Instituição, ajudando a garantir a eficiência e eficácia dos processos administrativos e educacionais.

Uma das principais atividades do Técnico Administrativo é o atendimento ao público, seja pessoalmente, por telefone ou e-mail. Nesse sentido, é fundamental que o profissional tenha habilidades de comunicação e relacionamento interpessoal, além de conhecimentos em informática e sistemas de gestão. O Técnico Administrativo também é responsável por realizar atividades administrativas como protocolo, arquivo, digitalização de documentos, elaboração de relatórios, entre outras.

Outra atribuição do Técnico Administrativo é a elaboração e análise de documentos e processos administrativos e educacionais. Isso inclui desde a conferência de peças processuais e despachos até a elaboração de pareceres e relatórios técnicos. Para exercer essa atividade, é importante que o profissional tenha conhecimentos específicos em direito e administração pública, além de habilidades de análise e interpretação de normas e regulamentos.

O quadro 7 descreve a necessidade de pessoal técnico administrativo para o funcionamento ideal do curso TIBIOTEC.

### Quadro 7 – Pessoal técnico-administrativo necessário ao funcionamento do CTIBIOTEC

APOIO TÉCNICO	Quantidade
Profissional de nível superior na área de Pedagogia ou Licenciatura, para coordenar as atividades de ensino, planejamento, orientação, supervisionando e avaliando estas atividades, para assegurar a regularidade do desenvolvimento do processo educativo. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.	2
Profissional de nível superior na área de Pedagogia, para implementar a execução, avaliar e coordenar a (re) construção do projeto pedagógico de escolas de educação infantil, de ensino médio ou ensino profissionalizante com a equipe escolar. Viabilizar o trabalho pedagógico coletivo e facilitar o processo comunicativo da comunidade escolar e de associações a ela vinculadas. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.	1
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Biologia ou Meio Ambiente para assessorar e coordenar	1

demandas dos laboratórios de apoio ao curso.	
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Química para assessorar e coordenar demandas dos laboratórios de apoio ao curso.	1
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Informática para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao curso.	1
<b>APOIO ADMINISTRATIVO</b>	<b>QUANTIDADE</b>
Profissional de nível superior na área de Biblioteconomia para prover a organização e o apoio administrativo da biblioteca do <i>campus</i> .	1
Profissional de nível médio/intermediário para prover a organização e o apoio administrativo da secretaria do curso.	2
Profissional de nível fundamental/médio para assessorar os alunos.	1
<b>TOTAL DE PESSOAL TÉCNICO-ADMINISTRATIVO</b>	<b>7</b>

**Fonte:** Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso.

O quadro 8 descreve o copo de técnicos-administrativos dos servidores do IFCE *campus* Acopiara, com formação de nível médio e/ou superior condizentes com as competências que o cargo exige.

**Quadro 8** – Pessoal técnico-administrativo existente no IFCE *campus* Acopiara

<b>NOME</b>	<b>CARGO</b>	<b>TITULAÇÃO</b>
Ana Paula Feitoza Saraiva	Assistente em administração	Especialista
Antônio Indalécio Feitosa	Técnico em assuntos educacionais	Mestre
Carlos Sergio dos Reis Santos	Auxiliar em administração	Especialista
Francisca Lionelle de Lavor Alves	Assistente em administração	Mestra
Francisco Eurilan Marques da Silva	Assistente em administração	Graduado
Francisco Jesse Carneiro Lima	Assistente em administração	Especialista
Jhony Rocha da Silva	Técnico em tecnologia da informação	Técnico
Joanildo Alves da Silva	Técnico em assuntos educacionais	Mestre
Lucas Pereira de Alencar	Técnico de laboratório	Doutor
Maria Aline da Silva Batista	Assistente em administração	Doutora
Maria Aurissangela Pires Bezerra Coelho	Assistente de aluno	Especialista

Maria Verbenes Alves Nogueira Leite	Técnica em contabilidade	Especialista
Pauliana Alves de Oliveira	Assistente em administração	Especialista
Rivelino Alexandre de Sousa	Tecnólogo-formação	Especialista
Romero da Silva Benevides	Bibliotecário-documentalista	Especialista
Thiago de Brito Farias	Auxiliar de biblioteca	Mestre

**Fonte:** Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso.

## 21 INFRAESTRUTURA

A infraestrutura física escolar contribui significativamente para a aprendizagem dos estudantes uma vez que:

- Promove a socialização dos estudantes: possibilitando o desenvolvimento de atividades práticas e de lazer, favorecendo o relacionamento interpessoal, entre os colegas e entre os estudantes e professores.
- Estimula a criatividade: atividades realizadas em ambientes diversos estimulam a curiosidade dos e autonomia dos discentes.
- Proporciona diferentes formas de aprender: cada pessoa possui uma maneira de aprender. Desta forma, diversificar a maneira como se ensina ou o espaço onde a aula acontece, contribui para o desenvolvimento de várias habilidades dos estudantes.
- Participação da família: dispor de um espaço estruturado permite à família que frequente mais a escola e participe de eventos e atividades que acolham a todos.
- Maior engajamento dos alunos: um ambiente estimulante e agradável, que oferece experiências diversificadas, favorece o interesse nas atividades e a interação no ambiente escolar.
- Melhora o desempenho acadêmico: uma formação que oferece experiências diversificadas, como o uso de laboratórios, metodologias inovadoras e recursos tecnológicos, promove o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias para uma formação integral.

## 21.1 BIBLIOTECA

A biblioteca do IFCE – *campus* Acopiara funciona durante todos os dias letivos e nos horários em que forem realizadas aulas, incluindo os intervalos entre elas. Aos usuários vinculados ao *campus* Acopiara e cadastrados na biblioteca é concedido o empréstimo automatizado de livros. As formas de empréstimo são estabelecidas conforme regulamento de funcionamento próprio da biblioteca. A biblioteca possui ambiente climatizado, boa iluminação, acessibilidade, dispõe de cabines com computadores com acesso à Internet, disponíveis para os alunos que desejem realizar estudos na instituição. Nas dependências da biblioteca há um espaço de estudo, com mesas para estudo coletivo, funcionando no mesmo horário da biblioteca.

Além disso, a biblioteca conta com o Sistema de Automação de Bibliotecas Sophia com títulos físicos. A partir deste, os discentes e servidores do *campus* podem realizar consultas ao acervo através do catálogo online, efetuar reservas de obras e renovações dos títulos emprestados.

### 21.1.1 Biblioteca Virtual Universitária (BVU)

O IFCE *campus* Acopiara disponibiliza acesso à Biblioteca Virtual Universitária (BVU) da empresa *Pearson Education*® a qual permite que todos os discentes e servidores tenham acesso a um acervo com mais de 15.000 obras no formato e-books das mais diversas áreas de conhecimento incluindo ciências biológicas, ciências ambientais, física, química, engenharia, português, informática e administração, dentre outros.

O acesso a BVU pode ser realizado através da própria página *Web* da biblioteca ou através de dispositivo móvel compatível Android ou iOS, tais como tablets e smartphones. A fim de acessá-la através da *Web*, o usuário deve utilizar o endereço eletrônico <http://bvu.ifce.edu.br/login.php>, e para realizar o login informar seu número de matrícula ou SIAPE, caso seja respectivamente, aluno ou servidor do IFCE, sendo a senha a mesma utilizada para acesso ao SUAP.

Além de ler qualquer obra disponibilizada pelo acervo da BVU, os usuários podem montar a sua própria estante virtual, fazer anotações, marcar páginas e até mesmo imprimir trechos dos livros. A biblioteca física do *campus* dispõe de computadores para acessar a BVU e realiza treinamentos para que os usuários se

familiarizem com a plataforma.

### 21.1.2 Portal de Periódicos CAPES

Instituições de ensino qualificadas possuem acesso ao Portal de Periódicos da CAPES, o que inclui o IFCE e todos os *campi*. O portal está disponível para alunos e servidores que estejam consultando o portal através da rede local. Para acesso remoto é necessário vínculo institucional.

O portal é composto por mais de 38 mil periódicos com texto completo, 369 bases de referência e 11 bases específicas para patentes, além de livros, enciclopédias, normas técnicas e conteúdo audiovisual. Evidentemente, os materiais estão disponíveis em vários idiomas, incluindo o português, que possui uma quantidade relevante de materiais em diversas áreas do conhecimento.

O acesso ao portal é livre nas dependências da instituição. Caso o usuário deseje acessar a plataforma em outros locais, poderá fazê-lo através da Rede CAFe (Rede da Comunidade Acadêmica Federada). O portal oferece um espaço para disseminação seletiva da informação para usuários cadastrados, onde cada usuário pode escolher áreas de interesse e receber notificações de novas publicações, como uma assinatura de periódicos.

A biblioteca física do *campus* dispõe de computadores para acessar o Portal de Periódicos da CAPES e realiza treinamentos para que os usuários se familiarizem com a plataforma que poderá ser utilizada pela comunidade interna e externa do IFCE – *campus* Acopiara.

## 21.2 INFRAESTRUTURA FÍSICA E RECURSOS MATERIAIS

O quadro 9 apresenta a infraestrutura física do *campus* Acopiara indispensável para o desenvolvimento dos estudantes. Pois, de acordo com (VASCONCELOS et al., 2021):

O desempenho do aluno não depende somente de seu próprio esforço. Cabe ao poder público fornecer meios para que as escolas disponham de insumos básicos para exercer suas atividades com qualidade e para que todos os alunos tenham acesso a um ambiente favorável à aprendizagem, reduzindo, assim, as desigualdades no Ensino.

**Quadro 9** – Infraestrutura física do campus Acopiara.

<b>DEPENDÊNCIAS</b>	<b>QUANTIDADES</b>
Almoxarifado	2
Área de convivência	2
Auditório	1
Banheiros	8
Biblioteca	1
Cantina	1
Coordenadoria de Assuntos Estudantis	1
Coordenadoria de Controle Acadêmico	1
Coordenadoria de Gestão de Pessoas	1
Coordenadoria de Licenciatura em Ciências Biológicas	1
Coordenadoria do Curso Técnico em Biotecnologia	
Coordenadoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação	1
Coordenadoria de Especialização	
Coordenadoria de Técnico em Tradução e Interpretação de Libras/Laboratório de tradução	1
Coordenadoria de Tecnologia da Informação	1
Coordenadoria do Curso Licenciatura em Letras Libras	1
Coordenadoria do Curso Técnico em Informática	1
Coordenadoria do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática	
Coordenadoria do NAPNE/Coordenadoria de Extensão	1
Coordenadoria do NEABI	1
Coordenadoria Técnico-Pedagógica	1
Departamento de Administração e Planejamento	1
Departamento de Ensino	1
Elevador	2
Laboratórios	11
Quadra de vôlei de praia	1
Quadra poliesportiva	1
Recepção e Protocolo	1
Sala de atendimento	1

Sala de Direção	1
Sala de Estudos	1
Sala de Professores	1
Sala de reuniões	1
Salas de Aulas	10
Setor Administrativo	1
Setor de comunicação	1
Setor de esporte	1
Setor de infraestrutura	1
Setor de saúde	1

Fonte: Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso.

### 21.2.1 Infraestrutura de Laboratórios

O IFCE *campus* Acopiara possui estrutura laboratorial condizente com a demanda de oferta do CTIBIOTEC, eles estão equipados com reagentes, insumos e equipamentos necessários para a realização do ensino-aprendizagem de qualidade, de forma a contribuir positivamente com o desenvolvimento da biotecnologia na região de abrangência.

### 21.2.2 Infraestrutura de Laboratórios de Informática Conectado à Internet

O Curso Técnico Integrado em Biotecnologia dispõe de ambientes de ensino e aprendizagem integrados e compartilhados com os cursos do eixo tecnológico já presentes no *campus Acopiara*, sendo especificados a seguir laboratório de redes e sistemas operacionais (quadro 10):

**Quadro 10** – Laboratório de Redes e Sistemas Operacionais.

LABORATÓRIO DE REDES E SISTEMAS OPERACIONAIS	
<b>Descrição:</b>	Laboratório equipado com computadores e internet para desenvolvimento de atividades práticas dos componentes curriculares relacionados à operação e documentação de pesquisa científica sobre inovação tecnológica e bioinformática.

<b>Componentes curriculares com atividades previstas:</b>	Disciplinas da Base Nacional Comum Curricular; Disciplinas da Parte Diversificada; Introdução à Biotecnologia; Bioética e Biossegurança Bioinformática; Metodologia Científica e Bioestatística; Gestão e Empreendedorismo na Biotecnologia.	
<b>Materiais, equipamentos e infraestrutura:</b>		
<b>Descrição:</b>	<b>Quantidade:</b>	
Desktops com conectividade à Internet	36	
Mesas para computadores	36	
Cadeiras	36	
Software de análise de dados	05	
Quadro branco	01	
Projetor	01	
Caixa de som	02	

**Fonte:** Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso.

A respeito do Laboratório de Redes e Sistemas Operacionais, inúmeros são os componentes curriculares relacionados ao curso, os quais permitem que suas atividades práticas sejam contempladas pelo mesmo, abrangendo, portanto, desde as disciplinas da BNCC relacionadas à leitura e produção de texto, história, geografia, matemática, biologia, química, física, filosofia e sociologia, a abordagem específicas da biotecnologia nas áreas de bioinformática, meio ambiente e tecnologia, ética e relações humanas no trabalho, administração e empreendedorismo. Configurando assim uma importante fonte de informação no preparo do componente curricular comum, bem como na construção atualizada e contextualização da biotecnologia no processo de globalização.

### 21.2.3 Laboratórios Básicos

Tendo em vista o adequado funcionamento do CTIBIOTEC, o IFCE *campus* Acopiara, dispõe, em relação a estrutura de laboratórios básicos a seguinte infraestrutura (quadros 11 a 14):

**Quadro 11 – Laboratório de Microscopia Óptica**

<b>LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA ÓPTICA</b>	
<b>Descrição:</b>	Laboratório com bancadas contendo tomadas para a ligação de equipamentos diversos, pias para descarte e lavagem de materiais, chuveiro lava olhos de emergência, armários embutidos para armazenamento de instrumentos e materiais didáticos, computador e internet, <i>Smart TV</i> de 43 polegadas, câmera para microscópio, microscópio monocular, binocular e trinocular, caixa de lâminas de histologia animal e vegetal, dentre outros.
<b>Componentes curriculares com atividades previstas:</b>	Biologia I, II e III; Biotecnologia de Alimentos; Biotecnologia Animal; Biotecnologia aplicada à saúde.
<b>Materiais, equipamentos e infraestrutura:</b>	
<b>Descrição:</b>	<b>Quantidade:</b>
Bancada central em pedra de granito	02
Bancada lateral em pedra de granito	01
Banquetas acolchoadas	31
Chuveiro e lava-olhos de emergência	01
Pia	02
Armários embutidos	02
Computador	01
<i>Smart TV</i> 50 polegadas	01
Microscópio óptico monocular	01
Microscópio óptico binocular	20
Microscópio óptico trinocular com câmera acoplada	01
Microscópio estereoscópico	15
Caixa de lâminas de histologia animal	02
Caixa de lâminas de histologia vegetal	02
Lâminas de vidro para histologia (caixa com 100 unidades)	02
Lamínulas quadradas de vidro (caixa com 100 unidades)	02
Óleo de imersão (frascos)	03
Bisturi (caixa com 100 unidades)	01
Pinça anatômica reta	05

**Fonte:** Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso.

O laboratório de microscopia óptica será utilizado com a finalidade de estudo das células e tecidos animais e vegetais, no mesmo serão desenvolvidas atividades práticas relacionadas a histologia, visualização de lâminas pré-preparadas para visualização de ultraestrutura de microrganismos não patogênicos, manipulação e preparo de lâminas temporárias, fixação de espécimes animais em formol 10% observação e descrição, no todo ou em parte, para levantamento faunístico. bem como a prática de observação das células e microrganismos após as técnicas de

cultura *in vivo* e *in vitro*. Permitindo assim o contato direto com importantes técnicas empregadas na biotecnologia.

**Quadro 12** – Laboratório de Biodiversidade

<b>LABORATÓRIO DE BIODIVERSIDADE</b>	
<b>Descrição:</b>	Laboratório com bancadas contendo tomadas para a ligação de equipamentos diversos, pias para descarte e lavagem de materiais, bem como armários embutidos para armazenamento de instrumentos e materiais didáticos, tais como: reagentes, vidrarias, materiais biológicos preservados, entre outros.
<b>Componentes curriculares com atividades previstas:</b>	Biologia I, II e III; Biotecnologia de Alimentos; Biotecnologia Agrícola; Biotecnologia Ambiental; Bioprospecção e purificação de compostos orgânicos.
<b>Materiais, equipamentos e infraestrutura:</b>	
<b>Descrição:</b>	<b>Quantidade:</b>
Banquetas acolchoadas	31
Bancada central em pedra de granito	2
Bancada lateral em pedra de granito	1
Chuveiro e lava-olhos de emergência	1
Chapa para aquecimento e agitadores magnéticos (50°C a 300°C)	1
Estufa de esterilização e secagem com renovação / circulação de ar	1
Microscópio estereoscópio	20
Microscópio óptico	4
Estufa de secagem com renovação / circulação de ar	1
Armário embutido	1

**Fonte:** Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso.

Neste laboratório são realizadas atividades práticas de suporte ao ensino, tais como: manipulação, observação e descrição de microrganismos não patogênicos, tais como cianobactérias, protozoários, algas e fungos; manipulação, observação e descrição, no todo ou em parte, de espécimes de plantas (briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas) e animais (invertebrados e vertebrados); montagem de caixas entomológicas, emblocamento de artrópodes, preparo e montagem de esqueletos, preparação mecânica e química de fósseis, para prospecção de fósseis; preparação de soluções químicas. Além disso, neste espaço também são realizadas algumas atividades de pesquisa, por exemplo, os seguintes ensaios experimentais:

obtenção de massa fresca, massa seca e conteúdo de água de sementes; dessecação de sementes; preparação de soluções químicas; montagem de experimentos de germinação de sementes de espécies nativas do bioma Caatinga.

**Quadro 13** – Laboratório de Integrado de Biologia e Química

<b>LABORATÓRIO INTEGRADO DE BIOLOGIA E QUÍMICA</b>	
<b>Descrição:</b>	Laboratório equipado com microscópios ópticos, bancadas, vidrarias, transiluminador, sistema de eletroforese e equipamentos necessários para o desenvolvimento de atividades práticas de biologia geral, biologia celular e molecular e química
<b>Componentes curriculares com atividades previstas:</b>	Biologia I, II e III; Química I, II e III; Fundamentos de Bioquímica e Biologia Molecular Química experimental; Biotecnologia de Alimentos; Biotecnologia Industrial.
<b>Materiais, equipamentos e infraestrutura:</b>	
<b>Descrição:</b>	<b>Quantidade:</b>
Agitador magnético com aquecimento	04
Armário para vidraria	02
Armário para reagentes em uso	01
Autoclave de bancada	01
Bancada central em pedra de granito com instalação de saída de gás butano com registro na bancada e redutor de pressão e registro na parte interna do laboratório	02
Bancada lateral em pedra de granito	01
Banho-maria	01
Balança analítica com capacidade de 200g	01
Balança semi-analítica com capacidade de 2200g	01
Banquetas acolchoadas	35
Birô	01
Bomba de vácuo e compressor de ar	01
Capela de exaustão de gases	01
Centrífuga refrigerada de bancada	01
Chapa para aquecimento e agitadores magnéticos (50°C a 300°C)	06
Chuveiro e lava-olhos de emergência	01
Computador	01
Conduvímeter de bancada	01
Destilador de água tipo pilsen	01
Espectrofotômetro	01

Estufa de secagem e esterilização	01
Geladeira vertical com congelador na parte superior	01
Microscópio óptico binocular	20
Microscópio óptico trinocular com câmera acoplada	01
Microscópio monocular	01
pHmetro de bancada	02
Pia profunda	02
Pia rasa	04
Quadro de vidro	01
Sistema de eletroforese com fonte de energia	01
Termociclador de 96 poços com ajuste de gradiente de temperatura	01

**Fonte:** Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso.

Este laboratório será utilizado para apresentação do ambiente do laboratório, compreensão dos equipamentos básicos do laboratório de química e técnicas de manuseio de materiais, as normas de segurança em laboratório e técnicas de pesagem de sólidos e manuseio e líquidos, como prática de química geral; pesagem e preparo de soluções químicas para demonstração prática de curva de titulação de pH, indicadores ácido-base, equilíbrio e reações de neutralização, como prática das disciplinas química geral, química orgânica e bioquímica; polaridade e solubilidade de compostos, separação de líquidos miscíveis e imiscíveis, e extração de lipídeos de amostras, análise qualitativa de álcoois e determinação de acidez livre em óleos vegetais, como prática da disciplina de química orgânica e bioquímica; reações químicas e equações químicas, tipos de reações químicas: neutralização, precipitação e redox, balanceamento de uma equação química, preparo e padronização de soluções; titulação ácido-base e preparo e uso de solução tampão, estudo qualitativo do equilíbrio químico, estudo de termoquímica: variação de temperatura na dissolução de sais, como prática de química geral; detecção de lipídios e determinação de ácidos graxos livres, índice de acidez, presença de insaturações em óleos e gorduras e pesquisa de polissacarídeos, detecção de carboidratos estruturais e não estruturais, detecção de proteínas e atividade enzimática, inativação enzimática, como práticas da disciplina de bioquímica; preparo de soluções químicas como suporte à pesquisa envolvendo a obtenção de produtos naturais de plantas.

**Quadro 14 – Laboratório de Biologia Estrutural e Funcional**

<b>LABORATÓRIO DE BIOLOGIA ESTRUTURAL E FUNCIONAL</b>	
<b>Descrição:</b>	Laboratório empregado para realização de aulas práticas e atividades de pesquisa relacionadas com a estrutura e função do organismo humano e de outras espécies animais. Estudo da estrutura macroscópica, e funcional. Uso de modelos anatômicos, físicos ou virtuais, de animais da fauna atual ou extinta; medidas fisiológicas em humanos; experimentos de biofísica; experimentos cognitivos em humanos; estudo de material fóssil ou réplicas; e simulações e material audiovisual.
<b>Componentes curriculares com atividades previstas:</b>	Biologia I, II e III; Bioética e Biossegurança Biotecnologia de Alimentos; Biotecnologia Agrícola; Biotecnologia Ambiental; Biotecnologia Aplicada à Saúde.
<b>Materiais, equipamentos e infraestrutura:</b>	
<b>Descrição:</b>	<b>Quantidade:</b>
Armário/estante	01
Cadeiras acolchoadas	14
Estufa de demanda de biológica de oxigênio (com regulação de temperatura e fotoperíodo)	03
Quadro branco	01
Mesa	04
Microscópio estereoscópio	02
Modelos anatômicos	05
Peças didáticas	20

**Fonte:** Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso.

O espaço do laboratório será utilizado com intuito da exposição e manipulação de modelos didáticos, para tanto, são realizados trabalhos com modelos anatômicos, físicos ou virtuais, de animais da fauna atual ou extinta, medidas e aferições fisiológicas em humanos, experimentos de biofísica, experimentos cognitivos em humanos, estudo de material fóssil ou réplicas, simulações e material audiovisual.

#### **21.2.4 Laboratórios Específicos à Área do Curso**

Atendendo as normativas da CNCT, o CTIBIOTEC do IFCE *campus* Acopiara consta com os seguintes laboratórios específicos (quadros 15 a 17):

**Quadro 15 – Laboratório de biotecnologia**

<b>LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA</b>	
<b>Descrição:</b>	Laboratório será utilizado para realização de aulas prática e teóricas relacionadas aos fundamentos da biotecnologia, bem de atividades científicas de pesquisa que necessitem de ações voltadas a purificação de bioprodutos, isolamento e cultivo de células, análise de material orgânico.
<b>Componentes curriculares com atividades previstas:</b>	Biotechnology de Alimentos; Biotechnology Agrícola; Biotechnology Animal; Biotechnology Vegetal; Biotechnology Ambiental Biotechnology Industrial.
<b>Materiais, equipamentos e infraestrutura:</b>	
<b>Descrição:</b>	<b>Quantidade:</b>
Bancada central em pedra de granito com instalação de saída de gás butano com registro na bancada e redutor de pressão e registro na parte interna do laboratório	02
Bancada lateral em pedra de granito	01
Armários embutidos	02
pHmetro de bancada	01
Micropipetas	03
Espectrofotômetro	01
Câmaras de fluxo laminar	01
Capela com exaustão	02
Microscópio óptico	04
Autoclave	01
Balança analítica	01
Incubadora B.O.D. com fotoperíodo	02
Liquidificador industrial	01

**Fonte:** Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso.

Nesse ambiente serão ministradas aulas práticas e pesquisas relacionadas a base específica da biotecnologia, bem como atividades laboratoriais gerais. O laboratório de biotecnologia está equipado de forma a possibilidade atividades de extração e purificação de compostos orgânicos, análise química de bioprodutos, experimentos de análise animal e vegetal.

**Quadro 16 – Laboratório de bioquímica e biologia molecular**

<b>LABORATÓRIO DE BIOQUÍMICA E BIOLOGIA MOLECULAR</b>	
<b>Descrição:</b>	Neste laboratório serão realizadas aulas práticas e pesquisas relacionadas a estrutura e purificação de biomoléculas, tais como carboidratos, lipídios, proteínas e ácidos nucleicos. Técnicas de radioimunoensaios e testes de viabilidade celular, bem como realização de testes com eletroforese e práticas de biologia molecular, visando o estudo do melhoramento genético e o entendimento dos conceitos de organismos geneticamente modificados.
<b>Componentes curriculares com atividades previstas:</b>	Fundamentos de Bioquímica e Biologia Molecular; Biotecnologia de Alimentos; Biotecnologia Animal; Biotecnologia Vegetal; Biotecnologia Industrial.
<b>Materiais, equipamentos e infraestrutura:</b>	
<b>Descrição:</b>	<b>Quantidade:</b>
Bancada central em pedra de granito com instalação de saída de gás butano com registro na bancada e redutor de pressão e registro na parte interna do laboratório	02
Bancada lateral em pedra de granito	01
Armários embutidos	02
Freezer vertical (-20°C)	01
Geladeira	02
Agitador magnético com aquecimento	06
Sistema de eletroforese horizontal (suporte, cubas e fontes)	02
Sistema de eletroforese vertical (suporte, cubas e fontes)	01
Foto documentador/Transiluminador com PC acoplado	01
Balança analítica	01
Termociclador com gradiente de temperatura	01
Espectrofotômetro	01
Centrífuga refrigerada para tubos	01
Câmara de fluxo laminar.	02
Estufa de esterilização e secagem	01
pHmetro de bancada	01
Condutivímetro de bancada	01
Microscópio óptico	04
Micro-ondas	01
Banho termostático	01
Rotoevaporador	01
Destilador de água tipo Pilsen	01
Agitador tipo vórtex	01
Manta aquecedora balão de 500ml	01
Micropipetas (p10, p20, p200 e p1000)	03

**Fonte:** Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso.

Este laboratório será empregado para realização de aulas práticas e experimentos que demandem da necessidade de equipamentos relacionados a bioquímica e biologia molecular. Nesse ambiente serão realizados testes com uso de anticorpos específicos, extração e análise de material genético, eletroforese, cultivo de células e análise de bioprodutos.

**Quadro 17** - Laboratório de microbiologia

<b>LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA</b>	
<b>Descrição:</b>	Ambiente utilizado com vista a aulas práticas e pesquisa com foco no melhoramento e investigação de microrganismos, com ênfase no estudo de bactérias e fungos. Neste laboratório serão empregas técnicas de cultura de bactérias não-patogênicas, além da análise de fungos e observação de técnicas relacionada a fermentação. Além de análises de processos relacionados a saúde e animal e vegetal.
<b>Componentes curriculares com atividades previstas:</b>	Biotecnologia Aplicada à Saúde Humana; Controle de Qualidade de Bioprodutos; Biotecnologia de Alimentos; Biotecnologia Animal; Biotecnologia Vegetal.
<b>Materiais, equipamentos e infraestrutura:</b>	
<b>Descrição:</b>	<b>Quantidade:</b>
Bancada central em pedra de granito com instalação de saída de gás butano com registro na bancada e redutor de pressão e registro na parte interna do laboratório	02
Bancada lateral em pedra de granito	01
Armários embutidos	02
Capela de fluxo laminar com proteção de vidro e exaustão	01
Espectrofotômetro	01
Incubadora B.O.D. com fotoperíodo	02
Micro-ondas	01
Balança semi-analítica	01
Banho maria	01
Geladeira	01
Barriletes	01
Estufa de cultura com agitação e circulação de ar	01
Estufa de esterilização e secagem	01
Bomba de vácuo	01
Autoclave	01
pHmetro de bancada	01
Agitador magnético	02
Microscópio óptico binocular	24
Microscópio óptico trinocular com câmera	01
Microscópio óptico trinocular sem câmera	01

Microscópio óptico monocular	02
Microscópio estereoscópio binocular	25
Agitador tipo vórtex	01

**Fonte:** Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso.

Neste laboratório são realizadas atividades práticas de suporte ao ensino, tais como: isolamento primário, manipulação, coloração, visualização, manutenção e eliminação de microrganismos não patogênicos, tais como fungos filamentosos e leveduras, bactérias gram-positivas e gram-negativas, como práticas da disciplina de microbiologia.

### 21.2.5 Demanda para Aquisição Futura

Além dos equipamentos e insumos já listados, para o ideal funcionamento do curso, é previsto a aquisição de novos itens, tendo em vista o potencial desenvolvimento de pesquisas na área da biotecnologia, visando fortalecer IFCE *campus* Acopiara como polo de biotecnologia na região. Nessa perspectiva, estima-se a seguinte demanda de aquisição, conforme o quadro 18.

**Quadro 18 – Demanda de aquisição para IFCE *campus* Acopiara**

<b>EQUIPAMENTOS E INSUMOS PARA AQUISIÇÃO</b>	<b>Qtde.</b>	<b>NECESSIDADE DO LABORATÓRIO DE</b>
Caixa de Lâmina de histologia animal	02	Microscopia
Caixa de Lâmina de histologia vegetal	02	Microscopia
Caixa de Lâmina de parasitologia	04	Microscopia
Caixa de Lâmina de patologia	04	Microscopia
Kit panótico rápido	05	Microscopia
Câmera para microscópio	02	Microscopia
Caixa de lâminas de histologia (item com 100 unidades)	10	Microscopia
Caixa de lamínulas quadradas (item com 100 unidades)	10	Microscopia
Microscópio de fluorescência (filtros: azul, verde (GFP) e vermelho (RFP))	01	Microscopia
Óleo de imersão (frasco)	02	Microscopia

Centrífuga de microtubos (ou rotor)	01	Biotecnologia/microbiologia/biologia molecular
Câmaras de fluxo laminar	01	Biotecnologia/microbiologia/biologia molecular
Balança analítica	02	Biotecnologia/microbiologia/biologia molecular
Bioreator	01	Biotecnologia/microbiologia/biologia molecular
Forno Mufla (até 1500 C)	01	Biotecnologia/microbiologia/biologia molecular
Espectrofotômetro	01	Biotecnologia/microbiologia/biologia molecular
Micro-ondas	01	Biotecnologia/microbiologia/biologia molecular
pHmetro	01	Biotecnologia/microbiologia/biologia molecular
Estufa com agitação e circulação de ar	01	Biotecnologia/microbiologia/biologia molecular
Contadores de colônias	02	microbiologia
Esterilizador de alça de platina por calor infravermelho temperatura	01	microbiologia
Sistema de Eletroforese de Proteínas (SDS-PAGE)	01	Bioquímica e Biologia Molecular
Liofilizador	01	Bioquímica e Biologia Molecular

**Fonte:** Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso.

## REFERÊNCIAS

ACOPIARA. **Dados do município.** 2017. Disponível em: <<https://acopiara.ce.gov.br/omunicipio.php>> Acesso em: 15 de janeiro de 2024.

ARROYO, M. G. **Outros sujeitos, outras pedagogias.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. de. **Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica.** [S.l.]: Boletim Técnico do SENAC, 2013.

Beuzekom, V. B.; Arundel, A. **OECD Biotechnology Statistics 2009.** Organization for Economic Co-Operation and Development, Paris, 2009. Disponível em <[http://www.oecd.org/LongAbstract/0,3425,en\\_2649\\_34451\\_42833899\\_119656\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/LongAbstract/0,3425,en_2649_34451_42833899_119656_1_1_1,00.html)> Acesso em 02 de fevereiro de 2024.

BRASIL. Lei nº 14.945, de 31 de julho de 2024. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), a fim de definir diretrizes para o ensino médio, e as Leis nºs 14.818, de 16 de janeiro de 2024, 12.711, de 29 de agosto de 2012, 11.096, de 13 de janeiro de 2005, e 14.640, de 31 de julho de 2023. Disponível em <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2024/lei/l14945.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/l14945.htm)> Acesso 15 de agosto de 2024.

\_\_\_\_\_. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.** 4 ed. Portal MEC, Brasília, DF, 2021. Disponível em: <<http://cnct.mec.gov.br/pesquisa?query=Biotecnologia&pagina=1>> Acesso em: 05 de janeiro de 2024.

\_\_\_\_\_. Decreto lei nº 1.044, de 21 de outubro de 1969. dispõe sobre tratamento excepcional para os alunos portadores das afecções que indica. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 out. 1969, 1969. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del1044.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del1044.htm)> Acesso em: 07 de dezembro de 2023.

\_\_\_\_\_. 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. Presidência da República, Brasília, DF, junho de 2002. 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: 07 de dezembro de 2023.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 5.622, de 20 de dezembro de 2005. regulamenta o artigo 80 da ldb atual, que dispõe sobre a organização da educação a distância. Presidência da República, Brasília, DF, dezembro de 2005. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/portarias/dec5.622.pdf>> 07 de dezembro de 2023.

\_\_\_\_\_. 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. Presidência da República, Brasília, DF, 2005. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2005/decreto->

5626-22-dezembro-2005-539842-publicacaooriginal-39399-pe.html> 07 de dezembro de 2023.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Seção 1, p. 27833, 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/Ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/L9394.htm)> 07 de dezembro de 2023.

\_\_\_\_\_. 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. Presidência da República, Brasília, DF, abril 1999, 1999. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1999/lei-9795-27-abril-1999-373224-publicacaooriginal-1-pl.html>> 07 de dezembro de 2023.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. aprova o plano nacional de educação e dá outras providências. Presidência da República, Brasília, DF, janeiro de 2001. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2001/lei-10172-9-janeiro-2001-359024-normaatualizada-pl.html>> 07 de dezembro de 2023.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. dispõe sobre o estatuto do idoso e dá outras providências. trata do processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso, de forma a eliminar o preconceito e a produzir conhecimentos sobre a matéria. Presidência da República, Brasília, DF, outubro de 2003. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2003/lei-10741-1-outubro-2003-497511-publicacaooriginal-1-pl.html>> 07 de dezembro de 2023.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.793, de 1º de dezembro de 2003. alterando a redação do art. 26, § 3º, e do art. 92 da lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, trata da educação física, integrada à proposta pedagógica da instituição de ensino, prevendo os casos em que sua prática seja facultativa ao estudante. Presidência da República, Brasília, DF, dezembro de 2003. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/l10.793.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.793.htm)> 07 de dezembro de 2023.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, altera a lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e 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”. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 mar. 2008., 2008. 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: 02 de fevereiro de 2024.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.684, de 2 de junho de 2008. altera o art. 36 da lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir a filosofia e a sociologia como disciplinas obrigatórias nos currículos do ensino médio. Presidência da República, Brasília, DF, 2008. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2008/lei-11684-2-junho-2008-575857-publicacaooriginal-99168-pl.html>>. 02 de fevereiro de 2024.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008. altera dispositivos da lei nº 9.394, de

20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. Presidência da República, Brasília, DF, 2008. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2008/lei-11741-16-julho-2008-578206-publicacaooriginal-101089-pl.html>> 02 de fevereiro de 2024.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.769, de 18 de agosto de 2008. altera a lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, lei de diretrizes e bases da educação, para dispor sobre a obrigatoriedade do ensino da música na educação básica. Presidência da República, Brasília, DF, agosto 2008, 2008. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2008/lei-11769-18-agosto-2008-579455-publicacaooriginal-102349-pl.html>> Acesso em: 07 dezembro de 2023.

\_\_\_\_\_. 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 – cit. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 jul. 2008. Seção 1, p.3, 2008. 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: 05 de fevereiro de 2024.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2009. institui a rede federal de educação profissional, científica e tecnológica, cria os institutos federais de educação, ciência e tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 29 dez. 2009., 2009. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm)>. Acesso em: 05 fevereiro de 2024.

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.006, de 26 de junho de 2014. acrescenta § 8º ao art. 26 da lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para obrigar a exibição de filmes de produção nacional nas escolas de educação básica. Presidência da República, Brasília, DF, junho 2014, 2014. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-13006-26-junho-2014-778954-publicacaooriginal-144445-pl.html>>. Acesso em: 14 de março 2024.

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.010, de 26 de junho de 2014. altera a lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 (estatuto da criança e do adolescente), para estabelecer o direito da criança e do adolescente de serem educados e cuidados sem o uso de castigos físicos ou de tratamento cruel ou degradante, e altera a lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Presidência da República, Brasília, DF, junho 2014, 2014. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-13010-26-junho-2014-778958-publicacaooriginal-144449-pl.html>>. Acesso em: 02 de fevereiro 2024.

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. altera as leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o fundo de manutenção e desenvolvimento da educação básica e de valorização dos profissionais da educação, a consolidação das leis do trabalho - cit, aprovada pelo decreto-lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o decreto-lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a lei nº

11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a política de fomento à implementação de escolas de ensino médio em tempo integral. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 fev. 2017., 2017. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm)> 18 de dezembro de 2023.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA MULHER. Resolução cncd/lgbt nº 12, de 16 janeiro de 2015 - estabelece parâmetros para a garantia das condições de acesso e permanência de pessoas travestis e transexuais e todas aquelas que tenham sua identidade de gênero não reconhecida em diferentes espaços sociais – nos sistemas e instituições de ensino, formulando orientações quanto ao reconhecimento institucional da identidade de gênero e sua operacionalização. Conselho Nacional de Combate à Discriminação de LGBT (CNCD/LGBT), Brasília, DF, janeiro 2012, 2015. Disponível em: <[https://www.gov.br/mdh/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/old/cncd-lgbt/resolucoes/resolucao-012/@@download/file/resolucao-12-cncd\\_lgbt.pdf](https://www.gov.br/mdh/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/old/cncd-lgbt/resolucoes/resolucao-012/@@download/file/resolucao-12-cncd_lgbt.pdf)> 02 de fevereiro de 2024.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CEB nº 39/2004, de 08 de dezembro de 2004. aplicação do decreto nº 5.154/2004 na educação profissional técnica de nível médio e no ensino médio. Portal do MEC, Brasília, DF, dez. 2004, 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12739-ceb-2004>> 02 de fevereiro de 2024.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CEB nº 39/2004, de 08 de dezembro de 2004. aplicação do decreto nº 5.154/2004 na educação profissional técnica de nível médio e no ensino médio. Portal MEC, Brasília, DF, dez. 2004, 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12739-ceb-2004>> 18 de dezembro de 2023.

\_\_\_\_\_. Presidência da república. decreto nº. 5.296, de 02 de novembro de 2004, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 02 dez. 2004, 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm)> Acesso em: 02 de fevereiro de 2024.

\_\_\_\_\_. Resolução nº. 75, de 13 de agosto de 2018. revoga as resoluções nº 055, de 14 de dezembro de 2015, e a resolução nº 050, de 22 de maio de 2017, e define as normas de funcionamento do colegiado dos cursos técnicos e de graduação do IFCE. Ministério da Educação, Brasília, DF, fevereiro de 2003. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pceb001\\_03.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pceb001_03.pdf)> 02 de fevereiro de 2024.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CEB nº 1, de 21 de janeiro de 2004. estabelece as diretrizes nacionais para a organização e a realização de estágio de alunos da educação profissional e do ensino médio, inclusive nas modalidades de educação especial e de educação de jovens e adultos. Portal do MEC, Brasília, DF, jan. 2004, 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1.pdf>>. Acesso em: 18 de dezembro de 2023.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP 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. Portal MEC, Brasília, DF, junho 2004, 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>> Acesso em: 18 de dezembro de 2023.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CES nº 3, de 2 de julho de 2007. dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências. Presidência da República, Brasília, DF, julho 2007, 2007. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces003\\_07.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces003_07.pdf)>. Acesso em: 18 de dezembro de 2023.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012. estabelece as diretrizes nacionais para a educação em direitos humanos. Portal do MEC, Brasília, DF, maio 2012, 2012. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001\\_12.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001_12.pdf)>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2024.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. estabelece as diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental. Portal do MEC, Brasília, DF, jun. 2012, 2012. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002\\_12.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf)>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2024.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CEB nº 01/2014, de 05 de dezembro de 2014. atualiza e define novos critérios para a composição do catálogo nacional de cursos técnicos, disciplinando e orientando os sistemas de ensino e as instituições públicas e privadas de educação profissional e tecnológica quanto à oferta de cursos técnicos de nível médio em caráter experimental, com fundamento no parecer cne/ceb 08/2014. Portal MEC, Brasília, DF, dezembro 2014, 2014. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=16705-res1-2014-cne-ceb-05122014&category\\_slug=dezembro-2014-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16705-res1-2014-cne-ceb-05122014&category_slug=dezembro-2014-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2024.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018. atualiza as diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio. Diário Oficial da União, n. 224, p. 21, nov 2018. Disponível em: <[https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/51281622](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/51281622)>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2024.

**CAGED. Informações para o Sistema Público de Emprego e Renda - Dados por Município. 2021.** Disponível em <[https://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged\\_isper/index.php](https://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_isper/index.php)> Acesso em 20 de fevereiro de 2024.

FRIGOTTO, G. A nova e a velha faces da crise do capital e o labirinto dos referenciais teóricos. In.: FRIGOTTO, Gaudêncio e CIAVATTA Maria (Orgs.). Teoria e educação no labirinto do capital. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. 21-46 p.

**IBGE. Censo 2022 - Panorama. 2022.** Disponível em <<https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>> Acesso em 27 de fevereiro de 2024.

**IFCE. Documento norteador dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).** 2 ed. Fortaleza, CE, 2022.

\_\_\_\_\_. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2024 – 2028.** Resolução CONSUP N° 144, de 20/12/2023. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, CE, 2019. Disponível em: < <https://pdi.ifce.edu.br/>>. Acesso em: 24 de janeiro de 2024.

\_\_\_\_\_. **Projeto político-pedagógico institucional.** Instituto Federal do Ceará. Fortaleza, CE, 2018. 154 p. Disponível em: <[https://ifce.edu.br/proen/ensino/ppi-versao-final\\_0811018\\_.pdf](https://ifce.edu.br/proen/ensino/ppi-versao-final_0811018_.pdf)>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2024.

\_\_\_\_\_. Pró-reitoria de Ensino. **Plano Estratégico para Permanência e Êxito dos estudantes do IFCE (2017 - 2024).** Fortaleza, CE, 2017. Disponível em: <<https://ifce.edu.br/proen/ensino/plano-de-permanencia-e-exito.pdf>>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2024.

\_\_\_\_\_. **Regulamento da Organização Didática – ROD: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará.** Fortaleza, 2015. Disponível em: <[https://ifce.edu.br/espaco-estudante/regulamento-de-ordem-didatica/arquivos/Rod\\_atualizado1.pdf](https://ifce.edu.br/espaco-estudante/regulamento-de-ordem-didatica/arquivos/Rod_atualizado1.pdf)>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2024.

\_\_\_\_\_. **Regulamento dos NAPNES do IFCE.** art. 1º o presente regimento orienta quanto aos procedimentos para implantação e/ou fortalecimento do núcleo de acessibilidade às pessoas com necessidades educacionais específicas – napne do instituto federal de educação, ciência e tecnologia do ceará - ifce. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, CE, 2015. Disponível em: <<https://ifce.edu.br/proext/arquivos/resolucao-no-050-14-de-dezembro-de-2015-napnes.pdf>> Acesso em: 14 de dezembro 2023.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP N° 028, de 08 de agosto de 2014, que dispõe sobre o manual de estágio do IFCE.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, CE, 2014. Disponível em: <<https://ifce.edu.br/maracanau/menu/setor-de-estagios/resolucao-n-028-2014--manual-do-estagario.pdf/@@download/file/RESOLUO%20N%20028-2014%20%20Manual%20do%20Estagario.pdf>>. Acesso em: 14 de dezembro de 2023.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP nº. 39, de 22 de agosto de 2016. aprova a regulamentação das atividades docentes (rad) do instituto federal de educação, ciência e tecnologia do ceará - IFCE.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, CE, 2016. Disponível em: <<https://ifce.edu.br/proen/039AprovaRegulamentaodasAtividadesDocentes.pdf>>. Acesso em: 14 de dezembro de 2023.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP nº 100, de 27 de setembro de 2017, que estabelece os procedimentos para criação, suspensão e extinção de cursos no IFCE.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, CE, 2017. Disponível em: <<https://ifce.edu.br/proen/acoes-e-programas/AprovaoRegulamentoparaCriaoSuspensodeOfertadeNovasTurmasReaberturaeExtinodeCursosdoIFCE.pdf>> Acesso em: 07 janeiro de 2024.

\_\_\_\_\_. **Resolução CONSUP Nº. 141, de 18 de dezembro de 2023. Aprova Manual de Normatização de Projetos Pedagógicos dos Cursos do Instituto Federal do Ceará. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, CE, 2023.** Disponível em < <https://ifce.edu.br/instituto/documentos-institucionais/resolucoes/2023/anexo-resolucao-141.pdf>> Acesso em 15 de janeiro de 2024.

\_\_\_\_\_. **RESOLUÇÃO Nº 24, DE 01 DE MARÇO DE 2023. Aprova o Regulamento de Auxílios Estudantis no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará.** Disponível < <https://ifce.edu.br/espaco-estudante/assistencia-estudantil/regulamento-de-auxilios-estudantis-do-ifce/>> Acesso em 15 de Março de 2024.

\_\_\_\_\_. **RESOLUÇÃO CONSUP / IFCE Nº 61, DE 01 DE JUNHO DE 2023, Altera ad referendum o Anexo da Resolução Nº 24, de 1º de março de 2023, que trata do Regulamento de Auxílios Estudantis do Instituto Federal do Ceará – IFCE.** Disponível < <https://ifce.edu.br/espaco-estudante/assistencia-estudantil/regulamento-de-auxilios-estudantis-do-ifce/>> Acesso em 15 de março de 2024.

INEP. **Sinopse Estatística da Educação Básica 2022.** Brasília: Inep, 2023. Disponível em < <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica>>. Acesso em: 04 de dezembro de 2023.

INEP. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) 2021.** Brasília: Inep 2022. Disponível em < <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb/resultados>. Acesso em: 04 de dezembro de 2023.

IPECE. **Ceará em Figuras.** Fortaleza, CE, 2019. Disponível em: <[http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/capitulo1/11/images2x/Regioes\\_Metrop\\_Microrregioes\\_Adm\\_2019.jpg](http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/capitulo1/11/images2x/Regioes_Metrop_Microrregioes_Adm_2019.jpg)> Acesso em: 28 de fevereiro de 2024.

IPECE. **Perfil das regiões de planejamento: Centro Sul.** Fortaleza, CE, 2023. Disponível em <<http://ipecedata.ipece.ce.gov.br/ipece-data-web/module/perfil-regional.xhtml>> Acesso em: 28 de fevereiro de 2024.

SCHERER, J., VIDEIRA, N. **A biotecnologia no Brasil em 2021.** Blog do Profissão Biotec. Volume 8. 2021. Disponível em <<https://profissaobiotec.com.br/a-biotecnologia-no-brasil-em-2021/>> Acesso em 02 de fevereiro de 2024.

VEIGA, I. P. A. **Projeto político pedagógico da escola, uma construção possível.** 29 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2013.

**ANEXOS**

## ANEXO A – PUDs BNCC



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: MATEMÁTICA I</b>		
<b>Código:</b> 31.102.01	<b>Carga horária total:</b> 120h	<b>Créditos:</b> 06
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 1ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 120h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 120h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Revisão de Matemática Básica; Noções de Conjuntos; Conjuntos Numéricos; Funções; Função Afim; Função Quadrática; Função Exponencial; Função Logarítmica; Progressões; Semelhança; Trigonometria no Triângulo Retângulo.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver o raciocínio lógico-matemático, possibilitado a compreensão e resolução de problemas que envolvem conceitos de matemática básica.</li> <li>• Reconhecer e aplicar operações com conjuntos em diferentes contextos, identificando os diferentes conjuntos numéricos e suas relações.</li> <li>• Compreender e aplicar os conceitos de funções e progressões em situações práticas.</li> <li>• Compreender e empregar conceitos geométricos, como semelhança e trigonometria, para resolver problemas relacionados ao espaço e às formas.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – REVISÃO DE MATEMÁTICA BÁSICA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Operações básicas (adição, subtração, divisão e multiplicação) com números inteiros e números racionais;</li> <li>2. Expressões numéricas e algébricas;</li> <li>3. Equação do 1º grau.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – NOÇÕES DE CONJUNTOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Igualdade de conjuntos;</li> <li>2. Subconjuntos;</li> <li>3. Interseção e União.</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – CONJUNTOS NUMÉRICOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Naturais;</li> <li>2. Inteiros;</li> <li>3. Racionais;</li> <li>4. Irracionais;</li> <li>5. Reais.</li> </ol>		

**UNIDADE IV – FUNÇÕES**

1. Noção Intuitiva de função;
2. Noção de função como relação entre conjuntos;
3. Funções definidas por fórmulas;
4. Domínio, Contradomínio e Imagem;
5. Plano Cartesiano;
6. Construção de Gráficos;
7. Análise de Gráficos;
8. Elementos e características do gráfico de uma função;
9. Taxa média de variação de uma função.

**UNIDADE V – FUNÇÃO AFIM**

1. Função linear;
2. Função Constante;
3. Grandezas diretamente proporcionais;
4. Raiz de uma equação do 1º grau;
5. Taxa média de variação de uma função afim;
6. Função afim crescente e decrescente;
7. Sinal;
8. Inequações.

**UNIDADE VI – FUNÇÃO QUADRÁTICA**

1. Gráfico;
2. Raízes de uma equação do 2º grau;
3. Coordenadas do vértice da parábola;
4. O conjunto imagem;
5. Esboço da parábola;
6. Sinal;
7. Inequações.

**UNIDADE VII – FUNÇÃO EXPONENCIAL**

1. Potência de expoente natural;
2. Potência de expoente inteiro negativo;
3. Raiz enésima aritmética;
4. Potência de expoente racional;
5. Potência de expoente irracional;
6. Potência de expoente real;
7. Função exponencial;
8. Equação Exponencial.

**UNIDADE VIII – FUNÇÃO LOGARÍTMICA**

1. Logaritmos;
2. Sistemas de logaritmos;
3. Propriedades operatórias;
4. Mudança de base;
5. Função logarítmica;

6. Equações exponenciais;

### **UNIDADE IX – PROGRESSÕES**

1. Sequências numéricas;
2. Progressões Aritméticas;
3. Progressões Geométricas.

### **UNIDADE X – SEMELHANÇA E TRIÂNGULOS RETÂNGULOS**

1. Semelhança;
2. Semelhança de triângulos;
3. Critérios de semelhança;
4. Consequências da semelhança de triângulos;
5. Triângulo retângulo.

### **UNIDADE XI – TRIGONOMETRIA NO TRIÂNGULO RETÂNGULO**

1. Razões trigonométricas;
2. Ângulos notáveis.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas e teóricas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese;
- Resolução de listas e situações problemas utilizando ferramentas tecnológicas e instrumentos como régua, compasso, transferidor e esquadro para complementação do aprendizado.

### **RECURSOS**

- Quadro branco, pincel e apagador;
- Material didático (Livros);
- Recursos audiovisuais (projektor, computador, etc.);

### **AVALIAÇÃO**

- As avaliações serão conduzidas através da atribuição de notas, que serão distribuídas em pelo menos quatro partes: N1, N2, N3 e N4. Essas notas serão resultado de diferentes formas de avaliação, tais como provas escritas, elaboração de relatórios, realização de trabalhos de pesquisa individuais, resolução de listas de exercícios e participação em seminários. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ALMEIDA, Nilze; DEGENSZAJN, David; DOLCE, Osvaldo; IEZZI, Gelson; PÉRIGO, Roberto. **Matemática: ciência e aplicações**. Vol.1. Editora Saraiva: São Paulo, 2016.
2. SOUZA, Joamir Roberto de. **Multiversos Matemática: Conjuntos e funções Afim**. 1. ed. – São Paulo : Editora FTD, 2020.
3. IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar: Conjuntos e Funções**. Volume 1. Atual Editora: São Paulo, 2004.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CHAVANTE, Eduardo; PRESTES, Diego. **Matemática e suas tecnologias: Funções**. 1ª Edição. São Paulo: SM, 2020.
2. CHAVANTE, Eduardo; PRESTES, Diego. **Matemática e suas tecnologias: Trigonometria e Sequências**. 1ª Edição. São Paulo: SM, 2020.
3. LEONARDO, Fabio Martins. **Conexões: matemática e suas tecnologias**. V1. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2020.
4. IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar: logaritmos**. V.2. 10. ed. São Paulo: Atual, 2013.
5. DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: Contexto e Aplicações**. 3.ed. São Paulo: Ática, 2008.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: MATEMÁTICA II</b>		
<b>Código:</b> 31.102.02	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 80h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Áreas de Figuras Planas. Circunferência trigonométrica. Razões trigonométricas. Trigonometria em triângulos quaisquer. Análise Combinatória. Probabilidade.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver o pensamento geométrico para resolver problemas relacionados à figuras planas.</li> <li>• Resolver e representar situações-problema utilizando conceitos de figuras planas.</li> <li>• Aplicar as razões e relações trigonométricas na resolução de problemas em triângulos, tanto retângulos quanto quaisquer.</li> <li>• Estimular o raciocínio lógico e a capacidade de tomada de decisões em situações que envolvem incerteza e aleatoriedade, através da aplicação dos conceitos de probabilidade.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – ÁREAS DE FIGURAS PLANAS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Área do retângulo;</li> <li>2. Área do quadrado;</li> <li>3. Área do paralelogramo;</li> <li>4. Área do triângulo;</li> <li>5. Área do losango;</li> <li>6. Área do trapézio;</li> <li>7. Área de um polígono regular;</li> <li>8. Área do círculo e suas partes.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – CIRCUNFERÊNCIA TRIGONOMÉTRICA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arcos e ângulos;</li> <li>2. Circunferência trigonométrica.</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – RAZÕES TRIGONOMÉTRICAS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seno;</li> <li>2. Cosseno;</li> <li>3. Relações entre seno e cosseno;</li> </ol>		

4. Tangente;
5. Relações entre tangente, seno e cosseno.

#### **UNIDADE IV – TRIGONOMETRIA EM TRIÂNGULOS QUAISQUER**

1. Lei dos senos;
2. Lei dos cossenos.

#### **UNIDADE V – ANÁLISE COMBINATÓRIA**

1. Princípio fundamental da contagem;
2. Fatorial de um número natural;
3. Agrupamentos simples: permutações: arranjos e combinações;
4. Permutações com elementos repetidos.

#### **UNIDADE VI – PROBABILIDADE**

1. Experimentos aleatórios;
2. Espaço amostral e evento;
3. Frequência relativa e probabilidade;
4. Probabilidade em eventos amostrais equiprováveis;
5. Probabilidade da união de dois eventos;
6. Probabilidade condicional;
7. Probabilidade da intersecção de dois eventos;
8. Eventos independentes

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas e teóricas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese;
- Resolução de listas e situações problemas utilizando ferramentas tecnológicas e instrumentos como régua, compasso, transferidor e esquadro para complementação do aprendizado.

#### **RECURSOS**

- Quadro branco, pincel e apagador;
- Material didático (Livros);
- Recursos audiovisuais (projeter, computador, etc.);

#### **AVALIAÇÃO**

- As avaliações serão conduzidas através da atribuição de notas, que serão distribuídas em pelo menos quatro partes: N1, N2, N3 e N4. Essas notas serão resultado de diferentes formas de avaliação, tais como provas escritas, elaboração de relatórios, realização de trabalhos de pesquisa individuais, resolução de listas de exercícios e participação em seminários. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. SOUZA, Joamir Roberto de. **Multiversos Matemática: Geometria**. 1. ed. – São Paulo : Editora FTD, 2020.

2. SOUZA, Joamir Roberto de. **Multiversos Matemática: Estatística e Probabilidade**. 1. ed. – São Paulo : Editora FTD, 2020.
3. HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de Matemática Elementar: Combinatória e Probabilidade**. Volume 5. Atual Editora: São Paulo, 2004.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CHAVANTE, Eduardo; PRESTES, Diego. **Matemática e suas tecnologias: Estatística, probabilidade e matemática financeira**. 1ª Edição. São Paulo: SM, 2020.
2. CHAVANTE, Eduardo; PRESTES, Diego. **Matemática e suas tecnologias: Geometria plana e espacial**. 1ª Edição. São Paulo: SM, 2020.
3. LEONARDO, Fabio Martins. **Conexões: matemática e suas tecnologias**. V2. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2020.
4. IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar: Matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva**. V.11. 2. ed. São Paulo: Atual, 2013.
5. IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar: Geometria plana**. V.9. 2. ed. São Paulo: Atual, 2013.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

---

---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: MATEMÁTICA III</b>		
<b>Código:</b> 31.102.03	<b>Carga horária total:</b> 120 h	<b>Créditos:</b> 06
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 120h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 120h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Poliedros. Corpos Redondos. Geometria Analítica (ponto, reta e circunferência). Estatística Básica. Matemática Financeira. Polinômios. Equações Algébricas.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver a capacidade de análise e resolução de problemas geométricos e algébricos, utilizando conceitos de geometria espacial e geometria analítica.</li> <li>• Entender e aplicar os conceitos da Estatística Básica e Matemática Financeira, permitindo tomadas de decisões baseadas em análise de dados, em contextos financeiros e sociais.</li> <li>• Promover o pensamento crítico e lógico, motivando a utilização da matemática para modelar e resolver problemas do cotidiano e de outras áreas do conhecimento.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – POLIEDROS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prisma;</li> <li>2. Pirâmide.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – CORPOS REDONDOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cilindro;</li> <li>2. Cone;</li> <li>3. Esfera.</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – O PONTO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plano cartesiano;</li> <li>2. Distância entre dois pontos;</li> <li>3. Ponto médio de um segmento;</li> <li>4. Condição de alinhamento de dois pontos.</li> </ol>		
<b>UNIDADE IV – A RETA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equação geral da reta;</li> <li>2. Distância entre ponto e reta;</li> </ol>		

3. Área do triângulo.

### **UNIDADE V – A CIRCUNFERÊNCIA**

1. A equação reduzida da circunferência;
2. A equação geral da circunferência.

### **UNIDADE VI – ESTATÍSTICA BÁSICA**

1. Pesquisas estatísticas;
2. Etapas da pesquisa estatística;
3. Variável;
4. Tabelas de frequência;
5. Representações gráficas.
6. Medidas de tendência Central (média, mediana e moda);
7. Medidas de dispersão (amplitude, variância e desvio padrão).

### **UNIDADE VII – MATEMÁTICA FINANCEIRA**

1. Aumentos e descontos;
2. Variação percentual;
3. Juros, Juros simples e Juros compostos.

### **UNIDADE VIII – POLINÔMIOS**

1. Definição;
2. Coeficiente dominante;
3. Função polinomial, Polinômio nulo;
4. Valor numérico;
5. Raiz.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas e teóricas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese;
- Resolução de listas e situações problemas utilizando ferramentas tecnológicas e instrumentos como régua, compasso, transferidor e esquadro para complementação do aprendizado.

### **RECURSOS**

- Quadro branco, pincel e apagador;
- Material didático (Livros);
- Recursos audiovisuais (projektor, computador, etc.);

### **AValiação**

- As avaliações serão conduzidas através da atribuição de notas, que serão distribuídas em pelo menos quatro partes: N1, N2, N3 e N4. Essas notas serão resultado de diferentes formas de avaliação, tais como provas escritas, elaboração de relatórios, realização de trabalhos de pesquisa individuais, resolução de listas de exercícios e participação em seminários. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a

predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. IEZZI, Gelson. **Fundamentos da Matemática Elementar: Geometria Espacial**. Volume 10. Atual Editora: São Paulo, 2010.
2. SOUZA, Joamir Roberto de. **Multiversos Matemática: Matemática financeira, gráficos e sistemas**. 1. ed. – São Paulo : Editora FTD, 2020.
3. SOUZA, Joamir Roberto de. **Multiversos Matemática: Estatística e probabilidade**. 1. ed. – São Paulo : Editora FTD, 2020.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CHAVANTE, Eduardo; PRESTES, Diego. **Matemática e suas tecnologias: Estatística, probabilidade e matemática financeira**. 1ª Edição. São Paulo: SM, 2020.
2. CHAVANTE, Eduardo; PRESTES, Diego. **Matemática e suas tecnologias: Sistemas lineares e geometria analítica**. 1ª Edição. São Paulo: SM, 2020.
3. LEONARDO, Fabio Martins. **Conexões: matemática e suas tecnologias**. V3. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2020.
4. IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar: Matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva**. V.11. 2. ed. São Paulo: Atual, 2013.
5. IEZZI, Gelson. **Fundamentos da Matemática Elementar: Geometria Analítica**. Volume 7. Atual Editora: São Paulo, 2010.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> BIOLOGIA I		
<b>Código:</b> 31.102.04	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 1ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 76h	<b>Prática:</b> 4h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Princípios básicos da vida (origem da vida, teorias fundamentais, processos de reprodução, hereditariedade e evolução). Biomoléculas essenciais, a estrutura e função celular. Mecanismos de divisão celular e as características histológicas dos tecidos animais. Estudo do metabolismo celular, os processos de reprodução e desenvolvimento embrionário, investigação das teorias sobre a origem da vida e a diversidade biológica.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os princípios fundamentais da biologia.</li> <li>• Desenvolver habilidades para análise crítica dos processos biológicos.</li> <li>• Compreender a origem e a complexidade da vida.</li> <li>• Identificar e compreender biomoléculas essenciais.</li> <li>• Entender a estrutura e função celular.</li> <li>• Explorar teorias sobre a origem da vida e sua relação com a biodiversidade.</li> <li>• Preparar os alunos para enfrentar desafios e contribuir para o avanço da Biotecnologia.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – VISÃO GERAL DA BIOLOGIA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O Fenômeno da Vida</li> <li>2. Definição de vida e características dos seres vivos.</li> <li>3. Teorias sobre a origem da vida.</li> <li>4. Noções Básicas de Reprodução, Hereditariedade e Evolução</li> <li>5. Processos de reprodução assexuada e sexuada.</li> <li>6. Conceitos básicos de hereditariedade e genética.</li> <li>7. Noções de evolução e seleção natural.</li> <li>8. Métodos científicos e sua aplicação na biologia.</li> <li>9. Importância da observação e experimentação.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – ORIGEM DA VIDA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teorias sobre a Origem da Vida</li> <li>2. Principais teorias sobre a origem da vida.</li> <li>3. Surgimento dos primeiros organismos e diversidade biológica.</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – A QUÍMICA DA VIDA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A Água e os Sais Minerais</li> </ol>		

2. Importância da água nos sistemas biológicos.
3. Funções dos sais minerais nos organismos.
4. Glicídios e Lipídeos
5. Estrutura e função dos carboidratos.
6. Papel dos lipídios na membrana celular e como reserva energética.
7. Vitaminas
8. Classificação e funções das vitaminas.
9. Proteínas
10. Estrutura e função das proteínas.
11. Enzimas e sua importância nos processos celulares.
12. Ácidos Nucléicos
13. Estrutura e função do DNA e RNA.

#### **UNIDADE IV – CÉLULA: MEMBRANA, CITOPLASMA E METABOLISMO**

1. Visão Geral da Célula
2. Características gerais das células procariontes e eucariontes.
3. Organização celular.
4. Membrana Plasmática
5. Estrutura e função da membrana celular.
6. Transporte celular.
7. Citoplasma e Organelas Celulares
8. Funções e estruturas das principais organelas celulares.
9. Metabolismo Celular
10. Processos de respiração celular e fermentação.
11. Fotossíntese e quimiossíntese.

#### **UNIDADE V – NÚCLEO, CROMOSSOMOS E DIVISÃO CELULAR**

1. Núcleo e Cromossomos
2. Estrutura do núcleo e dos cromossomos.
3. Replicação do DNA.
4. Mitose
5. Fases da mitose e sua importância na reprodução celular.
6. Meiose
7. Fases da meiose e sua importância na formação de gametas.
8. Alterações Cromossômicas
9. Tipos de mutações cromossômicas e suas consequências.

#### **UNIDADE VI – HISTOLOGIA ANIMAL**

1. Tecidos Epiteliais
2. Tipos de tecidos epiteliais e suas funções.
3. Tecidos Conjuntivos
4. Características e funções dos tecidos conjuntivos.
5. Sangue e Sistema Imunitário
6. Composição do sangue e resposta imune.
7. Tecido Muscular
8. Tipos de tecido muscular e suas características.
9. Tecido Nervoso
10. Estrutura e função do tecido nervoso.

#### **UNIDADE VII – Reprodução e Desenvolvimento Embrionário em Animais**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reprodução Assexuada e Sexuada</li> <li>2. Processos de reprodução e formação de gametas.</li> <li>3. Métodos contraceptivos e prevenção de DSTs.</li> <li>4. Embriologia</li> <li>5. Desenvolvimento embrionário humano.</li> <li>6. Tipos de ovos e segmentação.</li> </ol>
<p><b>METODOLOGIA DE ENSINO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As atividades pedagógicas compreenderão a realização de aulas teóricas expositivas, seminários e trabalhos grupais e/ou individuais. As aulas expositivas serão orientadas para a contextualização e interdisciplinaridade, visando estabelecer conexões entre os conteúdos teóricos abordados e situações do cotidiano dos discentes, bem como com outras áreas do conhecimento. A participação ativa dos alunos será considerada um elemento crucial durante o desenvolvimento das aulas, sendo constantemente incentivada para promover a curiosidade e estimular a pesquisa.</li> <li>• Por sua vez, as atividades práticas serão conduzidas em conformidade com as normativas pertinentes, envolvendo a execução de procedimentos e técnicas necessárias para a consolidação e aprofundamento dos conhecimentos teóricos adquiridos.</li> </ul>
<p><b>RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão utilizados os seguintes recursos didáticos:</li> <li>• Quadro branco, pincel e apagador;</li> <li>• Recursos audiovisuais (projektor, computador, etc.);</li> <li>• Uso de laboratório;</li> <li>• Aplicativos educativos disponíveis para smartphones e androides.</li> </ul>
<p><b>AVALIAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, em quatro notas N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário.</li> <li>• Avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais.</li> <li>• A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.</li> <li>• Realização de exercícios e trabalhos individuais e/ou coletivos; Seminários Interativos; Avaliações escritas: testes e provas</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AMABIS, José M.; MARTHO, Gilberto R. <b>Biologia Moderna: Biologia em Contexto</b>. 1 ed. Volume 1. São Paulo: Moderna, 2016.</li> <li>2. LINHARES, Sergio; GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. <b>Biologia Hoje: Citologia, Reprodução e Desenvolvimento, Histologia e Origem da Vida</b>. 3 ed. Volume 1. São Paulo: Ática, 2017.</li> <li>3. LOPES, Sonia; ROSSO, Sergio. <b>Bio: Volume 1</b>. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2016.</li> </ol>
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ALBERTS, Bruce. [et al.] <b>Fundamentos da Biologia Celular: Uma Introdução à biologia molecular da célula</b>. 4. ed. Porto Alegre: Artmed. 2017.</li> <li>2. JUNQUEIRA, Luiz; CARNEIRO, José. <b>Histologia Básica: Texto e Atlas</b>. 13 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2017.</li> </ol>

3. NELSON, David L.; COX, Michael M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 7<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.
4. REECE, Jane B. [et al.] **Biologia de Campbell**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.
5. JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. **Biologia celular e molecular**. 9. ed. reimp. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. il. (algumas col.). ISBN 9788527720786

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> BIOLOGIA II		
<b>Código:</b> 31.102.05	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 80h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
<p>Diversidade dos seres vivos e a anatomia e fisiologia humanas: classificação dos seres vivos, objetivos e critérios da classificação e sua relação com a evolução. Vírus, bactérias, protozoários e fungos, e suas características morfológicas, fisiológicas e patológicas, e suas contribuições para a biotecnologia além das principais doenças por eles causadas. Os grupos vegetais e animais, diversidade, estrutura e evolução. A anatomia e fisiologia humanas, analisa os principais sistemas do corpo humano e os mecanismos de regulação homeostática, relacionando-os com a saúde e o bem-estar dos indivíduos.</p>		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destacar os conhecimentos teóricos e práticos sobre a classificação dos seres vivos.</li> <li>• Compreender a diversidade e características dos vírus, bactérias, protozoários e fungos, incluindo suas contribuições para a biotecnologia e as principais doenças por eles causadas.</li> <li>• Analisar a diversidade de plantas e animais, suas características gerais e relações evolutivas.</li> <li>• Identificar e compreender os principais sistemas do corpo humano, suas características anatômicas e fisiológicas, e os mecanismos de regulação homeostática relacionados à saúde e ao bem-estar.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objetivos da Classificação</li> <li>2. Importância da classificação dos seres vivos.</li> <li>3. Critérios utilizados na classificação.</li> <li>4. Classificação e Evolução</li> <li>5. Princípios da sistemática filogenética.</li> <li>6. Relação entre classificação e evolução.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – VÍRUS E SERES DE ORGANIZAÇÃO SIMPLES</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução aos Vírus e Doenças Causadas por Vírus</li> <li>2. Estrutura e características dos vírus.</li> <li>3. Principais doenças virais e impacto na saúde humana.</li> <li>4. Introdução aos Procariontes</li> <li>5. Características gerais das bactérias e Archaea.</li> </ol>		

6. Importância das bactérias na saúde e no ambiente.
7. Protozoários e Doenças Causadas por Protozoários
8. Morfologia, ciclo de vida e patogenia dos protozoários.
9. Doenças causadas por protozoários e medidas de prevenção.
10. Introdução aos Fungos e Doenças Causadas por Fungos
11. Características dos fungos e suas principais classes.
12. Patologias fúngicas em humanos e animais.

### **UNIDADE III – BIOLOGIA VEGETAL**

1. Introdução aos Estudos Botânicos
2. Importância da Botânica na biosfera.
3. Evolução Botânica terrestres.
4. Diversidade Vegetal
5. Características e classificação das briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.
6. Estrutura e Fisiologia Vegetal
7. Anatomia e fisiologia dos tecidos vegetais.
8. Processos de nutrição, transporte e reprodução nas plantas.

### **UNIDADE IV – BIOLOGIA ANIMAL**

1. Introdução aos Estudos dos Animais
2. Características dos animais e sua classificação.
3. Diversidade Animal
4. Principais grupos de animais e suas características distintivas.

### **UNIDADE V – ANATOMIA E FISILOGIA HUMANA**

1. Sistemas do Corpo Humano
2. Estrutura e função dos sistemas digestório, respiratório, circulatório, urinário, endócrino, nervoso e sensorial.
3. Homeostase e Saúde
4. Mecanismos de regulação homeostática nos sistemas fisiológicos humanos.
5. Relação entre saúde e bem-estar.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- As atividades pedagógicas compreenderão a realização de aulas teóricas expositivas, seminários e trabalhos grupais e/ou individuais. As aulas expositivas serão orientadas para a contextualização e interdisciplinaridade, visando estabelecer conexões entre os conteúdos teóricos abordados e situações do cotidiano dos discentes, bem como com outras áreas do conhecimento. A participação ativa dos alunos será considerada um elemento crucial durante o desenvolvimento das aulas, sendo constantemente incentivada para promover a curiosidade e estimular a pesquisa.
- Por sua vez, as atividades práticas serão conduzidas em conformidade com as normativas pertinentes, envolvendo a execução de procedimentos e técnicas necessárias para a consolidação e aprofundamento dos conhecimentos teóricos adquiridos.

### **RECURSOS**

- Serão utilizados os seguintes recursos didáticos:
- Quadro branco, pincel e apagador;
- Recursos audiovisuais (projeter, computador etc.);
- Uso de laboratório;

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicativos educativos disponíveis para smartphones e androides.</li> </ul>
<p><b>AValiação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, em quatro notas N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário.</li> <li>• Avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais.</li> <li>• A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.</li> <li>• Realização de exercícios e trabalhos individuais e/ou coletivos; Seminários Interativos; Avaliações escritas: testes e provas</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AMABIS, José M.; MARTHO, Gilberto R. <b>Biologia Moderna: Biologia em Contexto</b>. 1 ed. Volume 2. São Paulo: Moderna, 2016.</li> <li>2. LINHARES, Sergio; GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. <b>Biologia Hoje: Os Seres Vivos</b>. 3 ed. Volume 2. São Paulo: Ática, 2017.</li> <li>3. LOPES, Sonia; ROSSO, Sergio. <b>Bio: Volume 2</b>. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2016.</li> </ol>
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. HICKMAN JUNIOR, Cleveland P. [et al.]. <b>Princípios Integrados de Zoologia</b>. 16 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.</li> <li>2. MADIGAN, Michael T. [ et al.]. <b>Microbiologia de Brock</b>. 14 ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.</li> <li>3. RAVEN, Peter H. [et al.]. <b>Biologia Vegetal</b>. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.</li> <li>4. REECE, Jane B. [et al.]. <b>Biologia de Campbell</b>. 10 ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.</li> <li>5. TORTORA, Gerard J.; DERRICKSON Bryan. <b>Princípios de Anatomia e Fisiologia</b>. 14 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016</li> </ol>

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

---



---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> BIOLOGIA III		
<b>Código:</b> 31.102.06	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 38 h	<b>Prática:</b> 02h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
A disciplina aborda os fundamentos da genética, evolução e ecologia, destacando os trabalhos pioneiros de Mendel, os aspectos pós-mendelianos, teorias evolutivas e conceitos ecológicos, além de abordar questões relacionadas à biosfera, poluição e educação ambiental.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as leis hereditárias e a transmissão de características nos seres vivos;</li> <li>• Analisar as bases cromossômicas da herança genética;</li> <li>• Aplicar conceitos genéticos na resolução de problemas relacionados a diagnósticos e padrões de descendência;</li> <li>• Diferenciar teorias evolutivas e compreender mecanismos de evolução e formação de novas espécies;</li> <li>• Reconhecer a história da evolução humana e seus principais aspectos;</li> <li>• Entender a importância do fluxo de energia nos ecossistemas e as relações ecológicas entre os seres vivos;</li> <li>• Identificar biomas e compreender as influências físico-climáticas na adaptação da fauna e flora;</li> <li>• Analisar os impactos da ação humana no meio ambiente e as estratégias de educação ambiental.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – PRIMEIRA LEI DE MENDEL</b>		
1. Hereditariedade e os Trabalhos de Mendel		
2. Tipos de Dominância e Regras de Probabilidade		
3. Monoibridismo nos Seres Humanos		
4. Interpretação Gene-Ambiente		
<b>UNIDADE II – SEGUNDA LEI DE MENDEL</b>		
1. Segregação Independente e Tri-Hibridismo		
2. Experiências de Mendel e Poli-Hibridismo		
<b>UNIDADE III – GENÉTICA PÓS-MENDELIANA</b>		
1. Polialelia e Alelos Múltiplos		
2. Sistema ABO e Rh de Grupos Sanguíneos		
3. Interações Gênicas e Pleiotropia		

#### 4. Herança Ligada ao Sexo e Heredograma

#### **UNIDADE IV – EVOLUÇÃO**

1. Teorias Evolutivas e Síntese Moderna
2. Formação de Novas Espécies e Equilíbrio de Hardy-Weinberg
3. Fósseis, Embriologia Comparada e Estudos Moleculares

#### **UNIDADE V – ECOLOGIA**

1. Introdução à Ecologia e Habitat/Nicho Ecológico
2. Cadeias e Teias Alimentares, Pirâmides Ecológicas
3. Ciclos Biogeoquímicos: Carbono, Água e Nitrogênio
4. Relações Ecológicas: Sociedade, Mutualismo, Competição, Predatismo

#### **UNIDADE VI – BIOSFERA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

1. Distribuição dos Organismos e Biomas
2. Ambiente Aquático e Terrestre: Características e Problemas Ambientais
3. Poluição Ambiental: Água, Ar, Solo e Impactos na Biodiversidade
4. Educação Ambiental: Conscientização e Medidas de Preservação

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- As atividades pedagógicas compreenderão a realização de aulas teóricas expositivas, seminários e trabalhos grupais e/ou individuais. As aulas expositivas serão orientadas para a contextualização e interdisciplinaridade, visando estabelecer conexões entre os conteúdos teóricos abordados e situações do cotidiano dos discentes, bem como com outras áreas do conhecimento. A participação ativa dos alunos será considerada um elemento crucial durante o desenvolvimento das aulas, sendo constantemente incentivada para promover a curiosidade e estimular a pesquisa.
- Por sua vez, as atividades práticas serão conduzidas em conformidade com as normativas pertinentes, envolvendo a execução de procedimentos e técnicas necessárias para a consolidação e aprofundamento dos conhecimentos teóricos adquiridos.

#### **RECURSOS**

- Serão utilizados os seguintes recursos didáticos:
- Quadro branco, pincel e apagador;
- Recursos audiovisuais (projektor, computador, etc.);
- Uso de laboratório;
- Aplicativos educativos disponíveis para smartphones e androides.

#### **AValiação**

- As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, em quatro notas N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário.
- Avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais.
- A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.
- Realização de exercícios e trabalhos individuais e/ou coletivos; Seminários Interativos; Avaliações escritas: testes e provas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. AMABIS, José M.; MARTHO, Gilberto R. **Biologia Moderna: Biologia em Contexto**. 1 ed. Volume 3. São Paulo: Moderna, 2016.
2. LINHARES, Sergio; GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. **Biologia Hoje: Genética, Evolução e Ecologia**. 3 ed. Volume 3. São Paulo: Ática, 2017.
3. LOPES, Sonia; ROSSO, Sergio. **Bio: Volume 3**. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. FUTUYMA, Douglas J. **Biologia Evolutiva**. 2 ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2009.
2. GRIFFITHS, Anthony J. F. [et al.] **Introdução à Genética**. 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
3. PEDRINI, Alexandre. **Educação Ambiental: Reflexões e Práticas Contemporâneas**. 8 ed. Petrópolis: Vozes, 2011.
4. REECE, Jane B. [et al.] **Biologia de Campbell**. 10 ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.
5. RICKLEFS, Robert E.; RELYEA, Rick. **A Economia da Natureza**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: FÍSICA I</b>		
<b>Código:</b> 31.102.07	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 1ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 80h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
<p>Conceitos de cinemática escalar e vetorial e suas aplicações aos movimentos em uma e duas dimensões. Leis fundamentais que regem os movimentos na mecânica clássica e suas aplicações ao mundo cotidiano, bem como os conceitos de força, trabalho, momento e energia, essenciais ao estudo da dinâmica.</p>		
<b>OBJETIVOS</b>		
<p>Entender os conceitos necessários à descrição dos movimentos;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correlacionar os acontecimentos físicos do dia a dia com as leis da física;</li> <li>• Compreender as Leis de Newton;</li> <li>• Compreender os conceitos de Trabalho, Energia e Momento;</li> <li>• Compreender os princípios do equilíbrio de corpos extensos;</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – INTRODUÇÃO GERAL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O que é a física/apresentação da disciplina.</li> <li>2. Medida de comprimento e tempo.</li> <li>3. Algarismos significativos.</li> <li>4. Operações com algarismos significativos.</li> <li>5. Notação científica.</li> <li>6. Ordem de grandeza.</li> <li>7. Grandezas escalares e vetoriais.</li> <li>8. Operações com vetores.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – CINEMÁTICA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceito de Referencial.</li> <li>2. Movimento Uniforme em uma direção(M.R.U.).</li> <li>3. Velocidade média e velocidade instantânea.</li> <li>4. Função horária do M.R.U.</li> <li>5. Gráficos do M.R.U.</li> <li>6. Movimento Uniformemente Variado (M.R.U.V.).</li> <li>7. Aceleração média e aceleração instantânea.</li> <li>8. Função horária do M.R.U.V.</li> <li>9. Gráficos do M.R.U.V.</li> <li>10. Movimento Circular Uniforme (M.C.U).</li> <li>11. Transmissão de M.C.U</li> <li>12. Movimento Circular Uniformemente Variado(M.C.U.V).</li> <li>13. Relações entre Movimento Circular e Movimento Retilíneo.</li> </ol>		

14. Movimento em duas ou mais direções.

### **UNIDADE III – DINÂMICA**

1. Conceito de Força.
2. Inércia e primeira Lei de Newton.
3. Princípio fundamental da dinâmica e a segunda Lei de Newton.
4. Princípio da ação e reação e a terceira Lei de Newton.
5. Aplicação das Leis de Newton.
6. Forças no Movimento Circular.
7. Conceito de Impulso e quantidade de movimento.
8. Colisões.
9. Conceito de Trabalho e Energia.
10. Trabalho realizado por uma força.
11. Energia Cinética.
12. Energia Potencial e Forças conservativas.
13. Energia Mecânica e Lei da conservação.
14. Potência e Rendimento.

### **UNIDADE IV – EQUILÍBRIO**

1. Relação entre Força e Equilíbrio.
2. Torque.
3. Centro de Massa.
4. Princípio de funcionamento das alavancas.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- As atividades serão desenvolvidas individual e/ou coletivamente, podendo ser utilizando os seguintes procedimentos:
  - Aulas expositivas, dialogadas e participativas;
  - Execução de seminários;
  - Estudo dirigido.
- As aulas serão realizadas atividades educacionais com compartilhamento de materiais, jogabilidade, interatividade, etc. Com respeito aos alunos (as) com necessidades específicas serão utilizados recursos, conforme a necessidade particular de cada caso.

### **RECURSOS**

Listar os recursos necessários para o desenvolvimento da disciplina:

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Insumos de laboratórios.

### **AValiação**

- As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, duas avaliações em cada uma das quatro etapas: N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.
- No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. Alguns critérios a serem adotados:

observação da turma quanto à participação nas discussões em sala de aula e à realização das atividades propostas; aplicação de trabalhos individuais ou em grupo, escritos (pesquisas) ou orais (seminários); avaliação escrita.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. GUALTER, José Biscuola; DOCA, Ricardo Helou; NEWTON, Villas Boas. **Tópicos de Física: Mecânica**. 21.ed. São Paulo: Saraiva, 2012. V. 1.
2. GUALTER, José Biscuola; DOCA, Ricardo Helou; NEWTON, Villas Boas. **Tópicos de Física: Termologia, Ondulatória e Óptica**. 21.ed. São Paulo: Saraiva, 2012. V. 2.
3. GUALTER, José Biscuola; DOCA, Ricardo Helou; NEWTON, Villas Boas. **Tópicos de Física: Eletricidades, Física Moderna e Análise Dimensional**. 18.ed. São Paulo: Saraiva, 2012. V. 3.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ÁLVARES, Beatriz Alvarenga; LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da. **Curso de Física**. 2.ed. São Paulo: Scipione, 2008. V. 1.
2. ÁLVARES, Beatriz Alvarenga; LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da. **Curso de Física**. 2.ed. São Paulo: Scipione, 2008. V. 2.
3. OSWALDO, Guimarães; PIQUEIRA, José Roberto; CARRON, Wilson. **Física**. 1 ed. São Paulo: Ática, 2013. V. 1.
4. SCARPELLINI, Carminella; ANDREATTA, Vinícius Barbosa. **Manual de Física: Ensino Médio**. 1. ed. São Paulo: Rideel, 2012.
5. TELLES, Dirceu D'Alkmin; NETTO, João Mongelli. **Física com Aplicações Tecnológicas**. 1.ed. São Paulo: Blucher, 2011. V1. 2012.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: FÍSICA II</b>		
<b>Código:</b> 31.102.08	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 80h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Fenômenos oscilatórios e ondulatórios, que serão particularmente aplicados ao estudo das ondas sonoras. Conceitos da calorimetria, onde serão abordados os conceitos de temperatura e escalas de temperatura, e os fenômenos associados à transferência de calor e a dilatação/contração de materiais. Leis que regem a termodinâmica e o princípio do funcionamento das máquinas térmicas.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar os fenômenos oscilatórios e ondulatórios;</li> <li>• Compreender os fenômenos acústicos;</li> <li>• Entender os conceitos da calorimetria;</li> <li>• Compreender os mecanismos de transferência de calor;</li> <li>• Entender como ocorrem as mudanças dos estados físicos;</li> <li>• Compreender as Leis da termodinâmica e o funcionamento das máquinas térmicas.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – OSCILAÇÕES, ONDAS E ACÚSTICA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alguns fenômenos que envolvem fluidos líquidos.</li> <li>2. Movimento oscilatório e vibratório.</li> <li>3. Movimento Harmônico Simples(MHS).</li> <li>4. Pêndulo Simples.</li> <li>5. Análise energética de um sistema massa-mola</li> <li>6. Movimento Harmônico Amortecido</li> <li>7. Pulso e onda.</li> <li>8. Classificação das ondas.</li> <li>9. Fenômenos Ondulatórios.</li> <li>10. Ondas Sonoras.</li> <li>11. Qualidade Fisiológica do Som.</li> <li>12. Efeito Doppler.</li> <li>13. Sons musicais.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – CALORIMETRIA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definição de Temperatura.</li> <li>2. Medida de temperatura e a Lei zero da Termodinâmica.</li> <li>3. Conceito de calor.</li> <li>4. Mecanismos de transferência de calor.</li> <li>5. Variação de temperatura.</li> </ol>		

6. Mudança de estado físico.
7. Dilatação e contração térmica.

### **UNIDADE 3 – TERMODINÂMICA**

1. O que é um gás.
2. Transformações termodinâmicas.
3. Lei dos gases Ideais.
4. Modelo molecular de um gás.
5. Termodinâmica e Revolução Industrial.
6. A Primeira Lei da Termodinâmica.
7. A Segunda Lei da Termodinâmica.
8. Ciclo de Carnot.
9. Entropia.
10. Máquinas Térmicas

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- As atividades serão desenvolvidas individual e/ou coletivamente, podendo ser utilizando os seguintes procedimentos:
  - Aulas expositivas, dialogadas e participativas;
  - Execução de seminários;
  - Estudo dirigido.
- As aulas serão realizadas atividades educacionais com compartilhamento de materiais, jogabilidade, interatividade, etc. Com respeito aos alunos (as) com necessidades específicas serão utilizados recursos, conforme a necessidade particular de cada caso.

### **RECURSOS**

Listar os recursos necessários para o desenvolvimento da disciplina:

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Insumos de laboratórios.

### **AValiação**

- As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, duas avaliações em cada uma das quatro etapas: N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.
- No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. Alguns critérios a serem adotados: observação da turma quanto à participação nas discussões em sala de aula e à realização das atividades propostas; aplicação de trabalhos individuais ou em grupo, escritos (pesquisas) ou orais (seminários); avaliação escrita.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. GUALTER, José Biscuola; DOCA, Ricardo Helou; NEWTON, Villas Boas. **Tópicos de Física: Mecânica**. 21.ed. São Paulo: Saraiva, 2012. V. 1.
2. GUALTER, José Biscuola; DOCA, Ricardo Helou; NEWTON, Villas Boas. **Tópicos de Física: Termologia, Ondulatória e Óptica**. 21.ed. São Paulo: Saraiva, 2012. V. 2.

3. GUALTER, José Biscuola; DOCA, Ricardo Helou; NEWTON, Villas Boas. **Tópicos de Física: Eletricidades, Física Moderna e Análise Dimensional**. 18.ed. São Paulo: Saraiva, 2012. V. 3.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ÁLVARES, Beatriz Alvarenga; LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da. **Curso de Física**. 2.ed. São Paulo: Scipione, 2008. V. 1.
2. ÁLVARES, Beatriz Alvarenga; LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da. **Curso de Física**. 2.ed. São Paulo: Scipione, 2008. V. 2.
3. OSWALDO, Guimarães; PIQUEIRA, José Roberto; CARRON, Wilson. **Física**. 1 ed. São Paulo: Ática, 2013. V. 1.
4. SCARPELLINI, Carminella; ANDREATTA, Vinícius Barbosa. **Manual de Física: Ensino Médio**. 1. ed. São Paulo: Rideel, 2012.
5. TELLES, Dirceu D'Alkmin; NETTO, João Mongelli. **Física com Aplicações Tecnológicas**. 1.ed. São Paulo: Blucher, 2011. V1. 2012.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: FÍSICA III</b>		
<b>Código:</b> 31.102.09	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 40h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
<p>Conceitos de estática de fluidos. Fenômenos da óptica geométrica, onde serão abordados a natureza da luz e os princípios de reflexão e refração. O funcionamento de espelhos e lentes e a formação de imagens. O funcionamento do olho humano e os defeitos ópticos da visão. Conceitos de física moderna, onde será explorada a estrutura da matéria, e a teoria da relatividade.</p>		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as Leis da termodinâmica e o funcionamento das máquinas térmicas;</li> <li>• Entender os fenômenos ópticos e o funcionamento dos espelhos e lentes;</li> <li>• Compreender o funcionamento do olho humano.</li> <li>• Compreender sobre a estrutura da matéria e as leis que regem o "mundo micro".</li> <li>• Compreender o modelo padrão do Universo;</li> <li>• Entender o princípio da teoria da relatividade.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – FLUÍDOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O que são fluidos;</li> <li>2. Grandezas básicas no estudo dos fluidos;</li> <li>3. Princípio de Arquimedes;</li> <li>4. Pressão atmosférica;</li> <li>5. Teorema de Stevin;</li> <li>6. Princípio de Pascal.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – ÓPTICA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelos para a Luz.</li> <li>2. Reflexão da luz: Tipos e Leis.</li> <li>3. Espelhos: Planos e esféricos.</li> <li>4. As cores.</li> <li>5. Refração da luz.</li> <li>6. Leis da refração.</li> <li>7. Reflexão total da luz.</li> <li>8. Dispersão da luz.</li> <li>9. Lentes esféricas.</li> <li>10. Distância focal e vergência de uma lente.</li> <li>11. Formação de imagens com lentes esféricas.</li> <li>12. Equação das lentes.</li> </ol>		

13. Instrumentos ópticos.
14. Funcionamento do olho humano.
15. Defeitos da visão.
16. Percepção das cores.
17. Olho humano e a máquina fotográfica.

### **UNIDADE III – ELETRICIDADE E MAGNETISMO:**

1. Carga e Matéria;
2. Lei de Coulomb e Campo Elétrico;
3. Fluxo e Lei de Gauss;
4. Potencial Elétrico;
5. Capacitância e Energia Eletrostática;
6. Corrente e Resistência Elétrica;
7. Circuitos Elétricos;
8. Campo Magnético;
9. Correntes Estacionárias e Lei de Ampère;
10. Indução Magnética e Lei de Faraday-Lenz;
11. Indução Elétrica e Equações de Maxwell;
12. Oscilações Eletromagnéticas e Correntes Alternadas;
13. Radiação Eletromagnética;
14. Propriedades Elétricas e Magnéticas da Matéria.

### **UNIDADE III – FÍSICA MODERNA**

1. A física do mundo pequeno.
2. Estrutura da matéria.
3. Física quântica.
4. Física das partículas elementares.
5. Física Nuclear.
6. A física do mundo grande.
7. Medidas astronômicas.
8. Estrelas.
9. Teoria da relatividade.
10. Modelo padrão do universo.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- As atividades serão desenvolvidas individual e/ou coletivamente, podendo ser utilizando os seguintes procedimentos:
  - Aulas expositivas, dialogadas e participativas;
  - Execução de seminários;
  - Estudo dirigido.
- As aulas serão realizadas atividades educacionais com compartilhamento de materiais, jogabilidade, interatividade, etc. Com respeito aos alunos (as) com necessidades específicas serão utilizados recursos, conforme a necessidade particular de cada caso.

### **RECURSOS**

Listar os recursos necessários para o desenvolvimento da disciplina:

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Insumos de laboratórios.

### **AValiação**

- As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, duas avaliações em cada uma das quatro etapas: N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.
- No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. Alguns critérios a serem adotados: observação da turma quanto à participação nas discussões em sala de aula e à realização das atividades propostas; aplicação de trabalhos individuais ou em grupo, escritos (pesquisas) ou orais (seminários); avaliação escrita.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. GUALTER, José Biscuola; DOCA, Ricardo Helou; NEWTON, Villas Boas. **Tópicos de Física: Mecânica**. 21.ed. São Paulo: Saraiva, 2012. V. 1.
2. GUALTER, José Biscuola; DOCA, Ricardo Helou; NEWTON, Villas Boas. **Tópicos de Física: Termologia, Ondulatória e Óptica**. 21.ed. São Paulo: Saraiva, 2012. V. 2.
3. GUALTER, José Biscuola; DOCA, Ricardo Helou; NEWTON, Villas Boas. **Tópicos de Física: Eletricidades, Física Moderna e Análise Dimensional**. 18.ed. São Paulo: Saraiva, 2012. V. 3.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ÁLVARES, Beatriz Alvarenga; LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da. **Curso de Física**. 2.ed. São Paulo: Scipione, 2008. V. 1.
2. ÁLVARES, Beatriz Alvarenga; LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da. **Curso de Física**. 2.ed. São Paulo: Scipione, 2008. V. 2.
3. OSWALDO, Guimarães; PIQUEIRA, José Roberto; CARRON, Wilson. **Física**. 1 ed. São Paulo: Ática, 2013. V. 1.
4. SCARPELLINI, Carminella; ANDREATTA, Vinícius Barbosa. **Manual de Física: Ensino Médio**. 1. ed. São Paulo: Rideel, 2012.
5. TELLES, Dirceu D'Alkmin; NETTO, João Mongelli. **Física com Aplicações Tecnológicas**. 1.ed. São Paulo: Blucher, 2011. V1. 2012.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

---



---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: QUÍMICA I</b>		
<b>Código:</b> 31.102.10	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 1ª Série	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 76h	<b>Prática:</b> 04h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
<p>Conhecimento sobre a matéria. A matéria e suas transformações. As reações químicas. A evolução dos modelos atômicos. A classificação periódica dos elementos. Ligações químicas. Geometria molecular. Compostos inorgânicos: Ácidos, bases e sais inorgânicos. Óxidos inorgânicos. Massa atômica e massa molecular. Cálculo de fórmulas.</p>		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a importância dos processos de separação e identificação de materiais;</li> <li>• Mostrar a importância das proporções na Química;</li> <li>• Entender melhor os conceitos de matéria e de energia contida na matéria;</li> <li>• Compreender os conceitos de organização e de fenômenos cíclicos;</li> <li>• Explorar as diferentes características e propriedades dos materiais do cotidiano;</li> <li>• Refletir sobre a importância do arranjo dos materiais na natureza;</li> <li>• Conhecer os produtos químicos do nosso cotidiano;</li> <li>• Refletir sobre as transformações químicas envolvidas na formação dos óxidos;</li> <li>• Avaliar os conhecimentos das proporções e medidas na Química;</li> <li>• Fazer analogia com os conceitos de massa atômica, massa molecular e quantidade de matéria.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – CONHECIMENTO SOBRE A MATÉRIA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fases de um sistema material;</li> <li>2. Transformações da água;</li> <li>3. Substância pura;</li> <li>4. Processos de separação de misturas.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – A MATÉRIA E SUAS TRANSFORMAÇÕES</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A teoria atômica de Dalton;</li> <li>2. Os elementos químicos e seus símbolos;</li> <li>3. As substâncias químicas;</li> <li>4. As misturas;</li> <li>5. As transformações de materiais.</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – A EVOLUÇÃO DOS MODELOS ATÔMICOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O modelo atômico de Thomson;</li> <li>2. O modelo atômico de Rutherford;</li> </ol>		

3. A identificação dos átomos;
4. O modelo atômico de Bohr;
5. O modelo dos orbitais atômicos;
6. Os estados energéticos dos elétrons;
7. A distribuição eletrônica.

#### **UNIDADE IV – A CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS**

1. A classificação periódica moderna;
2. Configurações eletrônicas dos elementos;
3. Propriedades periódicas e aperiódicas.

#### **UNIDADE V – LIGAÇÕES QUÍMICAS**

1. Ligação iônica;
2. Ligação covalente;
3. Ligação metálica.

#### **UNIDADE VI – GEOMETRIA MOLECULAR**

1. A estrutura espacial das moléculas;
2. Polaridade das ligações;
3. Oxidação e redução;
4. Ligações intermoleculares.

#### **UNIDADE VII – ÁCIDOS, BASES E SAIS INORGÂNICOS:**

1. Introdução;
2. Ácidos, bases;
3. Comparação entre ácidos e bases, sais.

#### **UNIDADE VIII – ÓXIDOS INORGÂNICOS:**

1. Conceito, fórmula geral;
2. Classificação dos óxidos;
3. As funções inorgânicas e a
4. Classificação periódica.

#### **UNIDADE IX – AS REAÇÕES QUÍMICAS:**

1. Introdução;
2. Balanceamento das equações químicas;
3. Classificações das reações químicas.

#### **UNIDADE X – MASSA ATÔMICA E MASSA MOLECULAR:**

1. Unidade de massa atômica;
2. Massa atômica, massa molecular;
3. Conceito de mol;
4. Massa molar.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas teóricas, expositivas, seminários e trabalhos em grupos e/ou individuais. As aulas teóricas terão como enfoque a contextualização e interdisciplinaridade, buscando relacionar os conteúdos teóricos com situações do cotidiano dos alunos e com outras áreas do conhecimento. A participação dos alunos será fator essencial no decorrer das aulas, sempre instigando a curiosidade e a pesquisa. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente

<p>executando procedimentos e técnicas necessários à complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.</p>
<p><b>RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão utilizados os seguintes recursos didáticos:</li> <li>• Quadro branco, pincel e apagador;</li> <li>• Recursos audiovisuais (projektor, computador, etc);</li> <li>• Uso de laboratório;</li> <li>• Aplicativos educativos disponíveis para smartphones.</li> </ul>
<p><b>AValiação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, em quatro notas N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário.</li> <li>• Avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais.</li> <li>• A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.</li> <li>• Realização de exercícios e trabalhos individuais e/ou coletivos; Seminários Interativos; Avaliações escritas: testes e provas.</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. FONSECA, M. R. M. <b>Química: ensino médio</b>. V.1, 2 ed, Editora Ática, São Paulo, 2016. 106</li> <li>2. PERUZZO, Tito Mingaia; CANTO, Eduardo Leite do. <b>Química na abordagem do cotidiano</b>, vol. 1. Editora Saraiva, 1ª edição, 2015.</li> <li>3. FELTRE, Ricardo. <b>Química 1</b>. Editora Moderna, 7ª edição, 2008</li> </ol>
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. <b>Química Geral e Reações Químicas</b>. vol. 1, 9. ed.. São Paulo: CENGAGE Learning, 2015.</li> <li>2. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. <b>Química Geral e Reações Químicas</b>. vol. 2, 9. ed.. São Paulo: CENGAGE Learning, 2015.</li> <li>3. BROWN, T. L.; LEMAY JR., H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. <b>Química: A ciência central</b>. 13. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017.</li> <li>4. AMERICAN CHEMICAL SOCIETY [et al.] <b>Química para um futuro sustentável</b>. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.</li> <li>5. ATKINS, P.; JONES, L. <b>Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente</b>. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.</li> </ol>

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

---



---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: QUÍMICA II</b>		
<b>Código:</b> 31.102.11	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 72	<b>Prática:</b> 08
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Cálculo estequiométrico. Soluções. Coloides e nanotecnologia. Propriedades coligativas. Termoquímica. Cinética química. Equilíbrios químicos homogêneos. Equilíbrios iônicos em solução aquosa. Equilíbrios heterogêneos. Pilhas e baterias elétricas. Eletrólise.		
<b>OBJETIVO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os conceitos de fórmulas químicas e cálculos químicos;</li> <li>• Contextualizar a importância do cálculo estequiométrico para as pessoas e a sociedade como um todo;</li> <li>• Perceber a existência de diferentes tipos de soluções e a diversidade na utilização delas na prática;</li> <li>• Compreender o pensamento científico;</li> <li>• Identificar os aspectos microscópicos das moléculas;</li> <li>• Entender o conceito de energia térmica que envolve as reações químicas e suas proporções;</li> <li>• Reconhecer o conceito de velocidade das reações químicas, a possibilidade de medir a velocidade dessas transformações e também de alterações</li> <li>• Descrever o comportamento das moléculas entre fases de uma mesma substância;</li> <li>• Compreender os conceitos de equilíbrio iônico, apontando atitudes e procedimentos necessários nas situações do cotidiano;</li> <li>• Entender sobre os equilíbrios dos fenômenos microscópico e macroscópico;</li> <li>• Assimilar a ligação entre matéria e energia elétrica;</li> <li>• Compreender as relações e proporções das transformações químicas.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – CÁLCULO ESTEQUIOMÉTRICO</b>		
1. Introdução;		
2. Casos gerais de cálculo estequiométrico;		
3. Casos particulares de cálculo estequiométrico.		
<b>UNIDADE II – SOLUÇÕES</b>		
1. Conceitos gerais;		
2. Concentração das soluções;		
3. Diluição das soluções;		
4. Mistura de soluções.		
<b>UNIDADE III – COLÓIDES E NANOTECNOLOGIA</b>		

1. Introdução;
2. Conceituação de sistema coloidal;
3. Dispersibilidade das partículas coloidais;
4. Propriedades dos colóides.

#### **UNIDADE IV – PROPRIEDADES COLIGATIVAS**

1. Introdução;
2. A evaporação dos líquidos puros;
3. A ebulição dos líquidos puros;
4. O congelamento dos líquidos puros;
5. Os efeitos coligativos;
6. A lei de Raoult;
7. O efeito osmótico.

#### **UNIDADE V – TERMOQUÍMICA**

1. Introdução;
2. A energia e as transformações da matéria;
3. Entalpia, fatores que influenciam nas entalpias;
4. Equação termoquímica;
5. Casos particulares de entalpia;
6. Lei de Hess.

#### **UNIDADE VI – CINÉTICA QUÍMICA**

1. Velocidade das reações químicas;
2. O efeito das várias formas de energia sobre a velocidade das reações químicas;
3. O efeito da concentração dos reagentes na velocidade das reações químicas;
4. O efeito dos catalisadores na velocidade das reações químicas.

#### **UNIDADE VII – EQUILÍBRIOS QUÍMICOS HOMOGÊNEOS**

1. Estudo geral dos equilíbrios químicos;
2. Constante de equilíbrio em termos de pressões parciais;
3. Deslocamento do equilíbrio.

#### **UNIDADE VIII – EQUILÍBRIOS IÔNICOS EM SOLUÇÃO AQUOSA**

1. Equilíbrios iônicos em geral;
2. Equilíbrio iônico na água / pH e pOH;
3. Hidrólise de sais.

#### **UNIDADE IX – EQUILÍBRIOS HETEROGÊNEOS**

1. Introdução;
2. Aplicação da lei da ação das massas aos equilíbrios heterogêneos;
3. Deslocamento do equilíbrio heterogêneo;
4. Produto de solubilidade.

#### **UNIDADE X – PILHAS E BATERIAS ELÉTRICAS**

1. Introdução;
2. Reações de oxirredução;
3. A pilha de Daniell;
4. A força eletromotriz das pilhas;
5. Eletrodo padrão de hidrogênio;

6. Cálculo da força eletromotriz das pilhas.

### **UNIDADE XI – ELETRÓLISE**

1. Introdução;
2. Eletrólise ígnea;
3. Eletrólise em solução aquosa com eletrodos inertes;
4. Eletrólise em solução aquosa com eletrodos ativos;
5. A estequiometria das pilhas e da eletrólise.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas teóricas, expositivas, seminários e trabalhos em grupos e/ou individuais. As aulas teóricas terão como enfoque a contextualização e interdisciplinaridade, buscando relacionar os conteúdos teóricos com situações do cotidiano dos alunos e com outras áreas do conhecimento. A participação dos alunos será fator essencial no decorrer das aulas, sempre instigando a curiosidade e a pesquisa. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente executando procedimentos e técnicas necessários à complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.

### **RECURSOS**

- Serão utilizados os seguintes recursos didáticos:
- Quadro branco, pincel e apagador;
- Recursos audiovisuais (projektor, computador, etc);
- Uso de laboratório;
- Aplicativos educativos disponíveis para smartphones.

### **AValiação**

- As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, em quatro notas N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário.
- Avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais.
- A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.
- Realização de exercícios e trabalhos individuais e/ou coletivos; Seminários Interativos; Avaliações escritas: testes e provas.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. FONSECA, M. R. M. **Química: ensino médio**. V.2, 2 ed, Editora Ática, São Paulo, 2016.
2. PERUZZO, Tito Mingaia; CANTO, Eduardo Leite do. **Química na abordagem do cotidiano**. vol. 2. Editora Saraiva, 1ª edição, 2015.
3. FELTRE, Ricardo. **Química 2**. Editora Moderna, 6ª edição, 2008.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. **Química Geral e Reações Químicas**. vol. 1, 9. ed.. São Paulo: CENGAGE Learning, 2015.
2. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. **Química Geral e Reações Químicas**. vol. 2, 9. ed.. São Paulo: CENGAGE Learning, 2015.
3. BROWN, T. L.; LEMAY JR., H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química: A ciência central**. 13. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017.

4. AMERICAN CHEMICAL SOCIETY [et al.] **Química para um futuro sustentável**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.
5. ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> QUÍMICA III		
<b>Código:</b> 31.102.12	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 36h	<b>Prática:</b> 04h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Introdução à química orgânica. Hidrocarbonetos. Funções orgânicas oxigenadas. Funções orgânicas nitrogenadas. Outras funções orgânicas. Estrutura e propriedades físicas dos compostos orgânicos.		
<b>OBJETIVO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a grande diversidade que as quatro valências do carbono conferem a seus compostos;</li> <li>• Assimilar a importância de diversos hidrocarbonetos na vida diária por meio da observação de seu uso e aplicações;</li> <li>• Identificar e definir a função orgânica de um composto orgânico oxigenado;</li> <li>• Identificar e definir a função orgânica de um composto orgânico nitrogenado;</li> <li>• Conhecer as diversas famílias de compostos na Química Orgânica;</li> <li>• Compreender as ideias, no mundo microscópico, das interações e das atrações intermoleculares e da influência do tamanho das cadeias carbônicas.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A evolução da química orgânica, Características do átomo de carbono;</li> <li>2. Classificação dos átomos de carbono em uma cadeia;</li> <li>3. Tipos de cadeia orgânica;</li> <li>4. Fórmula estrutural.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – HIDROCARBONETOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução, Alcanos, alcenos, alcadienos, alcinos, ciclanos,</li> <li>2. Hidrocarbonetos aromáticos.</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – FUNÇÕES ORGÂNICAS OXIGENADAS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução, Álcoois, fenóis, éteres, aldeídos e cetonas,</li> <li>2. Ácidos carboxílicos, derivados de ácidos carboxílicos.</li> </ol>		
<b>UNIDADE IV – FUNÇÕES ORGÂNICAS NITROGENADAS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução, Aminas, Amidas, Nitrilas, Isonitrilas, Nitrocompostos.</li> </ol>		
<b>UNIDADE V – OUTRAS FUNÇÕES ORGÂNICAS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução, Compostos Sulfurados, Haletos Orgânicos,</li> <li>2. Compostos Heterocíclicos, Compostos Organometálicos,</li> <li>3. Compostos com funções múltiplas, compostos com funções mistas.</li> </ol>		

## UNIDADE VI – ESTRUTURA E PROPRIEDADES FÍSICAS DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS

1. Estrutura das moléculas orgânicas;
2. Estrutura da ligação simples;
3. Estrutura da ligação dupla;
4. Estrutura dos dienos;
5. Estrutura da ligação tripla;
6. Estrutura dos compostos cíclicos saturados;
7. Estrutura do anel benzênico.

### METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas teóricas, expositivas, seminários e trabalhos em grupos e/ou individuais. As aulas teóricas terão como enfoque a contextualização e interdisciplinaridade, buscando relacionar os conteúdos teóricos com situações do cotidiano dos alunos e com outras áreas do conhecimento. A participação dos alunos será fator essencial no decorrer das aulas, sempre instigando a curiosidade e a pesquisa. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente executando procedimentos e técnicas necessários à complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.

### RECURSOS

- Serão utilizados os seguintes recursos didáticos:
- Quadro branco, pincel e apagador;
- Recursos audiovisuais (projektor, computador, etc);
- Uso de laboratório;
- Aplicativos educativos disponíveis para smartphones.

### AVALIAÇÃO

- As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, em quatro notas N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário.
- Avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais.
- A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.
- Realização de exercícios e trabalhos individuais e/ou coletivos; Seminários Interativos; Avaliações escritas: testes e provas.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FONSECA, M. R. M. **Química: ensino médio**. V.3, 2 ed, Editora Ática, São Paulo, 2016.
2. PERUZZO, Tito Mingaia; CANTO, Eduardo Leite do. **Química na abordagem do cotidiano**. V. 3. 1.ed. Editora Saraiva, 2015.
3. FELTRE, Ricardo. **Química 3**. Editora Moderna, 6ª edição, 2008.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. **Química Geral e Reações Químicas**. V. 1, 9. ed. São Paulo: CENGAGE Learning, 2015.
2. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. **Química Geral e Reações Químicas**. V. 2. 9. ed. São Paulo: CENGAGE Learning, 2015.

3. BROWN, T. L.; LEMAY JR., H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química: A ciência central**. 13. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2017.
4. AMERICAN CHEMICAL SOCIETY [et al.] **Química para um futuro sustentável**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.
5. ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: EDUCAÇÃO FÍSICA I</b>		
<b>Código:</b> 31.102.13	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 1ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 10h	<b>Prática:</b> 30h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Introdução à Educação Física por meio da sua historicidade e dos esportes da escola. Vivências sistematizadas e ampliada das disciplinas/modalidades de História da Educação Física; Atletismo I, Futsal e Handebol.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a evolução história do homem, buscando conhecer as dimensões histórias da educação física no mundo e no Brasil. Reconhecer as várias possibilidades de vivências da Educação Física de acordo com sua história;</li> <li>• Conhecer as modalidades de: Atletismo I; Futsal e Handebol. Aprendendo sobre sua evolução histórica e as modalidades técnicas esportivas que compõem esses esportes;</li> <li>• Vivenciar as metodologias de ensino que envolve a prática das corridas, fundamentos técnicos e táticos no âmbito da prática escolar, incluindo ainda a organização de eventos atléticos educacionais.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO FÍSICA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Origem da Educação Física;</li> <li>2. Pré-história</li> <li>3. Antiguidade (Índia; China; Japão; Egito; Grécia; Roma.);</li> <li>4. Idade Média;</li> <li>5. Renascimento;</li> <li>6. Europa Século XIX;</li> <li>7. Brasil;</li> <li>8. Educação Física na atualidade (Novos Surgimentos).</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – ATLETISMO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. História e evolução do Atletismo no Brasil e no mundo;</li> <li>2. Atividades de Iniciação pedagógica as corridas;</li> <li>3. Atividades de jogos e brincadeiras de iniciação as corridas;</li> <li>4. Corridas de velocidade - 100m, 200m e 400m rasos;</li> <li>5. Saída de bloco de partida; técnica do percurso e da chegada.</li> <li>6. Provas de revezamentos - 4X100m e 4X400m rasos; análise técnica das formas de passar o bastão;</li> <li>7. Corridas de meio fundo e fundo – 800m, 1500m, 3000m, 5000m.</li> </ol>		

8. Estudo e análise das regras oficiais das provas.

### **UNIDADE III – FUTSAL**

1. História sobre a origem do futsal;
2. Fundamentos Técnicos do Futsal Passe; Recepção; Domínio; Chute; Drible e finta; Cabeceio;
3. Sistemas táticos defensivos e ofensivos;
4. Noções básicas de regras;
5. Jogos pré-desportivos aplicados ao futsal.

### **UNIDADE IV – HANDEBOL**

1. Reflexão crítica sobre o fenômeno esportivo na sociedade;
2. Características do Handebol enquanto modalidade esportiva coletiva na Educação Física Escolar;
3. Fundamentos técnicos ofensivos e defensivos: Manejo de corpo e de bola; Recepção; Passe; Cruzamento; Bloqueio; Cortina; Arremesso; Progressão; Técnicas defensivas;
4. Regras básicas;
5. Característica, nomenclatura e função dos jogadores;
6. Sistemas táticos - Sistemas defensivos e Sistemas ofensivos;
7. Contra-ataque;
8. Noções básicas de regras;
9. Jogos pré-desportivos aplicados ao Handebol.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas e práticas; Leituras de Texto e Artigos; Discussão de trabalhos; Apresentação de Seminários. As aulas serão dinamizadas por meio de práticas das modalidades através de metodologias diversas de iniciação ao desporto, nomeadamente os métodos analítico/parcial, global/geral, misto e situacional-cognitivo. À medida em que as práticas estejam sendo dinamizadas serão discutidos e analisados os conteúdos teóricos dentro do contexto da própria prática.

### **RECURSOS**

1. Livros contidos na bibliografia; Artigos e textos;
2. Quadro e pincel.
3. Data-show
4. Pista de atletismo
5. Quadra;
6. Bolas de futsal;
7. Bolas de Handebol;
8. Cones;
9. Bambolês;
10. Escada de coordenação;
11. Cronômetros;
12. Apito.

### **AVALIAÇÃO**

- No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos qualitativos, tendo como critérios a assiduidade às aulas, a participação efetiva nas atividades desenvolvidas, bem como, a aplicação das

técnicas e táticas aprendidas durante a prática do jogo formal propriamente dito. Podendo ainda ser composta de provas escrita e/ou práticas, seminários e trabalhos em grupo.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ROJAS. Paola Neiza Camacho. **Aspectos Pedagógicos do Atletismo**. Intersaberes. Curitiba-PR, 2017.
2. ANDRADE JÚNIOR, José Roulien de. **Futsal: aquisição, iniciação e especialização**. Curitiba: Juruá, 2012. 114 p., il. ISBN 978-85-362-1511-2.
3. GONZALEZ, F. J., DARIDO, S. C., OLIVEIRA, A. A. B.. **Esportes de invasão: basquetebol, futebol, futsal, handebol, ultimate frisbee**. Maringá: Eduem, 2014.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação**. São Paulo: Brasiliense, 1981.
2. CASTELLANI FILHO, L. et al. **Metodologia do ensino de Educação Física**. São Paulo: Cortez 2009.
3. DARIDO, Suraya Cristina; BETTI, Mauro. **Educação física na escola: questões e reflexões**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 91 p.;
4. LE BRETON, David. **A sociologia do corpo**. 6. ed. Petrópolis: Vozes. 2017.
5. SILVA, Ana Marcia; Damiani, Iara Regina. (Orgs.) **Práticas corporais: gênese de um movimento investigado em Educação Física**. v. 01, Florianópolis: SC. 2005.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



**INSTITUTO FEDERAL**  
Ceará  
Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: EDUCAÇÃO FÍSICA II</b>		
<b>Código:</b> 31.102.14	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 10h	<b>Prática:</b> 30h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Introdução à Educação Física por meio dos esportes da escola. Proporcionando aos alunos vivências sistematizadas e ampliada nas disciplinas/modalidades de: Atletismo II, Futebol, Voleibol e Basquetebol.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as dimensões históricas da Educação Física, reconhecendo as várias possibilidades de vivências;</li> <li>• Conhecer as modalidades de: Atletismo II; Futebol e Voleibol e Basquetebol. Aprendendo sobre sua evolução histórica e as modalidades técnicas esportivas que compõem esses esportes;</li> <li>• Vivenciar as metodologias de ensino que envolve a prática dos saltos, arremessos e lançamentos. Fundamentos técnicos e táticos no âmbito da prática escolar, incluindo ainda a organização de eventos atléticos educacionais.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – SALTOS, LANÇAMENTOS E ARREMESSOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciação e Atividades pedagógicas para o aprendizado dos saltos, lançamentos e arremessos;</li> <li>2. O salto em distância e as suas fases;</li> <li>3. Treinamento para o salto em distância;</li> <li>4. O salto em altura e as técnicas das fases do salto em altura;</li> <li>5. Treinamento para o salto em altura;</li> <li>6. O arremesso do peso e as fases do arremesso;</li> <li>7. Treinamento para a prova do arremesso do peso;</li> <li>8. O lançamento do dardo e as fases do lançamento;</li> <li>9. Treinamento para a prova do lançamento do dardo;</li> <li>10. O lançamento do disco e as fases do lançamento;</li> <li>11. Treinamento para a prova do lançamento do disco;</li> <li>12. O lançamento do martelo e as fases do lançamento;</li> <li>13. Treinamento para a prova do lançamento do martelo;</li> <li>14. Estudo e análise das regras oficiais das provas e suas formas de prática no âmbito escolar.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – FUTEBOL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Origem e evolução histórica do futebol;</li> </ol>		

2. Fundamentos básicos do futebol: Passe; Recepção; Domínio; Chute; Drible; Finta; Cabeceio;
3. Sistemas táticos - Sistemas ofensivo e defensivo;
4. Noções básicas de regras;
5. Jogos pré-desportivos aplicados ao futebol.

### **UNIDADE III – VOLEIBOL**

1. Origem e evolução histórica do voleibol;
2. Fundamentos básicos para prática do voleibol e voleibol de praia.
3. Jogos de iniciação;
4. Saque e suas variações, atividades educativas, táticas;
5. Manchete e suas variações, atividades educativas;
6. Toque e suas variações, atividades educativas;
7. Ataque: movimentos básicos, técnicas, biomecânica, recursos, atividades educativas;
8. Bloqueio e suas variações na quadra e na praia: bloqueio ofensivo, defensivo, biomecânica, atividades educativas;
9. Sistemas táticos - Sistemas ofensivo e defensivo e suas passagens: 6 x 0; 4 x 2 e 5x1;
10. Noções básicas de regras;
11. Jogos pré-desportivos aplicados ao voleibol.

### **UNIDADE IV – BASQUETEBOL**

1. Aspectos didáticos, técnicos e metodológicos da aprendizagem em basquetebol;
2. Manejo do corpo e manejo da bola;
3. Empunhadura da bola;
4. Deslocamentos e paradas;
5. Dribles e suas particularidades didático-metodológicas, técnicas e visão periférica;
6. Passes e suas particularidades didático-metodológicas e técnicas;
7. Arremessos e suas particularidades didático-metodológicas e técnicas;
8. Rebotes e suas particularidades didático-metodológicas e técnicas;
9. Característica, nomenclatura e função dos jogadores;
10. Sistemas táticos – Ofensivos e Defensivos;
11. Contra-ataque;
12. Noções básicas de regras;
13. Jogos pré-desportivos aplicados ao basquetebol.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas e práticas; Leituras de Texto e Artigos; Discussão de trabalhos; Apresentação de Seminários. As aulas serão dinamizadas por meio de práticas das modalidades através de metodologias diversas de iniciação ao esporte, nomeadamente os métodos analítico/parcial, global/geral, misto e situacional-cognitivo. À medida em que as práticas estejam sendo dinamizadas serão discutidos e analisados os conteúdos teóricos dentro do contexto da própria prática.

### **RECURSOS**

- Livros contidos na bibliografia; Artigos e textos;

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro e pincel;</li> <li>• Data-show;</li> <li>• Pista de atletismo;</li> <li>• Dardo;</li> <li>• Peso;</li> <li>• Disco;</li> <li>• Martelo;</li> <li>• Quadra;</li> <li>• Bolas de futebol;</li> <li>• Bolas de voleibol;</li> <li>• Bolas de Basquetebol;</li> <li>• Tabelas de Basquetebol;</li> <li>• Cones;</li> <li>• Bambolês;</li> <li>• Escada de coordenação;</li> <li>• Apito.</li> </ul>
<p><b>AValiação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos qualitativos, tendo como critérios a assiduidade às aulas, a participação efetiva nas atividades desenvolvidas, bem como, a aplicação das técnicas e táticas aprendidas durante a prática do jogo formal propriamente dito. Podendo ainda ser composta de provas escrita e/ou práticas, seminários e trabalhos em grupo.</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. GONZALEZ, F. J., DARIDO, S. C., OLIVEIRA, A. A. B.. <b>Esportes de marca e com rede divisória ou muro/parede de rebote: badminton, peteca, tênis de campo, tênis de mesa, voleibol, atletismo.</b> Maringá: Eduem, 2014.</li> <li>2. FREIRE, João Batista. <b>Pedagogia do Futebol.</b> Campinas: Autores Associados, 2003.</li> <li>3. GONZALEZ, F. J., DARIDO, S. C., OLIVEIRA, A. A. B.. <b>Esportes de invasão: basquetebol, futebol, futsal, handebol, ultimate frisbee.</b> Maringá: Eduem, 2014.</li> </ol>
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CASTELLANI FILHO, L. et al. <b>Metodologia do ensino de Educação Física.</b> São Paulo: Cortez 2009.</li> <li>2. COLETIVO DE AUTORES. <b>Metodologia do Ensino de Educação Física.</b> 2. ed. São Paulo: Cortez, 2012.</li> <li>3. DARIDO, Suraya Cristina; BETTI, Mauro. <b>Educação física na escola: questões e reflexões.</b> Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 91 p.;</li> <li>4. LE BRETON, David. <b>A sociologia do corpo.</b> 6. ed. Petrópolis: Vozes. 2017.</li> <li>5. SILVA, Ana Marcia; Damiani, Iara Regina. (Orgs.) <b>Práticas corporais: gênese de um movimento investigado em Educação Física.</b> v. 01, Florianópolis: SC. 2005.</li> </ol>

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

---



---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> EDUCAÇÃO FÍSICA III		
<b>Código:</b> 31.102.15	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 10h	<b>Prática:</b> 30h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Qualidade de Vida e Saúde: Avaliação Física e Exercício Físico e aspectos Nutricionais; Musculação básica, princípios do treinamento físico, benefícios, noções básicas de anatomia e função dos órgãos do corpo humano responsáveis pelo desempenho físico; Aspectos históricos-sociais das práticas corporais por meio das lutas; Princípios da Cultura corporal e Jogos e Brincadeiras.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender qualidade de vida e saúde por meio de exercícios físicos e aspectos nutricionais;</li> <li>• Conhecer os conceitos de aptidão física, atividade física, saúde e qualidade de vida, considerando os principais riscos, benefícios e adaptações associadas à prática sistemática de atividade física.</li> <li>• Analisar uma avaliação física em programas de atividade física de modo a definir critérios de escolha para a realização de práticas saudáveis;</li> <li>• Entender os princípios do treinamento físicos, de modo a identificar as adaptações sofridas pelo organismo com a prática regular do exercício físico;</li> <li>• Compreender a função dos principais sistemas e órgãos do corpo humano responsáveis pelo desempenho físico;</li> <li>• Identificar as principais capacidades físicas desenvolvidas na prática regular de atividade física.</li> <li>• Vivenciar as lutas como manifestação da cultura corporal que desenvolve a disciplina, o respeito mútuo e a criatividade;</li> <li>• Oportunizar momentos lúdicos de práticas recreativas por meio de jogos e brincadeiras.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – QUALIDADE DE VIDA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qualidade de Vida e Saúde;</li> <li>2. Atividade física e aptidão física.</li> <li>3. Sedentarismo.</li> <li>4. Avaliação Física</li> <li>5. Etapas da Avaliação Física:</li> <li>6. Anamnese, Questionário Parq, Hábitos de repouso, Composição Corporal, Hábitos de esforço e Prescrição do programa de exercício.</li> <li>7. IMC, Pressão Arterial, Frequência Cardíaca e Zona Alvo de Treinamento;</li> </ol>		

8. Cineantropometria - conceitos, princípios e metodologia de ensino.

## **UNIDADE II – MUSCULAÇÃO**

1. História da musculação no mundo e sua chegada ao Brasil;
2. Onde treinar;
3. Como se vestir para treinar;
4. Benefícios da Musculação;
5. Avaliação Física;
6. Noções básicas de anatomia;
7. Noções Básicas de Fisiologia do Exercício;
8. Corpo Humano: estrutura muscular e esquelética.
9. Princípios dos Fundamentos do treinamento de força;
10. Aptidões ao treinamento;
11. Manifestação da Força;
12. Esteroides e Anabolizantes;
13. Individualidade biológica e Sobrecarga crescente.
14. Periodização do treinamento de força;
15. Resistência anaeróbia e aeróbia.

## **UNIDADE III – LUTAS CORPORAIS**

1. Discussão sobre os aspectos históricos-sociais das práticas corporais;
2. Discussão acerca dos aspectos das Lutas ao longo do desenvolvimento humano;
3. As Lutas nas sociedades clássicas - Egito, Grécia, Roma e Oriente;
4. Capacidades psicomotoras da prática das lutas;
5. Jogos de Oposição;
6. Lutas de tatame, submissão e projeção (curta distância);
7. Lutas de contato - socos, chutes, cotoveladas e joelhadas (longa distância);
8. Graduação de faixas;
9. Movimentos essenciais;
10. Métodos para prática e aplicação das técnicas.

## **UNIDADE IV – JOGOS LÚDICOS**

1. Histórias, teorias, conceitos e classificações de jogo, brinquedo e brincadeira;
2. Significados da recreação e da ludicidade;
3. Jogos: competitivos e cooperativos;
4. Brincadeiras populares tradicionais;
5. Princípios do esporte educacional;
6. Princípios: cooperação, participação, coeducação, regionalismo, emancipação e a totalidade;
7. Festival Recreativo

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas e práticas; Leituras de Texto e Artigos; Discussão de trabalhos; Apresentação de Seminários. As aulas serão dinamizadas por meio de práticas das modalidades através de metodologias diversas de iniciação ao desporto, nomeadamente os métodos analítico/parcial, global/geral, misto e situacional-cognitivo. À medida em que as práticas estejam sendo dinamizadas serão

discutidos e analisados os conteúdos teóricos dentro do contexto da própria prática.
<b>RECURSOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livros contidos na bibliografia; Artigos e textos;</li> <li>• Quadro e pincel;</li> <li>• Data-show;</li> <li>• Quadra;</li> <li>• Bolas Diversas;</li> <li>• Cones;</li> <li>• Bambolês;</li> <li>• Escada de coordenação;</li> <li>• Apito;</li> <li>• Pedaco de TNT;</li> <li>• Colher para cada participante da equipe;</li> <li>• Halls para cada equipe;</li> <li>• Pacote de balão;</li> <li>• Garrafas pet de coca de 2 L;</li> <li>• Balde;</li> <li>• Sacos de estopa de 60 ou 50 kg;</li> <li>• Caixa de tinta guache com 2 pinceis;</li> <li>• Cartolinas;</li> <li>• Caixa de lápis de cor;</li> <li>• Jogo de dominó;</li> <li>• Cabo de vassoura;</li> <li>• Cordas.</li> </ul>
<b>AVALIAÇÃO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos qualitativos, tendo como critérios a assiduidade às aulas, a participação efetiva nas atividades desenvolvidas, bem como, a aplicação das técnicas e táticas aprendidas durante a prática do jogo formal propriamente dito. Podendo ainda ser composta de provas escrita e/ou práticas, seminários e trabalhos em grupo.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FLECK, Stevan J. <b>Fundamentos do Treinamento de Força Muscular</b>. 3 edição. Porto Alegre: Artmed, 2006</li> <li>2. GONZALEZ, Fernando Jaime. DARIDO, Suraya Cristina. OLIVEIRA, Amauri Aparecido Bássoli de. (orgs.) <b>Lutas, capoeira e práticas corporais de aventura</b>. Coleção Práticas Corporais. 2. ed. Maringá: Eduem, 2017.</li> <li>3. DARIDO, Suraya Cristina, RANGEL, Irene C. A. <b>Educação Física na Escola: Implicações para a prática pedagógica</b> – Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2008.</li> </ol>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. COLETIVO DE AUTORES. <b>Metodologia do Ensino de Educação Física</b>. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2012.</li> <li>2. DARIDO, Suraya Cristina; BETTI, Mauro. <b>Educação física na escola: questões e reflexões</b>. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 91 p.;</li> <li>3. LE BRETON, David. <b>A sociologia do corpo</b>. 6. ed. Petrópolis: Vozes. 2017.</li> </ol>

4. SILVA, Ana Marcia; Damiani, Iara Regina. (Orgs.) **Práticas corporais: gênese de um movimento investigado em Educação Física.** v. 01, Florianópolis: SC. 2005.
5. SOARES, Carmen Lúcia. **Educação física: raízes européias e Brasil.** Campinas, SP: Autores Associados, 1994. 167p.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



**INSTITUTO FEDERAL**  
Ceará  
Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: ARTES</b>		
<b>Código:</b> 31.102.16	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 30h	<b>Prática:</b> 10h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
<p>Conceitos de arte. A arte na sociedade contemporânea. As funções e as linguagens da arte. A arte enquanto produto comercial. História da arte: arte pré-histórica, arte africana e afro-brasileira, arte indígena, arte ocidental e arte brasileira. Elementos da linguagem musical: som, silêncio, tom, ruído, parâmetros do som, melodia, ritmo e harmonia. Desenvolvimento de produto artístico.</p>		
<b>OBJETIVO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compreender o que é arte e seus efeitos na sociedade e na vida cotidiana;</li> <li>2. Refletir sobre as funções da arte e os efeitos de sua comercialização;</li> <li>3. Desenvolver um olhar sensível e crítico às obras de arte em suas diversas facetas e linguagens;</li> <li>4. Refletir a arte enquanto construção humana e naturalmente diversa;</li> <li>5. Analisar a arte em seu papel na educação;</li> <li>6. Apreciar a multiplicidade da arte no espaço e no tempo;</li> <li>7. Reconhecer as possibilidades artísticas através da audição e da apreciação de ambientes sonoros;</li> <li>8. Estimular a criatividade e a autonomia através de produções artísticas.</li> </ol>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – INTRODUÇÃO À ARTE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceitos de arte;</li> <li>2. A arte na sociedade contemporânea e seu caráter comercial;</li> <li>3. Funções da arte;</li> <li>4. Linguagens da arte;</li> <li>5. Por que estudar arte?</li> <li>6. Arte e diversidade cultural: reflexões sobre gênero, raça, sexualidade e acessibilidade.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – HISTÓRIA DA ARTE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arte pré-histórica;</li> <li>2. Arte africana e afro-brasileira;</li> <li>3. Arte indígena;</li> <li>4. Arte ocidental;</li> <li>5. Arte brasileira.</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – ELEMENTOS DA LINGUAGEM MUSICAL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O som e o silêncio;</li> <li>2. Tom e ruído na música;</li> </ol>		

3. Os parâmetros do som;
4. Melodia, ritmo e harmonia;
5. Atividades de musicalização e jogos musicais;

#### **UNIDADE IV – PRODUÇÃO ARTÍSTICA**

1. Formas de fazer arte: Cinema, Dança, Desenho, Escultura, Fotografia, Literatura, Teatro, Performance, Música e Pintura;
2. Desenvolvimento de produto artístico.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

As aulas serão expositivas-dialogadas, fazendo o uso de debates, apreciação de obras de arte e produções artísticas individuais e coletivas. As aulas práticas terão como foco a apreciação, a reprodução e a criação artística. Como recursos, poderão ser utilizados quadro branco, pincel, projetor, caixas de som, tintas, pincéis, equipamentos eletrônicos para produção de áudio e vídeo, entre outros. Exibição de filmes de produção nacional como método de promover a exposição da manifestação da arte e cultura brasileira.

#### **RECURSOS**

- Textos, partituras e produções artísticas diversas;
- Recursos audiovisuais como projetor e caixa de som;
- Instrumentos musicais;
- Tintas, telas e pincéis;
- Equipamentos eletrônicos para produção de áudio e vídeo, entre outros.

#### **AVALIAÇÃO**

A avaliação se dará de forma contínua durante todo o percurso da disciplina. Durante o processo avaliativo, serão incentivados a apreciação musical orientada, a reflexão, a experimentação criativa e o autodesenvolvimento. Alguns métodos avaliativos que podem ser utilizados (conforme ROD/2015):

- observação diária dos estudantes durante a aplicação de suas diversas atividades;
- trabalhos individuais e/ou coletivos;
- provas práticas e provas orais;
- seminários;
- projetos interdisciplinares;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. BARBOSA, A. M. **Arte-educação: leitura no subsolo**. São Paulo: Cortez, 1997.
2. GOMBRICH, E. H. **A História da arte**. 15.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1993.
3. SCHAFER, Murray. **Educação Sonora**. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2009.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. AFONSO, Germano Bruno (org.). **Ensino de história e cultura indígenas**. Editora Intersaberes. Livro. (306 p.). ISBN 9788559721812.
2. DUARTE Jr., João Francisco. **Fundamentos Estéticos da Educação**. Campinas, SP: Papirus, 2002.
3. LOURO, Guacira L. **Gênero, sexualidade e educação: Uma perspectiva pós-estruturalista**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.
4. MATTOS, Regiane Augusto de. **História e cultura afro-brasileira**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2016. 217 p. ISBN 9788572443715.
5. MEIRA, Beá. **Percursos da arte: volume único: ensino médio: arte / Beá Meira, Sílvia Soter, Rafael Presto**. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2016.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: LÍNGUA PORTUGUESA I</b>		
<b>Código:</b> 31.102.17	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 1ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 72h	<b>Prática:</b> 8h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Linguagem, língua, variação e adequação linguística. Ortografia e acentuação gráfica. Funções da linguagem. Gêneros literários. Trovadorismo. Humanismo. Renascimento. Quinhentismo. Barroco. Arcadismo. Fatores da textualidade. Intertextualidade e interdiscursividade. Figuras de linguagem. Morfemas e processos de formação de palavras. Classes gramaticais: substantivo e adjetivo; numeral e artigo.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ler, compreender e produzir diferentes gêneros textuais com clareza, coesão e coerência;</li> <li>2. Compreender o conceito de linguagem, língua e variação linguística;</li> <li>3. Reconhecer e utilizar regras básicas de ortografia e acentuação gráfica;</li> <li>4. Identificar as funções que a linguagem adquire em diversos contextos;</li> <li>5. Ler e analisar textos literários do Trovadorismo, Humanismo e Renascimento;</li> <li>6. Ler e analisar textos da literatura brasileira de períodos como Quinhentismo, Barroco e Arcadismo;</li> <li>7. Compreender os fatores da textualidade e a relação entre intertextualidade e interdiscursividade nos gêneros textuais;</li> <li>8. Identificar as principais figuras de linguagem em textos diversos;</li> <li>9. Analisar os morfemas e os processos de formação de palavras, bem como as funções de classes gramaticais: substantivo, adjetivo, numeral e artigo.</li> </ol>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – LINGUAGEM E INTRODUÇÃO À LITERATURA PORTUGUESA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceito de linguagem e tipos de linguagens.</li> <li>2. Funções da linguagem.</li> <li>3. Variação e adequação linguística.</li> <li>4. Gêneros literários: lírico, épico e dramático.</li> <li>5. Contexto histórico e características do Trovadorismo.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – TEXTO, ORTOGRAFIA E HUMANISMO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fatores da textualidade.</li> <li>2. Intertextualidade e interdiscursividade.</li> <li>3. Figuras de Linguagem.</li> <li>4. Ortografia e acentuação gráfica.</li> <li>5. Contexto histórico e características do Humanismo.</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – MORFOLOGIA, RENASCIMENTO E QUINHENTISMO</b>		

1. Morfemas e processos de formação de palavras.
2. Usos e funções dos substantivos.
2. Usos e funções dos adjetivos.
4. Contexto histórico e características do Renascimento.
5. Contexto histórico e características do Quinhentismo.

#### **UNIDADE IV – MORFOLOGIA, BARROCO E ARCADISMO**

1. Usos e funções dos adjetivos
2. Usos e funções dos numerais.
3. Usos e funções dos artigos.
4. Contexto histórico e características do Barroco.
6. Contexto histórico e características do Arcadismo.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas e dialogadas, com a utilização de recursos multimidiáticos para promover interação em sala. Utilização de roteiros de estudo para direcionar atividades individuais ou em grupo. Aulas práticas com desenvolvimento de projetos de leitura e produção de textos orais e escritos. Uso do livro didático como apoio em leituras de textos e atividades.

#### **RECURSOS**

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Textos impressos.

#### **AVALIAÇÃO**

- As avaliações serão processuais e gradativas, realizadas mediante as propostas em cada unidade, bem como a participação dos discentes nas aulas. Além disso, serão atribuídas notas, divididas, no mínimo, em duas avaliações em cada uma das quatro etapas: N1, N2, N3 e N4. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.
- No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. Alguns critérios a serem adotados: observação da turma quanto à participação nas discussões em sala de aula e à realização das atividades propostas; aplicação de trabalhos individuais ou em grupo, escritos (pesquisas) ou orais (seminários); e avaliação escrita.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ABAURRE, Maria Luiza. ABAURRE Maria Bernadete; PONTARA Marcela. **Português: contexto, interlocução e sentido**. vol 1- Ensino Médio. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2013.
2. ORMUNDO, Wilton; SINISCALCHI, Cristiane. **Se liga nas linguagens: português**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2020.
3. BARRETO, Ricardo Gonçalves. **Ser Protagonista**. vol. 1- Ensino Médio. 1. ed. São Paulo: SM Edições, 2010.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. **Nova gramática do português contemporâneo** [recurso eletrônico]. 7.ed., reimpr. Rio de Janeiro : Lexikon, 2017. 800p., recurso digital. (BVU).

2. FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Para entender o texto: leitura e redação**. 17. ed. São Paulo: Ática, 2007.
3. LAJOLO, Marisa. **Do mundo da leitura para a leitura do mundo**. 6.ed. São Paulo: Ática, 2000.
4. MARTHA, Aline Áurea Penteado; AGUIAR, Vera Teixeira de (org.). **Leitura e escrita no ciberespaço** [recurso eletrônico]. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2015. (BVU)
5. VITRAL, Lorenzo. **Gramática inteligente do português do Brasil**. São Paulo: Contexto, 2017. (BVU)

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: LÍNGUA PORTUGUESA II</b>		
<b>Código:</b> 31.102.18	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 72h	<b>Prática:</b> 8h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
<p>Pronomes: usos e funções. Colocação pronominal. Aspectos da produção literária do Romantismo em Portugal e no Brasil (prosa e poesia). Verbo: flexão; verbos auxiliares e suas funções; formas nominais do verbo; vozes verbais. Valores semânticos dos advérbios. Uso de preposições. Valores semânticos das conjunções. Aspectos do contexto histórico e da produção literária do Realismo-Naturalismo em Portugal e no Brasil.</p>		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisar os usos e funções dos pronomes, bem como a regras de colocação pronominal;</li> <li>2. Identificar o contexto histórico e a produção literária, em prosa e em poesia, do Romantismo em Portugal e no Brasil;</li> <li>3. Reconhecer os aspectos da flexão verbal e classificação dos verbos auxiliares e suas funções;</li> <li>4. Identificar as formas nominais do verbo e as vozes verbais;</li> <li>5. Compreender os valores semânticos dos advérbios;</li> <li>6. Distinguir os valores semânticos das conjunções;</li> <li>7. Analisar os aspectos do contexto histórico e da produção literária do Realismo-Naturalismo em Portugal e no Brasil.</li> </ol>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – PRONOMES E ROMANTISMO EM PORTUGAL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pronomes: usos e funções.</li> <li>2. Colocação pronominal.</li> <li>3. Romantismo em Portugal: prosa e poesia</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – VERBO E ROMANTISMO NO BRASIL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verbo: flexões</li> <li>2. Verbos auxiliares e suas funções</li> <li>3. Romantismo no Brasil: prosa e poesia</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – VERBOS, ADVÉRBIOS E REALISMO-NATURALISMO EM PORTUGAL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formas nominais do verbo</li> <li>2. Vozes verbais</li> <li>3. Valores semânticos dos advérbios</li> <li>4. Realismo-Naturalismo em Portugal</li> </ol>		

<p><b>UNIDADE IV – PREPOSIÇÕES, CONJUNÇÕES E REALISMO-NATURALISMO NO BRASIL</b></p> <p>1. Uso das preposições 2. Valores semânticos das conjunções 3. Realismo-Naturalismo no Brasil</p>
<p><b>METODOLOGIA DE ENSINO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas e dialogadas, com a utilização de recursos multimidiáticos para promover interação em sala. Utilização de roteiros de estudo para direcionar atividades individuais ou em grupo. Aulas práticas com desenvolvimento de projetos de leitura e produção de textos orais e escritos. Uso do livro didático como apoio em leituras de textos e atividades.</li> </ul>
<p><b>RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material didático-pedagógico.</li> <li>• Recursos audiovisuais.</li> <li>• Textos impressos.</li> </ul>
<p><b>AVALIAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As avaliações serão processuais e gradativas, realizadas mediante as propostas em cada unidade, bem como a participação dos discentes nas aulas. Além disso, serão atribuídas notas, divididas, no mínimo, em duas avaliações em cada uma das quatro etapas: N1, N2, N3 e N4. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.</li> <li>• No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. Alguns critérios a serem adotados: observação da turma quanto à participação nas discussões em sala de aula e à realização das atividades propostas; aplicação de trabalhos individuais ou em grupo, escritos (pesquisas) ou orais (seminários); e avaliação escrita.</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p> <p>1. ABAURRE, Maria Luiza. ABAURRE Maria Bernadete; PONTARA Marcela. <b>Português: contexto, interlocução e sentido. vol 2 - Ensino Médio.</b> 2. ed. São Paulo: Moderna, 2013.</p> <p>2. ORMUNDO, Wilton; SINISCALCHI, Cristiane. <b>Se liga nas linguagens: português.</b> 1. ed. São Paulo : Moderna, 2020.</p> <p>3. BARRETO, Ricardo Gonçalves. <b>Ser Protagonista.</b> vol. 2- Ensino Médio. 1. ed. São Paulo: SM Edições, 2010.</p>
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p> <p>1. CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. <b>Nova gramática do português contemporâneo</b> [recurso eletrônico]. 7.ed., reimpr. Rio de Janeiro : Lexikon, 2017. 800p., recurso digital. (BVU).</p> <p>2. FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. <b>Para entender o texto: leitura e redação.</b> 17. ed. São Paulo: Ática, 2007.</p> <p>3. LAJOLO, Marisa. <b>Do mundo da leitura para a leitura do mundo.</b> 6.ed. São Paulo: Ática, 2000.</p> <p>4. MARTHA, Aline Áurea Penteadó; AGUIAR, Vera Teixeira de (org.). <b>Leitura e escrita no ciberespaço</b> [recurso eletrônico]. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2015.</p>

5. VITRAL, Lorenzo. **Gramática inteligente do português do Brasil**. São Paulo: Contexto, 2017. (BVU)

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: LÍNGUA PORTUGUESA III</b>		
<b>Código:</b> 31.102.19	<b>Carga horária total:</b> 120h	<b>Créditos:</b> 06
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 108h	<b>Prática:</b> 12h
	<b>Presencial:</b> 120h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
<p>Sintaxe: tipos de sujeito, tipos de predicado e complementos nominais e verbais. Adjuntos adnominais e adverbiais. Aposto e vocativo. Concordância nominal e verbal. Regência verbal e nominal. Crase. Orações coordenadas e subordinadas. Parnasianismo e Simbolismo. Vanguardas europeias. Modernismo em Portugal. Fases do Modernismo no Brasil. Aspectos da história, da cultura e da literatura afro-brasileira e indígena.</p>		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os tipos de sujeito e de predicados das orações;</li> <li>• Analisar os complementos verbais e nominais nas sentenças;</li> <li>• Reconhecer adjuntos adverbiais e adnominais;</li> <li>• Distinguir aposto e vocativo;</li> <li>• Utilizar as regras de concordância nominal e verbal;</li> <li>• Utilizar as regras de regência nominal e verbal;</li> <li>• Reconhecer o fenômeno da crase e suas ocorrências;</li> <li>• Analisar os tipos e a estrutura das orações coordenadas e subordinadas;</li> <li>• Analisar a produção literária do Parnasianismo e do Simbolismo;</li> <li>• Reconhecer as vanguardas europeias e sua influência no Modernismo;</li> <li>• Distinguir os aspectos da produção literária do Modernismo em Portugal e no Brasil.</li> <li>• Conhecer os aspectos da história, da cultura e da literatura afro-brasileira e indígena.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – FUNÇÕES SINTÁTICAS, PARNASIANISMO E SIMBOLISMO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sujeito e Predicado</li> <li>2. Complemento verbal</li> <li>3. Complemento nominal</li> <li>4. Adjunto adnominal</li> <li>5. Adjunto adverbial</li> <li>6. Parnasianismo</li> <li>7. Simbolismo</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – SINTAXE DE CONCORDÂNCIA, VANGUARDAS EUROPEIAS E MODERNISMO PORTUGUÊS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vanguardas europeias</li> </ol>		

2. Modernismo em Portugal
3. Aposto e vocativo
4. Concordância nominal
5. Concordância verbal

### **UNIDADE III – SINTAXE DE REGÊNCIA E MODERNISMO BRASILEIRO**

1. Pré-modernismo no Brasil
2. 1ª fase do Modernismo no Brasil
3. 2ª fase do Modernismo no Brasil
4. Regência nominal
5. Regência verbal

### **UNIDADE IV – TIPOS DE ORAÇÕES, MODERNISMO BRASILEIRO E LITERATURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA**

1. Crase
2. Orações coordenadas
3. Orações subordinadas
4. 3ª fase do Modernismo no Brasil
5. Aspectos da história, da cultura e da literatura afro-brasileira e indígena

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas e dialogadas, com a utilização de recursos multimidiáticos para promover interação em sala. Utilização de roteiros de estudo para direcionar atividades individuais ou em grupo. Aulas práticas com desenvolvimento de projetos de leitura e produção de textos orais e escritos. Uso do livro didático como apoio em leituras de textos e atividades.

### **RECURSOS**

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais.
- Textos impressos.

### **AVALIAÇÃO**

- As avaliações serão processuais e gradativas, realizadas mediante as propostas em cada unidade, bem como a participação dos discentes nas aulas. Além disso, serão atribuídas notas, divididas, no mínimo, em duas avaliações em cada uma das quatro etapas: N1, N2, N3 e N4. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.
- No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. Alguns critérios a serem adotados: observação da turma quanto à participação nas discussões em sala de aula e à realização das atividades propostas; aplicação de trabalhos individuais ou em grupo, escritos (pesquisas) ou orais (seminários); e avaliação escrita.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ABAURRE, Maria Luiza. ABAURRE Maria Bernadete; PONTARA Marcela. **Português: contexto, interlocução e sentido.** vol 3 - Ensino Médio. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2013.
2. ORMUNDO, Wilton; SINISCALCHI, Cristiane. **Se liga nas linguagens: português.** 1. ed. São Paulo : Moderna, 2020.

3. BARRETO, Ricardo Gonçalves. **Ser Protagonista**. vol. 3 - Ensino Médio. 1. ed. São Paulo: SM Edições, 2010.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. AFONSO, Yuri Berri. **História e culturas indígenas**. Curitiba: Contentus, 2020.
2. CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. **Nova gramática do português contemporâneo**. 7.ed., reimpr. Rio de Janeiro : Lexikon, 2017. 800p., recurso digital.
3. CUTI, Luiz Silva. **Literatura negro-brasileira**. São Paulo: Selo Negro, 2010.
4. MARTHA, Aline Áurea Penteadó; AGUIAR, Vera Teixeira de (org.). **Leitura e escrita no ciberespaço** [recurso eletrônico]. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2015. (BVU)
5. VITRAL, Lorenzo. **Gramática inteligente do português do Brasil**. São Paulo: Contexto, 2017. (BVU)

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: LÍNGUA INGLESA I</b>		
<b>Código:</b> 31.102.20	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 1ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 40h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Prática das quatro habilidades de comunicação em língua inglesa: fala, escuta, leitura e escrita; Ênfase na habilidade de compreensão de leitura de textos, através da identificação dos gêneros textuais em língua inglesa; Reconhecimento, entendimento e uso de itens gramaticais do presente em língua inglesa, por meio de exercícios diversos; Estudo de aspectos linguísticos de forma contextualizada, a partir de temas atuais e em formatos físicos e digitais.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ler, compreender e interpretar textos de diversos tópicos e identificar pistas gramaticais nos mesmos;</li> <li>• Compreender itens de vocabulário, a fim de ampliar o grau de compreensão necessária para o entendimento satisfatório dos textos de assuntos de interesse geral em língua inglesa.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tempo presente dos verbos;</li> <li>2. There to be (haver/existir);</li> <li>3. Referência pronominal (possessivos, retos e oblíquos);</li> <li>4. Números cardinais e ordinais;</li> <li>5. Formação de perguntas;</li> <li>6. Prefixação e sufixação;</li> <li>7. Artigos, phrasal verbs;</li> <li>8. Adjetivos (graus de comparação).</li> </ol>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas dialogadas com utilização de recursos audiovisuais; aplicação de exercícios de fixação dos pontos abordados, sempre aplicados aos textos adotados ao longo do período letivo. Alunos participam de pequenas conversações como forma de praticar gramática e criar estruturas linguísticas permanentes.</li> </ul>		
<b>RECURSOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material didático-pedagógico.</li> <li>• Recursos audiovisuais em sala (projektor, computador e caixas de som).</li> <li>• Quadro branco.</li> </ul>		
<b>AValiação</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, em quatro notas N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios,</li> </ul>		

trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário. Avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais.

- A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.
- Avaliações escritas: testes e provas.
- Roteiros de estudo com questões subjetivas e de múltipla escolha acerca de textos escolhidos com o propósito de exemplificar e dar suporte à identificação e exercício dos pontos abordados durante as aulas.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. MARQUES, Amadeu, CARDOSO, Ana carolina. **Learn and Share in English**. Volume I. São Paulo: Ática, 2016.
2. AUN, Eliana, MORAES, Maria Clara Prete de, SANSANOVICZ, Neuza Bilia. **English for All**. Volume I. São Paulo: Saraiva, 2010.
3. DIAS, Reinildes. **High Up: Ensino Médio**. Volume I. Cotia, SP: Macmillan, 2013.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. FERRO, Jeferson. **Around the World: introdução à leitura em língua inglesa**. Curitiba: InterSaberers, 2012.
2. LAPKOSKI, G. A. de O. **Do Texto ao Sentido: teoria e prática de leitura em língua inglesa**. Curitiba: InterSaberes, 2012.
3. SOUZA, A. G. F... [et al.] **Leitura em Língua Inglesa: uma abordagem instrumental**. 2 ed. São Paulo: Disal, 2005.
4. TORRES, Nelson. **Gramática prática da língua inglesa: o inglês descomplicado**. São Paulo: Saraiva, 2006.
5. MURPHY, Raymond. **Essential Grammar in Use**. Cambridge: CUP, 1994.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

---



---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: LÍNGUA INGLESA II</b>		
<b>Código:</b> 31.102.21	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 40h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Prática das quatro habilidades de comunicação em língua inglesa: fala, escuta, leitura e escrita, com ênfase na leitura de textos explorados no Enem; Ênfase na habilidade de compreensão de leitura através de questões do Enem; Estudo de itens gramaticais, baseado no modelo de língua estrangeira moderna explorado no Enem; Estudo de aspectos linguísticos de forma contextualizada, integrando o uso da gramática a contexto, no uso da “gramática significativa”.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ler, compreender e interpretar textos de diversos tópicos e identificar pistas gramaticais nos mesmos;</li> <li>• Compreender itens de vocabulário, a fim de ampliar o grau de compreensão necessária para o entendimento satisfatório dos textos de assuntos de interesse geral em língua inglesa.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formas do tempo passado e futuro dos verbos;</li> <li>2. Verbos modais;</li> <li>3. Referência pronominal;</li> <li>4. Estrutura sintática da oração em inglês;</li> <li>5. Adjetivos, graus de comparação, Used to.</li> </ol>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas dialogadas com utilização de recursos audiovisuais; aplicação de exercícios de fixação dos pontos abordados, sempre aplicados aos textos adotados ao longo do período letivo. Alunos participam de pequenas conversações como forma de praticar gramática e criar estruturas linguísticas permanentes.</li> </ul>		
<b>RECURSOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material didático-pedagógico.</li> <li>• Recursos audiovisuais em sala (projektor, computador e caixas de som).</li> <li>• Quadro branco.</li> </ul>		
<b>AValiação</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, em quatro notas N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário. Avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais.</li> </ul>		

- A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.
- Avaliações escritas: testes e provas.
- Roteiros de estudo com questões subjetivas e de múltipla escolha acerca de textos escolhidos com o propósito de exemplificar e dar suporte à identificação e exercício dos pontos abordados durante as aulas.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. MARQUES, Amadeu, CARDOSO, Ana carolina. **Learn and Share in English**. Volume I. São Paulo: Ática, 2016.
2. DIAS, Reinildes. **High Up**: Ensino Médio. Volume I. Cotia, SP: Macmillan, 2013.
3. ALMEIDA, Ricardo Luiz Teixeira de. **Moderna Plus**: inglês. São Paulo: Moderna, 2020.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. FERRO, Jeferson. **Around the World**: introdução à leitura em língua inglesa. Curitiba: InterSaberers, 2012.
2. LAPKOSKI, G. A. de O. **Do Texto ao Sentido**: teoria e prática de leitura em língua inglesa. Curitiba: InterSabereres, 2012.
3. SOUZA, A. G. F... [et al.] **Leitura em Língua Inglesa**: uma abordagem instrumental. 2 ed. São Paulo: Disal, 2005.
4. TORRES, Nelson. **Gramática prática da língua inglesa**: o inglês descomplicado. São Paulo: Saraiva, 2006.
5. MURPHY, Raymond. **Essential Grammar in Use**. Cambridge: CUP, 1994.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

---



---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: LÍNGUA INGLESA III</b>		
<b>Código:</b> 31.102.22	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 40h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Prática das quatro habilidades de comunicação em língua inglesa: fala, escuta, leitura e escrita, mas com ênfase na leitura; Compreensão de textos em atividades que requeiram reflexão ativa da/o aluna/o, Aporte linguístico em língua inglesa se conectando com a reflexão crítica em língua portuguesa; Integração da gramática contextualizada na interpretação de textos estudados em sala; Estudo de aspectos linguísticos no tecido textual em inglês, enfatizando a polissemia das palavras.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ler, compreender e interpretar textos de diversos tópicos e identificar pistas gramaticais nos mesmos;</li> <li>2. Compreender itens de vocabulário, a fim de ampliar o grau de compreensão necessária para o entendimento satisfatório dos textos de assuntos de interesse geral em língua inglesa.</li> </ol>		
<b>PROGRAMA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formas do tempo passado e futuro dos verbos (review);</li> <li>2. <i>Conditional sentences</i>;</li> <li>3. Vozes ativa e passiva;</li> <li>4. <i>Direct and indirect (reported) speech</i>;</li> <li>5. <i>Collocations</i>.</li> </ol>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas dialogadas com utilização de recursos audiovisuais; aplicação de exercícios de fixação dos pontos abordados, sempre aplicados aos textos adotados ao longo do período letivo. Alunos participam de pequenas conversações como forma de praticar gramática e criar estruturas linguísticas permanentes.</li> </ul>		
<b>RECURSOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material didático-pedagógico.</li> <li>• Recursos audiovisuais em sala (projektor, computador e caixas de som).</li> <li>• Quadro branco.</li> </ul>		
<b>AValiação</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, em quatro notas N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário. Avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais.</li> </ul>		

- A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.
- Avaliações escritas: testes e provas.
- Roteiros de estudo com questões subjetivas e de múltipla escolha acerca de textos escolhidos com o propósito de exemplificar e dar suporte à identificação e exercício dos pontos abordados durante as aulas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. MARQUES, Amadeu, CARDOSO, Ana carolina. **Learn and Share in English**. Volume I. São Paulo: Ática, 2016.
2. DIAS, Reinildes. **High Up**: Ensino Médio. Volume I. Cotia, SP: Macmillan, 2013.
3. ALMEIDA, Ricardo Luiz Teixeira de. **Moderna Plus**: inglês. São Paulo: Moderna, 2020.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. FERRO, Jeferson. **Around the World**: introdução à leitura em língua inglesa. Curitiba: InterSaberers, 2012.
2. LAPKOSKI, G. A. de O. **Do Texto ao Sentido**: teoria e prática de leitura em língua inglesa. Curitiba: InterSaberers, 2012.
3. SOUZA, A. G. F... [et al.] **Leitura em Língua Inglesa**: uma abordagem instrumental. 2 ed. São Paulo: Disal, 2005.
4. TORRES, Nelson. **Gramática prática da língua inglesa**: o inglês descomplicado. São Paulo: Saraiva, 2006.
5. MURPHY, Raymond. **Essential Grammar in Use**. Cambridge: CUP, 1994.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: LÍNGUA ESPANHOLA</b>		
<b>Código:</b> 31.102.23	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 1ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 40h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Introdução aos estudos das estruturas básicas da Língua Espanhola. Desenvolvimento da competência comunicativa básica, oral e escrita, em contextos reais de uso da língua., sejam formais ou informais. Reconhecimento dos aspectos históricos, geográficos e culturais dos países de fala hispana.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar a Língua Espanhola, de forma oral e escrita, em situações de práticas sociais diversas;</li> <li>• Desenvolver a competência comunicativa de nível básico em contextos reais de uso da língua;</li> <li>• Possibilitar a compreensão e a produção de textos, orais e escritos, formais ou informais, sobre temáticas cotidianas de pouca complexidade;</li> <li>• Compreender os aspectos históricos, geográficos e culturais da Espanha e dos países hispano-americanos.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – ¡ME GUSTARÍA CONOCERTE!</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saludos, despedidas y presentaciones;</li> <li>2. El alfabeto gráfico y sus sonidos;</li> <li>3. La Lengua Española en el mundo; las nacionalidades;</li> <li>4. Pronombres personales de tratamiento formal e informal;</li> <li>5. Sustantivos y adjetivos;</li> <li>6. Apócope;</li> <li>7. Verbos regulares e irregulares en presente de indicativo;</li> <li>8. Artículos definidos e indefinidos; Contracciones;</li> <li>9. Pronombres interrogativos;</li> <li>10. Numerales.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – ¡VAMOS A MEJORAR EL DESEMPEÑO ESCRITO Y ORAL!</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las reglas generales de acentuación;</li> <li>2. El acento diacrítico;</li> <li>3. Las palabras heterosemánticas, heterotónicas y heterogénicas;</li> <li>4. Las partes del cuerpo humano;</li> <li>5. El verbo “doler”;</li> <li>6. Verbos que expresan gustos;</li> <li>7. Las prendas de vestir y los colores;</li> <li>8. Uso de muy y mucho;</li> </ol>		

9. características físicas y de carácter;
10. Conociendo nuevas palabras: los días de la semana, los meses del año, las frutas y comidas.

### **UNIDADE III – ¿PUEDES CONTARME CUÁL ES TU RUTINA DIARIA?**

1. Verbos reflexivos (regulares e irregulares) en Presente de Indicativo;
2. Adverbios de tiempo;
3. Los pronombres reflexivos;
4. Vocabulario pertinente al contexto comunicativo de la rutina diaria.

### **UNIDADE IV – CONOCIENDO LA CULTURA DE LOS PAÍSES HISPANOHABLANTES**

1. Músicas, danzas y fiestas populares;
2. Literatura, pintura, cinema y artes;
3. Gastronomía y costumbres.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- As aulas serão expositivas dialogadas, nas quais faremos uso de diversos tipos de gêneros textuais, orais e/ ou escritos, formais e/ou informais. Além disso, trabalharemos com estudo de textos, apresentação de seminários e atividades diversas que poderão ser realizadas individualmente e/ou em grupo.

#### **RECURSOS**

- Computador;
- Projetor;
- Textos impressos e digitais;
- Aparelho de som;
- Lousa;
- Apagador;
- Pincel para quadro branco;
- Pen drive.

#### **AVALIAÇÃO**

- O processo de verificação da aprendizagem será formativo, ou seja, os discentes serão avaliados de forma continua a partir da realização das atividades propostas, sejam orais e/ou escritas, e da participação durante as aulas. Será também formativo, pois os estudantes farão provas escritas e apresentarão seminários em grupo e/ou individualmente.
- As avaliações serão processuais e gradativas, realizadas mediante as propostas em cada unidade, bem como a participação dos discentes nas aulas. Além disso, serão atribuídas notas, divididas, no mínimo, em duas avaliações em cada uma das quatro etapas: N1, N2, N3 e N4. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. COSTA, Elzimar Goettenauer de Marins; FREITAS, Luciana Maria de. **Sentidos en Lengua Española**: volume1.São Paulo: Richmond ,2016.
2. COUTO, Ana Luiza; COIMBRA, Ludmila; CHAVES, Luíza Santana. **Cercanía joven**: volume 1. 2. ed. São Paulo: Sm, 2016.

3. MARTIN, Ivan. **Síntesis: curso de lengua española: ensino médio.** São Paulo: Ática, 2010.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ALARCOS LLORACH, E. **Gramática de la lengua española.** Madrid: RAE/Espasa-Calpe, 1994.
2. FANJUL, Adrián. **Gramática y práctica de español para brasileños.** São Paulo: 1ªed. Santillana, Brasil, 2005.
3. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. **Ortografía de la Lengua Española/** Asociación de Academias de la Lengua Española y Real Academia Española. 1ª ed. – Buenos Aires: Espasa, 2011.
4. TOLEDO, J. B. **Del indicativo al subjuntivo: Valores y usos de los modos del verbo;** Madrid. Arco/Libros. 1991.
5. TORREGO, **Gramática didáctica del español.** São Paulo: SM, 2005.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: REDAÇÃO</b>		
<b>Código:</b> 31.102.24	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 34h	<b>Prática:</b> 6h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Tipologias e sequências textuais; coesão e coerência; estrutura do texto dissertativo-argumentativo; correspondência oficial: ofício, ata e requerimento; produção de textos.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconhecer, analisar e produzir textos narrativos, descritivos e injuntivos;</li> <li>2. Identificar os elementos estruturais do texto dissertativo-argumentativo;</li> <li>3. Produzir textos dissertativos-argumentativos, seguindo os critérios desse tipo textual.</li> <li>4. Reconhecer os principais gêneros da redação oficial, considerando diferentes contextos de produção.</li> <li>5. Produzir textos oficiais, como ata, ofício e requerimento.</li> </ol>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – TIPOLOGIA TEXTUAL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sequência narrativa</li> <li>2. Sequência descritiva</li> <li>3. Sequência injuntiva</li> <li>4. Análise e produção de gêneros textuais diversos.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – ASPECTOS DO TEXTO DISSERTATIVO-ARGUMENTATIVO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estrutura do texto dissertativo-argumentativo</li> <li>2. Coesão e coerência no texto dissertativo-argumentativo</li> <li>3. Uso do repertório sociocultural na produção textual.</li> <li>4. Prática de produção de texto dissertativo-argumentativo</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – ETAPAS DA PRODUÇÃO DE TEXTUAL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reescrita textual</li> <li>2. Correção gramatical</li> <li>3. Estudo e análise de temas e propostas de redação</li> <li>4. Prática de produção de texto dissertativo-argumentativo</li> </ol>		
<b>UNIDADE IV – REDAÇÃO OFICIAL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aspectos da redação oficial</li> <li>2. Ofício</li> <li>3. Ata</li> <li>4. Requerimento</li> </ol>		

5. Prática de produção de redação oficial
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas e dialogadas, com a utilização de recursos multimidiáticos para promover interação em sala. Utilização de roteiros de estudo para direcionar atividades individuais ou em grupo. Aulas com práticas de produção de textos.</li> </ul>
<b>RECURSOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material didático-pedagógico.</li> <li>• Recursos audiovisuais.</li> <li>• Textos impressos.</li> </ul>
<b>AVALIAÇÃO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• As avaliações serão processuais e gradativas, realizadas mediante as propostas em cada unidade, bem como a participação dos discentes nas aulas. Além disso, serão atribuídas notas, divididas, no mínimo, em duas avaliações em cada uma das quatro etapas: N1, N2, N3 e N4. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.</li> <li>• No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. Alguns critérios a serem adotados: observação da turma quanto à participação nas discussões em sala de aula e à realização das atividades propostas; aplicação de trabalhos individuais ou em grupo, escritos (pesquisas) ou orais (seminários); e avaliação escrita.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. KOCH, Ingedore G. Villaça. <b>A coesão textual</b>. 22. ed. São Paulo: Contexto, 2010.</li> <li>2. KOCH, Ingedore G. Villaça; TRAVAGLIA, Luiz Carlos. <b>A coerência textual</b>. 18. ed. São Paulo: Contexto, 2010.</li> <li>3. KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. <b>Ler e escrever: estratégias de produção textual</b>. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2010.</li> </ol>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ADAM, Jean-Michel. <b>Textos: tipos e protótipos</b>. Tradução de Mônica Magalhães Cavalcante et.al. São Paulo: Contexto, 2019.</li> <li>2. BRASILEIRO, Ada Magaly Matias. <b>Como produzir textos acadêmicos e científicos</b>. São Paulo: Contexto, 2021.</li> <li>3. CAVALCANTE, Mônica Magalhães. <b>Os sentidos do texto</b>. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2012.</li> <li>4. KÖCHE, Vanilda Salton; BOFF, Odete Maria Benetti; MARINELLO, Adiane Fogali. <b>Leitura e produção textual: gêneros textuais do argumentar e expor</b>. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.</li> <li>5. SANTOS, Leonor Werneck; RICHE, Rosa Cuba; TEIXEIRA, Cláudia Souza. <b>Análise e produção de textos</b>. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2012.</li> </ol>

Coordenador do Curso

---

Setor Pedagógico

---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: FILOSOFIA I</b>		
<b>Código:</b> 31.102.25	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 1ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 40h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Descobrir a Filosofia. História da Filosofia. A Filosofia na Antiguidade Clássica. O Legado da Grécia e Roma.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refletir a importância e contribuição da filosofia no cotidiano;</li> <li>• Observar aspectos das diversidades culturais como questão de teor filosófico;</li> <li>• Situar as teses filosóficas em seus contextos históricos e pluralidades culturais;</li> <li>• Vincular os temas e as posições filosóficas aos interesses e contextos culturais próprios;</li> <li>• Ampliar o horizonte cultural ao evidenciar as multiplicidades de posições e escolas presentes nos debates filosóficos ao longo dos séculos;</li> <li>• Debater acerca do respeito às diferenças culturais e sociais;</li> <li>• Assimilar a noção de civilização e cultura, com ênfase nas sociedades ocidentais e orientais;</li> <li>• Compreender a cultura do respeito às diferenças religiosas, evitando a exposição de visões dogmáticas sobre o sagrado;</li> <li>• Identificar as manifestações artísticas ao longo do tempo, relacionando autores, obras e experiências históricas;</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – INTRODUÇÃO À FILOSOFIA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descobrir a Filosofia;</li> <li>2. As características da reflexão filosófica;</li> <li>3. As origens da Filosofia;</li> <li>4. A História da Filosofia;</li> <li>5. Por uma filosofia africana (KEMET);</li> <li>6. Filosofia e cotidiano.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – FILOSOFIA ANTIGA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O mito como reflexão da realidade;</li> <li>2. A passagem do mito para a filosofia;</li> <li>3. Milagre grego: características do nascimento da filosofia;</li> <li>4. A razão Socrática;</li> <li>5. A dicotomia dos mundos em Platão;</li> <li>6. Os graus do conhecimento em Aristóteles.</li> </ol>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas teóricas: aulas expositivas, dialogadas. Seminários. Recursos didáticos e multimídias, data show e textos. Apresentações em PowerPoint, filmes e documentários de produção nacional. Leitura e discussão de textos analíticos e interpretativos. Utilização de literatura, música, charges, mapas, imagens, poemas, jornais, e revistas. Trabalhos interdisciplinares. Trabalhos de pesquisa e atividades em grupo.</li> </ul>
<p><b>RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro;</li> <li>• Pincel;</li> <li>• Apagador;</li> <li>• Livros didáticos;</li> <li>• Caixa de som;</li> <li>• Data show.</li> </ul>
<p><b>AVALIAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, em quatro notas: N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. Assiduidade, participação nas atividades, também será pontuada.</li> <li>• No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. Alguns critérios a serem adotados: observação da turma quanto à participação nas discussões em sala de aula e à realização das atividades propostas; aplicação de trabalhos individuais ou em grupo, escritos (pesquisas) ou orais (seminários); e avaliação escrita.</li> <li>• No que se refere ao percentual da disciplina ministrada em EAD as avaliações ocorrerão a partir da análise dos documentos: registros eletrônicos, registros de métricas, documentos de plágio, formulários de preenchimento eletrônico, gravação de vídeos, etc.</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. <b>Filosofando: introdução à filosofia</b>. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2013.</li> <li>2. CHAÚÍ, Marilena. <b>Iniciação à Filosofia</b>. 2. ed. São Paulo: Ática, 2013.</li> <li>3. SAVIAN Filho, Juvenal. <b>Filosofia e Filosofias: Existência e Sentidos</b>. 1º ed. Belo Horizonte. Autêntica Editora, 2016.</li> </ol>
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. GALLO, Sílvio. <b>Filosofia: experiência do pensamento</b>. São Paulo: Scipione, 2013.</li> <li>2. HRYNIEWICZ, S. <b>Para filosofar hoje: introdução e história da filosofia</b>. 5. ed. Rio de Janeiro, 2001.</li> <li>3. SÁNCHEZ VÁZQUEZ, A. <b>Convite à estética</b>. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.</li> <li>4. SAVATER, F. <b>Ética para meu filho</b>. São Paulo: Martins Fontes, 2002.</li> <li>5. VERNANT, J. P. <b>Mito e pensamento entre os gregos</b>. 28. ed. São Paulo: Edusp, 2005</li> </ol>

\_\_\_\_\_  
**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_  
**Setor Pedagógico**



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: FILOSOFIA II</b>		
<b>Código:</b> 31.102.26	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 40h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Aspectos Filosóficos da cultura e suas condições históricas. A relação entre Filosofia e Cultura. Filosofia e Ciência. Os fundamentos da Ciência. Os limites do conhecimento científico. A crise da ciência contemporânea. A biotecnologia e a ética do conhecimento. A responsabilidade socioambiental da biotecnologia.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refletir a importância e contribuição da filosofia no cotidiano;</li> <li>• Observar aspectos das diversidades culturais como questão de teor filosófico;</li> <li>• Situar as teses filosóficas em seus contextos históricos e pluralidades culturais;</li> <li>• Vincular os temas e as posições filosóficas aos interesses e contextos culturais próprios;</li> <li>• Ampliar o horizonte cultural ao evidenciar as multiplicidades de posições e escolas presentes nos debates filosóficos ao longo dos séculos;</li> <li>• Debater acerca do respeito às diferenças culturais e sociais;</li> <li>• Identificar as manifestações artísticas ao longo do tempo, relacionando autores, obras e experiências histórica.</li> <li>• Verificar as recentes discussões envolvendo a biotecnologia e a responsabilidade ética do conhecimento científico.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – FILOSOFIA E CULTURA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conhecimento: a Filosofia nas entrelinhas;</li> <li>2. Metafísica: diálogos filosóficos;</li> <li>3. A filosofia e a cultura medieval;</li> <li>4. Filosofia como conhecimento;</li> <li>5. Filosofia e a cultura renascentista;</li> <li>6. O sentido das manifestações culturais.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – FILOSOFIA E CIÊNCIA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A relação entre filosofia e ciência;</li> <li>2. O conhecimento científico;</li> <li>3. Os limites do conhecimento;</li> <li>4. Novas razões da ciência contemporânea;</li> <li>5. Biotecnologia e a ética no conhecimento científico;</li> <li>6. Biotecnologia e responsabilidade socioambiental.</li> </ol>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas teóricas: aulas expositivas, dialogadas. Seminários. Recursos didáticos e multimídias, data show e textos. Apresentações em PowerPoint, filmes e documentários de produção nacional. Leitura e discussão de textos analíticos e interpretativos. Utilização de literatura, música, charges, mapas, imagens, poemas, jornais, e revistas. Trabalhos interdisciplinares. Trabalhos de pesquisa e atividades em grupo.</li> </ul>
<p><b>RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro;</li> <li>• Pincel;</li> <li>• Apagador;</li> <li>• Livros didáticos;</li> <li>• Caixa de som;</li> <li>• Data show.</li> </ul>
<p><b>AValiação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, em quatro notas: N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. Assiduidade, participação nas atividades, também será pontuada.</li> <li>• No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. Alguns critérios a serem adotados: observação da turma quanto à participação nas discussões em sala de aula e à realização das atividades propostas; aplicação de trabalhos individuais ou em grupo, escritos (pesquisas) ou orais (seminários); e avaliação escrita.</li> <li>• No que se refere ao percentual da disciplina ministrada em EAD as avaliações ocorrerão a partir da análise dos documentos: registros eletrônicos, registros de métricas, documentos de plágio, formulários de preenchimento eletrônico, gravação de vídeos, etc.</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. Filosofando: introdução à filosofia. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2013.</li> <li>2. CHAUÍ, Marilena. Iniciação à Filosofia. 2. ed. São Paulo: Ática, 2013.</li> <li>3. SAVIAN Filho, Juvenal. Filosofia e Filosofias: Existência e Sentidos. 1º ed. Belo Horizonte. Autêntica Editora, 2016.</li> </ol>
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. GALLO, Sílvio. Filosofia: experiência do pensamento. São Paulo: Scipione, 2013.</li> <li>2. HRYNIEWICZ, S. Para filosofar hoje: introdução e história da filosofia. 5. ed. Rio de Janeiro, 2001.</li> <li>3. SÁNCHEZ VÁZQUEZ, A. Convite à estética. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.</li> <li>4. SAVATER, F. Ética para meu filho. São Paulo: Martins Fontes, 2002.</li> <li>5. VERNANT, J. P. Mito e pensamento entre os gregos. 28. ed. São Paulo: Edusp, 2005</li> </ol>

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> FILOSOFIA III		
<b>Código:</b> 31.102.27	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 40h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
A Relação entre Filosofia e cotidiano. A Práxis Filosófica. Filosofia no Cotidiano. As Diversidades Culturais como Questão Filosófica. O Respeito às Diferenças Societárias. A Política no Cotidiano. Direitos humanos e violência.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refletir a importância e contribuição da filosofia no cotidiano;</li> <li>• Observar aspectos das diversidades culturais como questão de teor filosófico;</li> <li>• Situar as teses filosóficas em seus contextos históricos e pluralidades culturais;</li> <li>• Vincular os temas e as posições filosóficas aos interesses e contextos culturais próprios;</li> <li>• Ampliar o horizonte cultural ao evidenciar as multiplicidades de posições e escolas presentes nos debates filosóficos ao longo dos séculos;</li> <li>• Debater acerca do respeito às diferenças culturais e sociais;</li> <li>• Compreender a cultura do respeito às diferenças religiosas, evitando a exposição de visões dogmáticas sobre o sagrado;</li> <li>• Identificar as manifestações artísticas ao longo do tempo, relacionando autores, obras e experiências históricas;</li> <li>• Entender questões éticas difíceis e/ou polêmicas vivenciadas no mundo pós-moderno;</li> <li>• Conhecer os debates filosóficos e políticos contemporâneos com foco nos Direitos Humanos;</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – ÉTICA E POLÍTICA</b>		
1. A relação entre Ética e Moral;		
2. A reflexão ética na História da Filosofia;		
3. A relação entre Ética e Política;		
4. A moralidade da Política;		
5. A crise da Política moderna;		
6. O Contrato Social.		
<b>UNIDADE II – FILOSOFIA E DIREITOS HUMANOS</b>		
1. Fundamentos filosóficos dos Direitos Humanos;		
2. A dignidade da pessoa humana enquanto fundamento dos Direitos Humanos;		
3. A dignidade das relações sociais;		
4. A polarização política e os Direitos Humanos;		
5. Direitos Humanos e Cotidiano;		
6. Direitos Humanos e Violência		

<p><b>METODOLOGIA DE ENSINO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas teóricas: aulas expositivas, dialogadas. Seminários. Recursos didáticos e multimídias, data show e textos. Apresentações em PowerPoint, filmes e documentários de produção nacional. Leitura e discussão de textos analíticos e interpretativos. Utilização de literatura, música, charges, mapas, imagens, poemas, jornais, e revistas. Trabalhos interdisciplinares. Trabalhos de pesquisa e atividades em grupo.</li> </ul>
<p><b>RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro;</li> <li>• Pincel;</li> <li>• Apagador;</li> <li>• Livros didáticos;</li> <li>• Caixa de som;</li> <li>• Data show.</li> </ul>
<p><b>AValiação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, em quatro notas: N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. Assiduidade, participação nas atividades, também será pontuada.</li> <li>• No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. Alguns critérios a serem adotados: observação da turma quanto à participação nas discussões em sala de aula e à realização das atividades propostas; aplicação de trabalhos individuais ou em grupo, escritos (pesquisas) ou orais (seminários); e avaliação escrita.</li> <li>• No que se refere ao percentual da disciplina ministrada em EAD as avaliações ocorrerão a partir da análise dos documentos: registros eletrônicos, registros de métricas, documentos de plágio, formulários de preenchimento eletrônico, gravação de vídeos, etc.</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. <b>Filosofando: introdução à filosofia</b>. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2013.</li> <li>2. CHAUÍ, Marilena. <b>Iniciação à Filosofia</b>. 2. ed. São Paulo: Ática, 2013.</li> <li>3. SAVIAN Filho, Juvenal. <b>Filosofia e Filosofias: Existência e Sentidos</b>. 1º ed. Belo Horizonte. Autêntica Editora, 2016.</li> </ol>
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. GALLO, Sílvio. <b>Filosofia: experiência do pensamento</b>. São Paulo: Scipione, 2013.</li> <li>2. HRYNIEWICZ, S. <b>Para filosofar hoje: introdução e história da filosofia</b>. 5. ed. Rio de Janeiro, 2001.</li> <li>3. SÁNCHEZ VÁZQUEZ, A. <b>Convite à estética</b>. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.</li> <li>4. SAVATER, F. <b>Ética para meu filho</b>. São Paulo: Martins Fontes, 2002.</li> <li>5. TEIXEIRA, Evilázio. <b>Dignidade da pessoa humana e o direito das crianças e dos adolescentes</b>. 1. ed. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2021.</li> </ol>

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> SOCIOLOGIA I		
<b>Código:</b> 31.102.28	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 1ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 36h	<b>Prática:</b> 4h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
As Ciências Sociais como áreas do conhecimento científico. As Ciências Sociais e suas interconexões com os saberes. Iniciação à perspectiva sociológica: principais pensadores, abordagens, metodologias e conceitos: Relação Indivíduos-Sociedades, Socialização, Fatos Sociais, Ações sociais, Classes Sociais, Instituições Sociais, Estrutura Social e Desigualdade, Papeis Sociais, Trabalho, Indústria Cultural, Educação Formal e Informal, Economia e Sociedade.		
<b>OBJETIVO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o que são as Ciências Sociais e como elas se interconectam aos demais saberes.</li> <li>• Entender o que é Sociologia e quais os(as) seus(suas) principais pensadores(as), abordagens, metodologias e conceitos.</li> <li>• Analisar de forma crítica as relações sociais e o funcionamento das instituições sociais no cenário local, regional, nacional e global.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – MÉTODOS E CONCEITOS DAS CIÊNCIAS SOCIAIS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O que são e para quê servem as Ciências Sociais?</li> <li>2. As Ciências Sociais e os Tipos de Conhecimento.</li> <li>3. As Metodologias de Pesquisa das Ciências Sociais e produção de dados científicos.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – MÉTODOS E CONCEITOS DA SOCIOLOGIA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciação à perspectiva sociológica: principais pensadores, conceitos, abordagens e metodologias.</li> <li>2. Dos clássicos aos contemporâneos da Sociologia.</li> <li>3. Relação Indivíduos-Sociedades, Socialização, Fatos Sociais, Ações sociais, Classes Sociais, Instituições Sociais, Estrutura Social e Desigualdade, Papeis Sociais, Trabalho, Indústria Cultural, Educação Formal e Informal, Economia e Sociedade.</li> </ol>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• As atividades serão desenvolvidas individual e/ou coletivamente, podendo ser utilizando os seguintes procedimentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aula expositiva e dialogada com uso de recursos multimídia;</li> <li>- Leitura reflexiva de textos;</li> <li>- Visita Técnica;</li> </ul> </li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Socialização de experiências vivenciadas pelos discentes, por meio de: textos, seminários, painéis fotográficos, produções audiovisuais, desenhos, produções artísticas e/ou debates em sala de aula;</li> <li>- Exibição de filmes de produção nacional.</li> <li>• As aulas práticas serão realizadas através do desenvolvimento de pesquisas científicas.</li> </ul>
<p><b>RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro branco;</li> <li>• Pinceis;</li> <li>• Computador;</li> <li>• Projetor multimídia (Data show);</li> <li>• Aparelho reproduzidor de som;</li> <li>• Textos em formato impresso e/ou digital;</li> <li>• Ambientes virtuais de aprendizagem;</li> <li>• Jogos</li> <li>• Mapas;</li> <li>• Fotografias;</li> <li>• Vídeos e/ou diário de campo.</li> </ul>
<p><b>AVALIAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As avaliações serão processuais e terão caráter qualitativo e quantitativo, devendo o(a) discente ser avaliado, individualmente e/ou em grupo, pela: 1) participação qualitativa na disciplina; e 2) compreensão dos conteúdos programáticos utilizando ferramentas avaliativas diversificadas.</li> <li>• No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. Alguns critérios a serem adotados: observação da turma quanto à participação nas discussões em sala de aula e à realização das atividades propostas; aplicação de trabalhos individuais ou em grupo, escritos (pesquisas) ou orais (seminários); e avaliação escrita.</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AFRANIO, et all. <b>Sociologia em Movimento</b>. Ed. 2. São Paulo: Moderna, 2016.</li> <li>2. GIDDENS, Anthony. <b>Sociologia</b>. Ed. 6. São Paulo: Penso, 2011. ISBN: 9788563899262</li> <li>3. QUINTANEIRO, T. <b>Um toque de clássicos: Durkheim, Marx e Weber</b>. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1995.</li> </ol>
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AMORIM, Henrique; BARROS, Celso Rocha de; MACHADO, Igor José de Renó. <b>Sociologia Hoje</b>. Ed. 2. São Paulo: Ática. 2016.</li> <li>2. ANTUNES, Ricardo (org.). <b>Uberização, trabalho digital e indústria 4.0</b>. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2020.</li> <li>3. COSTA, C. M. C. <b>Sociologia: introdução à ciência da sociedade</b>. São Paulo: Moderna, 2016.</li> <li>4. BARRETO, Lima. <b>Os bruzundangas</b>. Vermelho Marinho, 2020.</li> <li>5. HALL, S. <b>A identidade cultural na pós-modernidade</b>. São Paulo: DP&amp;A Editora, 2006.</li> </ol>

\_\_\_\_\_  
**Coordenador do Curso**

\_\_\_\_\_  
**Setor Pedagógico**



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> SOCIOLOGIA II		
<b>Código:</b> 31.102.29	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 36h	<b>Prática:</b> 4h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Iniciação à perspectiva antropológica: principais pensadores, abordagens, metodologias e conceitos: Culturas, Identidades, Diversidade Cultural, Raça e Etnia, Gêneros, Padrões Culturais, Grupos Sociais, Parentesco, Religião, Memórias e Patrimônios Culturais, Progresso e Desenvolvimento. As Ciências Sociais e suas análises sobre o Brasil: do período pré-colombiano ao século XXI.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender o que é Antropologia e quais os(as) seus(suas) principais pensadores(as), abordagens, metodologias e conceitos.</li> <li>• Compreender as transformações em torno do conceito de Cultura e suas interconexões com as relações sociais</li> <li>• Entender de forma crítica os processos de transformações (políticas, econômicas, sociais e culturais) ocorridos no território brasileiro: do período pré-colombiano ao século XXI.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – METODOLOGIAS E CONCEITOS ANTROPOLÓGICOS</b>		
1. Iniciação à perspectiva antropológica: principais pensadores, abordagens, metodologias e conceitos.		
2. Correntes Antropológicas: Dos relatos de viajantes à Antropologia Pós-Moderna		
3. Culturas, Identidades, Raça e Etnia, Gêneros, Padrões Culturais, Grupos Sociais, Parentesco, Religião, Memórias e Patrimônios Culturais, Progresso e Desenvolvimento.		
<b>UNIDADE II – CIÊNCIAS SOCIAIS NO BRASIL</b>		
1. As Ciências Sociais e suas análises sobre o Brasil: do período pré-colombiano ao século XXI.		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• As atividades serão desenvolvidas individual e/ou coletivamente, podendo ser utilizando os seguintes procedimentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aula expositiva e dialogada com uso de recursos multimídia;</li> <li>- Leitura reflexiva de textos;</li> <li>- Visita Técnica;</li> <li>- Exibição de filmes de produção nacional.</li> <li>- Socialização de experiências vivenciadas pelos discentes, por meio de: textos, seminários, painéis fotográficos, produções audiovisuais, desenhos, produções artísticas e/ou debates em sala de aula.</li> </ul> </li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• As aulas práticas serão realizadas através do desenvolvimento de pesquisas científicas.</li> </ul>
<p><b>RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro branco;</li> <li>• Pinceis;</li> <li>• -Computador;</li> <li>• Projetor multimídia (Data show);</li> <li>• Aparelho reproduzidor de som;</li> <li>• Textos em formato impresso e/ou digital;</li> <li>• Ambientes virtuais de aprendizagem;</li> <li>• Jogos</li> <li>• Mapas;</li> <li>• Fotografias;</li> <li>• Vídeos e/ou diário de campo.</li> </ul>
<p><b>AVALIAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As avaliações serão processuais e terão caráter qualitativo e quantitativo, devendo o(a) discente ser avaliado, individualmente e/ou em grupo, pela: 1) participação qualitativa na disciplina; e 2) compreensão dos conteúdos programáticos utilizando ferramentas avaliativas diversificadas.</li> <li>• No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. Alguns critérios a serem adotados: observação da turma quanto à participação nas discussões em sala de aula e à realização das atividades propostas; aplicação de trabalhos individuais ou em grupo, escritos (pesquisas) ou orais (seminários); e avaliação escrita.</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AFRANIO, et all. <b>Sociologia em Movimento</b>. Ed. 2. São Paulo: Moderna, 2016.</li> <li>2. AMORIM, Henrique; BARROS, Celso Rocha de; MACHADO, Igor José de Renó. <b>Sociologia Hoje</b>. Ed. 2. São Paulo: Ática. 2016.</li> <li>3. GIDDENS, Anthony. <b>Sociologia</b>. Ed. 6. São Paulo: Penso, 2011.</li> </ol>
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BARRETO, Lima. <b>Os Bruzundangas</b>. Disponível em: <a href="http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetailheObraForm.do?select_action=&amp;co_obra=1970">http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetailheObraForm.do?select_action=&amp;co_obra=1970</a>. Acessado em ago 2021.</li> <li>2. FURTADO, C. <b>Formação Econômica do Brasil</b>. 34. ed. São Paulo: Companhia das Letras, [1959] 2007.</li> <li>3. HALL, S. <b>A identidade cultural na pós-modernidade</b>. São Paulo: DP&amp;A Editora, 2006.</li> <li>4. LARAIA, R.B. <b>Cultura: um conceito antropológico</b>. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.</li> <li>5. ROCHA, Everardo; FRID, Marina (orgs.). <b>Os antropólogos: de Edward Tylor a Pierre Clastres</b>. Rio de Janeiro: PUC-Rio: Vozes, 2015.</li> </ol>

Coordenador do Curso

---

Setor Pedagógico

---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> SOCIOLOGIA III		
<b>Código:</b> 31.102.30	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 36h	<b>Prática:</b> 4h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
<p>Iniciação à ciência política: principais pensadores, abordagens, metodologias e conceitos. Poder, Política e Estado. Democracia e Cidadania. Movimentos Sociais. Direitos e Deveres. Direitos Humanos. Público e Privado. Raça e Racismo. Espaços Urbanos e Rurais. Soberania Alimentar. Conflitualidade e Violência. Gênero e Sociedade. Meio Ambiente e Sociedade. Consumo e Sociedade. Globalização e Integração. Conhecimento, Tecnologia, Informação e Interação Social. Protagonismo Juvenil e Desenvolvimento Sustentável.</p>		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entender o que é Ciência Política e quais os seus principais pensadores, abordagens, metodologias e conceitos: Poder, Política e Estado; Democracia e Cidadania; Movimentos Sociais; Direitos e Deveres; Público e Privado; Direitos Humanos.</li> <li>Compreender temas centrais de análise das Ciências Sociais: Colonialidade de Poder e de Saber; Raça e Racismo; Espaços Urbanos e Rurais; Soberania Alimentar; Conflitualidade e Violência; Gênero e Sociedade; Meio Ambiente e Sociedade; Consumo e Sociedade; Globalização e Integração; Conhecimento; Tecnologia, Informação e Interação Social. Protagonismo Juvenil e Desenvolvimento Sustentável.</li> <li>Aprimorar o protagonismo juvenil com enfoque na promoção dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – METODOLOGIAS E CONCEITOS DA CIÊNCIA POLÍTICA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Iniciação à ciência política: principais pensadores, conceitos, abordagens e metodologias.</li> <li>Poder, Política e Estado. Democracia e Cidadania. Movimentos Sociais. Direitos e Deveres. Direitos Humanos. Público e Privado.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – TEMAS CONTEMPORÂNEOS DAS CIÊNCIAS SOCIAIS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Temas Transversais: Colonialidade de Poder e de Saber. Raça e Racismo.</li> <li>Espaços Urbanos e Rurais. Soberania Alimentar. Conflitualidade e Violência.</li> <li>Gênero e Sociedade. Meio Ambiente e Sociedade. Consumo e Sociedade.</li> <li>Globalização e Integração. Conhecimento, Tecnologia, Informação e Interação Social.</li> </ol>		

### **UNIDADE III – DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E PROTAGONISMO JUVENIL**

1. Cidadania Ativa, Protagonismo Juvenil e Desenvolvimento Sustentável
2. O pensamento complexo e a resolução de problemas locais-globais

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- As atividades serão desenvolvidas individual e/ou coletivamente, podendo ser utilizando os seguintes procedimentos:
  - Aula expositiva e dialogada com uso de recursos multimídia;
  - Leitura reflexiva de textos;
  - Visita Técnica;
  - Exibição de filmes de produção nacional.
  - Socialização de experiências vivenciadas pelos discentes, por meio de: textos, seminários, painéis fotográficos, produções audiovisuais, desenhos, produções artísticas e/ou debates em sala de aula.
- As aulas práticas serão realizadas através do desenvolvimento de pesquisas científicas.

#### **RECURSOS**

- Quadro branco;
- Pinceis;
- Computador;
- Projetor multimídia (Data show);
- Aparelho reproduzidor de som;
- Textos em formato impresso e/ou digital;
- Ambientes virtuais de aprendizagem;
- Jogos
- Mapas;
- Fotografias;
- Vídeos e/ou diário de campo.

#### **AVALIAÇÃO**

- As avaliações serão processuais e terão caráter qualitativo e quantitativo, devendo o(a) discente ser avaliado, individualmente e/ou em grupo, pela: 1) participação qualitativa na disciplina; e 2) compreensão dos conteúdos programáticos utilizando ferramentas avaliativas diversificadas.
- No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. Alguns critérios a serem adotados: observação da turma quanto à participação nas discussões em sala de aula e à realização das atividades propostas; aplicação de trabalhos individuais ou em grupo, escritos (pesquisas) ou orais (seminários); e avaliação escrita.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. AFRANIO, et all. **Sociologia em Movimento**. Ed. 2. São Paulo: Moderna, 2016.
2. AMORIM, Henrique; BARROS, Celso Rocha de; MACHADO, Igor José de Renó. **Sociologia Hoje**. Ed. 2. São Paulo: Ática. 2016.
3. GIDDENS, Anthony. **Sociologia**. Ed. 6. São Paulo: Penso, 2011.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadoria**. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.
2. BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. 5. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2021.

3. ORWELL, George. **A Revolução dos Bichos**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
4. RIBEIRO, Djamila. **Pequeno Manual Antirracista**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.
5. WEFFORT, F. (Org.). **Os clássicos da política**. v. 1. São Paulo: Ática, 2000.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: HISTÓRIA I</b>		
<b>Código:</b> 31.102.31	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 1ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 40h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Introdução aos Estudos Históricos. História Antiga: África; América; Mesopotâmia; Egito; Grécia; Roma. Mundo Medieval: A Europa feudal, Império Bizantino; Império Islâmico; Império Carolíngio. Modernidade: Renascimento; Reformas Religiosas; Absolutismo Monárquico; Expansão marítima. Os povos da América.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar o estudo da História para além dos limites da história europeia, ampliando-o para estudo de outros povos com pluralidades e diversidades socioculturais;</li> <li>• Desenvolver a capacidade de reflexão crítica sobre tópicos atuais, reportando tais questões às origens do mundo antigo;</li> <li>• Compreender a África como o berço da História da Humanidade: suas formas de vida social, econômica, política e cultural;</li> <li>• Investigar a gênese dos povos da América através dos seus aspectos sociais, culturais, econômicos e políticos;</li> <li>• Analisar a História dos povos mesopotâmicos e seu legado para a sociedade contemporânea;</li> <li>• Discutir a Antiguidade Clássica com foco nas sociedades greco-romanas;</li> <li>• Analisar o processo de desagregação do Mundo Antigo;</li> <li>• Discutir a formação dos Impérios Bizantino, Islâmico e Carolíngio;</li> <li>• Estabelecer uma relação entre os conteúdos estudados com os temas da cultura em geral e sua relação com a História, projetos políticos e interesses sociais do presente;</li> <li>• Analisar o processo de construção e desintegração do mundo medieval;</li> <li>• Debater o conceito de Renascimento e sua importância para o Ocidente;</li> <li>• Compreender os fatores motivadores para o surgimento da Reforma Religiosa;</li> <li>• Discutir o processo de expansão marítima e suas implicações geopolíticas;</li> <li>• Investigar o conceito de Modernidade e seus desdobramentos para a Colonização das Américas;</li> <li>• Problematizar as distintas composições étnicas dos povos indígenas, o processo de desestruturação de suas sociedades, seus modos de vida cultural e suas contribuições para a formação da sociedade brasileira;</li> <li>• Dialogar com temas transversais estabelecendo uma relação entre os modos de vida indígenas com a questão do meio ambiente, sustentabilidade e educação ambiental;</li> </ul>		

- Estabelecer a relação entre os países colonialistas e a expansão do Capitalismo Moderno.

## **PROGRAMA**

### **UNIDADE I – PARA INICIAR O ESTUDO DA HISTÓRIA**

1. Introdução à História
2. Introdução aos Estudos Históricos – teoria e metodologia;
3. Pré-História – do surgimento da humanidade aos primeiros agrupamentos sociais;
4. Pré-História americana e brasileira.
5. Idade Antiga I
6. Civilizações do Antigo Oriente – Mesopotâmia, Fenícia, Pérsia e Hebreus: aspectos socioculturais;
7. Civilizações da África Antiga – Egito, Cuxe, Axum e Bantos: aspectos socioculturais.
8. Idade Antiga II
9. Antiguidade Clássica – Grécia e Roma: aspectos socioculturais e político.

### **UNIDADE II – A DESAGREGAÇÃO DO MUNDO ANTIGO**

1. Idade Média
2. Feudalismo europeu;
3. O Império Bizantino;
4. A Construção do Islã;
5. O Império Carolíngio;
6. Terra, privilégio e poder – Do feudalismo à mercadorização da terra.

### **UNIDADE III - COMEÇA A EXPANSÃO MARÍTIMA**

1. Idade Moderna
2. Construindo a Modernidade – Renascimento, Expansão Marítima Europeia, Mercantilismo, Estados Nacionais e Reformas Religiosas.
3. Os povos da América a composição étnica indígena e o processo de desestruturação de suas sociedades e modos de vida cultural.

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

- O curso será ministrado através de aulas expositivas e reflexivas, fundamentadas na prática dialógica, e tendo como guia-base o livro didático adotado pela instituição.
- Sempre que pertinente, serão usados recursos diversos para induzir o educando à criticidade, à autonomia, à pesquisa, à criatividade e à vivência de modalidades coletivas.  
Serão realizados trabalhos de cunho científico e, ainda, oficinas, exposições, exibições de filmes de produção nacional, debates, produções textuais, exames e resolução de testes em função dos tópicos relacionados ao conteúdo programático, bem como às competências e habilidades a serem aprendidas, objetivando a formação intelectual, cidadã e humana do educando.

## **RECURSOS**

- Quadro branco, pincel, livros didáticos;
- Revistas, jornais, cartazes, documentos de diversos tipos para análise historiográfica;
- Mapas, gráficos, tabelas;
- Arquivos em *ppt*, *word* e *pdf*, projetor;

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Música, fotografia e recursos audiovisuais.</li> </ul>
<b>AValiação</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, duas avaliações em cada uma das quatro etapas: N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.</li> <li>• No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. Alguns critérios a serem adotados: observação da turma quanto à participação nas discussões em sala de aula e à realização das atividades propostas; aplicação de trabalhos individuais ou em grupo, escritos (pesquisas) ou orais (seminários); avaliação escrita.</li> <li>• Serão avaliados durante o processo da disciplina conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais: principais conceitos trabalhados na disciplina; formas de analisar a realidade social, bem como valores e postura ética e crítica frente aos conteúdos abordados.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FILGUEIRA, Divalte Garcia. <b>HISTÓRIA: edição compacta</b>. São Paulo: ÁTICA. 2007. vol. Único.</li> <li>2. MOCELLIN, R.; CAMARGO, R. de. <b>História em debate</b>. São Paulo: Editora do Brasil, 2016.</li> <li>3. VAZ, Vália. <b>HISTÓRIA - Ser protagonista</b>. São Paulo: Edições SM, 2017.</li> </ol>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ANDERSON, P. <b>Passagens da antiguidade ao feudalismo</b>. São Paulo: Brasiliense, 1989.</li> <li>2. BITTENCOURT, C. <b>Ensino de História</b>. São Paulo: Cortez, 2004.</li> <li>3. BLOCH, M. <b>Apologia da história</b>. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.</li> <li>4. BRASIL, MEC. <b>Orientações curriculares para o Ensino Médio</b>. Brasília: MEC, 2006.</li> <li>5. FRANCO JR, H. <b>A Idade Média</b>. São Paulo: Brasiliense, 2006.</li> </ol>

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: HISTÓRIA II</b>		
<b>Código:</b> 31.102.32	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 40h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
América Portuguesa e Espanhola, Inglesa e Francesa; África e a Escravidão Moderna; Revolução Industrial; A Independência das Colônias na América Inglesa; A Revolução Francesa; Américas Portuguesa e Espanhola: disputas e revoltas. O Império brasileiro; Europa: os movimentos liberais e as unificações.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir a instituição da escravidão moderna imposta pela Europa à África;</li> <li>• Compreender a construção de mentalidade e práticas escravistas e sua negatividade para o continente africano.</li> <li>• Compreender os elementos constitutivos das identidades nacionais;</li> <li>• Identificar as manifestações e representações das diversidades do patrimônio cultural e artístico em diferentes sociedades;</li> <li>• Reconhecer as diferenças culturais, hábitos, comportamentos e valores sociais que identificam os mais diversos povos, nacionalidades e suas origens étnicas;</li> <li>• Analisar os processos sociais, econômicos e políticos da Revolução Industrial;</li> <li>• Compreender as conjunturas promovedoras da independência das colônias inglesas;</li> <li>• Investigar o significado político e social da Revolução Francesa;</li> <li>• Relacionar cidadania e democracia na organização das sociedades e nações;</li> <li>• Investigar a transição do período colonial para o Império brasileiro;</li> <li>• Compreender a fase turbulenta das Regências Trina e Uma;</li> <li>• Discutir a formação do liberalismo europeu e dos estados nacionais;</li> <li>• Analisar as mudanças conjunturais e estruturais do Segundo Reinado.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – COLONIZAÇÃO DAS AMÉRICAS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. África: no tempo da escravidão;</li> <li>2. América Portuguesa, Espanhola, Inglesa e Francesa</li> <li>3. Colônias de exploração x Colônias de povoamento;</li> <li>4. Africanos escravizados: as mãos e os pés dos senhores;</li> <li>5. Indústria açucareira e a sociedade do ouro;</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – A ERA DAS REVOLUÇÕES</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Europa: Tempo de luz;</li> <li>2. Revolução Industrial;</li> <li>3. A Independência das colônias inglesas da América do Norte;</li> </ol>		

4. A Revolução Francesa;

5. Napoleão: o ato final de Revolução.

### **UNIDADE III – INDEPENDÊNCIAS AMERICANAS**

1. América Portuguesa: terra em disputa;

2. Os colonos da América Portuguesa em revolta;

3. Os Colonos espanhóis buscam autonomia.

### **UNIDADE IV - ENFIM, BRASIL**

1. O Império brasileiro;

2. Tempo de Regência;

3. Europa: os movimentos liberais e as unificações;

4. Segundo Império: tempos de conciliação.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- O curso será ministrado através de aulas expositivas e reflexivas, fundamentadas na prática dialógica, e tendo como guia-base o livro didático adotado pela instituição.
- Sempre que pertinente, serão usados recursos diversos para induzir o educando à criticidade, à autonomia, à pesquisa, à criatividade e à vivência de modalidades coletivas.
- Serão realizados trabalhos de cunho científico e, ainda, oficinas, exposições, de filmes de produção nacional, debates, produções textuais, exames e resolução de testes em função dos tópicos relacionados ao conteúdo programático, bem como às competências e habilidades a serem aprendidas, objetivando a formação intelectual, cidadã e humana do educando.

### **RECURSOS**

- quadro branco, pincel, livros didáticos;
- revistas, jornais, cartazes, documentos de diversos tipos para análise historiográfica;
- mapas, gráficos, tabelas;
- arquivos em *ppt*, *word* e *pdf*, projetor;
- música, fotografia e recursos audiovisuais.

### **AValiação**

- As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, duas avaliações em cada uma das quatro etapas: N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.
- No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. Alguns critérios a serem adotados: observação da turma quanto à participação nas discussões em sala de aula e à realização das atividades propostas; aplicação de trabalhos individuais ou em grupo, escritos (pesquisas) ou orais (seminários); avaliação escrita.
- Serão avaliados durante o processo da disciplina conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais: principais conceitos trabalhados na disciplina;

formas de analisar a realidade social, bem como valores e postura ética e crítica frente aos conteúdos abordados.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. FILGUEIRA, Divalte Garcia. **HISTÓRIA: edição compacta**. São Paulo: ÁTICA. 2007. vol. Único.
2. MOCELLIN, R.; CAMARGO, R. de. **História em debate**. São Paulo: Editora do Brasil, 2016.
3. VAZ, Vália. **HISTÓRIA - Ser protagonista**. São Paulo: Edições SM, 2017.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ABREU, Marta; SOIHET, Rachel (orgs.). **Ensino de história**. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2003.
2. BITTENCOURT, C. **Ensino de História**. São Paulo: Cortez, 2004.
3. BLOCH, M. **Apologia da história**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.
4. BRASIL, MEC. **Orientações curriculares para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2006.
5. COSTA, Emília Viotti. **Da senzala à colônia**. São Paulo: Unesp, 2007. HILL, C. **A Revolução Inglesa de 1640**. Lisboa: Presença, 1985.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> HISTÓRIA III		
<b>Código:</b> 31.102.33	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 80h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
<p>A República brasileira: As Oligarquias e a República contestada; Europa: os movimentos liberais e as unificações; Europa: a formação da classe operária; O Imperialismo. A Primeira Guerra Mundial; Revolução Rússia; Período entre duas guerras; A Segunda Guerra Mundial; O Mundo pós-guerra; A Era Vargas; O Brasil pós-1945; A Ditadura Militar; Brasil: A Conquista da democracia; A Guerra Fria; A Desintegração da URSS; Os Dilemas na América Latina: a questão indígena, as formações nacionais e suas contribuições; A Construção dos Movimentos Sociais: gênero, etnia, raça, classe trabalhadora.</p>		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debater a gênese do período republicano brasileiro;</li> <li>• Problematizar o conceito e a atuação das oligarquias brasileiras;</li> <li>• Analisar os movimentos reivindicatórios republicanos;</li> <li>• Investigar a formação e atuação da classe operária brasileira;</li> <li>• Compreender o fenômeno do Imperialismo e suas implicações políticas, econômicas e sociais mundiais.</li> <li>• Refletir sobre o cenário político e econômico da Primeira Guerra Mundial;</li> <li>• Analisar a experiência socialista da Revolução Russa;</li> <li>• Discutir a geopolítica do mundo no período entre guerras;</li> <li>• Investigar os governos de Getúlio Vargas e suas heranças políticas e trabalhistas;</li> <li>• Compreender o processo de descolonização africana e asiática;</li> <li>• Analisar questões relativas à cultura africana: diáspora, cultura e consciência negra;</li> <li>• Analisar o Brasil durante os governos pós-Getúlio Vargas;</li> <li>• Destacar as conjunturas político-sociais promovedoras para a instalação da ditadura militar;</li> <li>• Alinhar as políticas internas e externas dos EUA e URSS frente ao mundo;</li> <li>• Contextualizar o fim da URSS e o processo expansionista capitalista;</li> <li>• Observar a complexidade do mundo globalizado;</li> <li>• Discutir os dilemas e impasses da América Latina, a questão indígena, a formação do indígena nas sociedades nacionais e suas contribuições nas áreas social, econômica, cultural e política;</li> <li>• Problematizar o processo de democratização do Brasil no pós-ditadura militar;</li> </ul>		

- Analisar a construção dos Movimentos Sociais, discutindo questões como: gênero, feminismo e orientação sexual, movimento negro, reforma agrária, agronegócio e responsabilidade ambiental e formação da classe trabalhadora.

## **PROGRAMA**

### **UNIDADE I – PASSAGEM DO SÉCULO XIX PARA O XX.**

1. A república brasileira
2. As Oligarquias e a República contestada;
3. Ceará na república.
4. Povos resistentes: Os indígenas brasileiros.
5. As guerras na História
6. A primeira Grande Guerra;
7. O Mundo entre duas guerras: A crise do liberalismo; Os regimes totalitários;
8. A Revolução Russa;
9. Segunda Guerra Mundial: a maior de todas.
10. Autoritarismo na História do Brasil
11. A Era Vargas 1930-1945.
12. Intervalo Democrático 1945-1964 (conteúdo complementar);
13. Ditadura Militar no Brasil 1964-1985.

### **UNIDADE II – O MUNDO PÓS-GUERRA**

1. A Guerra Fria e a nova ordem mundial
2. A Ásia e a África: a conquista da autonomia e a luta pela liberdade;
3. A América: revoluções e contra revoluções;
4. A Desintegração da URSS;
5. A Expansão do capitalismo;
6. O Mundo Contemporâneo em guerra;
7. Os dilemas na América Latina;
8. A globalização, a nova ordem mundial e a questão nacional;
9. As duas torres e a revanche do Império;
10. A eclosão da crise econômica mundial.
11. Redemocratização no Brasil: o longo caminho (capítulo 6);
12. O Brasil e a conquista da democracia.
13. O governo Fernando Henrique Cardoso;
14. O retorno ao Nacional Desenvolvimentismo;
15. Uma mulher na presidência república.

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

- O curso será ministrado através de aulas expositivas e reflexivas, fundamentadas na prática dialógica, e tendo como guia-base o livro didático adotado pela instituição.
- Sempre que pertinente, serão usados recursos diversos para induzir o educando à criticidade, à autonomia, à pesquisa, à criatividade e à vivência de modalidades coletivas.
- Serão realizados trabalhos de cunho científico e, ainda, oficinas, exposições, de filmes de produção nacional, debates, produções textuais, exames e resolução de testes em função dos tópicos relacionados ao conteúdo programático, bem como às competências e habilidades a serem aprendidas, objetivando a formação intelectual, cidadã e humana do educando.

## **RECURSOS**

- Quadro branco, pincel, livros didáticos;

- Revistas, jornais, cartazes, documentos de diversos tipos para análise historiográfica;
- Mapas, gráficos, tabelas;
- Arquivos em ppt, word e pdf, projetor;
- Música, fotografia e recursos audiovisuais.

#### **AValiação**

- As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, duas avaliações em cada uma das quatro etapas: N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.
- No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. Alguns critérios a serem adotados: observação da turma quanto à participação nas discussões em sala de aula e à realização das atividades propostas; aplicação de trabalhos individuais ou em grupo, escritos (pesquisas) ou orais (seminários); avaliação escrita.
- Serão avaliados durante o processo da disciplina conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais: principais conceitos trabalhados na disciplina; formas de analisar a realidade social, bem como valores e postura ética e crítica frente aos conteúdos abordados.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. FILGUEIRA, Divalte Garcia. **HISTÓRIA: edição compacta**. São Paulo: ÁTICA. 2007. vol. Único.
2. MOCELLIN, R.; CAMARGO, R. de. **História em debate**. São Paulo: Editora do Brasil, 2016.
3. VAZ, Vália. **HISTÓRIA - Ser protagonista**. São Paulo: Edições SM, 2017.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. BEZERRA, Holien Gonçalves. Ensino de história: conteúdos e conceitos básicos. In: KARNAL, Leandro (org.). **História na sala de aula: Conceitos, temáticas e propostas**. 6 ed. São Paulo: Contexto, 2010.
2. BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Ensino de história: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2004.
3. BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Diretrizes educacionais nacionais para a educação básica**. Brasília: MEC / SEF, 2013 Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curiculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curiculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192) (acesso em 18/03/2024)
4. NAPOLITANO, Marcos. Cultura. In: PINSKY, Carla BASSANEZI (org.). **Novos temas nas aulas de história**. São Paulo: Contexto, 2009.
5. **LEI 9.394/96** (20 de dezembro de 1996) - Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf) (acesso em 02/01/2024)

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> GEOGRAFIA I		
<b>Código:</b> 31.102.34	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 1ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 40h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
<p>Introdução à ciência geográfica. Conceitos e categorias da Geografia. Noções de Cartografia. Cartografia e relações de poder. Origem e estrutura da Terra. Dinâmicas da litosfera. Formação, estruturas e formas do relevo. Solos: formação e ação humana. Tempo e clima. Tipos de clima e diversidade biológica no planeta e no Brasil. Ecossistemas, biomas e domínios morfoclimáticos brasileiros. Água: hidrografia, usos e conflitos. Ação humana e problemas socioambientais. Mudanças climáticas globais.</p>		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender, aplicar e analisar diferentes contextos socioespaciais pelo viés dos conceitos e categorias da Geografia;</li> <li>• Desenvolver a leitura, análise, produção e interpretação de diversos produtos de representação do espaço geográfico (mapas, gráficos, tabelas, entre outros) levando em consideração a relevância destes nos diferentes usos e apropriação do espaço;</li> <li>• Compreender a dinâmica do quadro natural nas dimensões globais, regionais e locais, considerando suas implicações socioeconômicas e ambientais.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE 1 – INTRODUÇÃO À CIÊNCIA GEOGRÁFICA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A Geografia como ciência e a (re)produção do espaço geográfico</li> <li>2. Conceitos e categorias geográficas</li> </ol>		
<b>UNIDADE 2 – NOÇÕES DE CARTOGRAFIA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projeções cartográficas</li> <li>2. Mapas, cartas e seus elementos</li> <li>3. Coordenadas geográficas e fusos horários</li> <li>4. O desenvolvimento da Cartografia e as relações de poder</li> </ol>		
<b>UNIDADE 3 – ESTRUTURA GEOLÓGICA E GEOMORFOLOGIA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Origem e estrutura da Terra</li> <li>2. Deriva continental e tectônica de placas</li> <li>3. Dinâmicas da litosfera: agentes endógenos e exógenos</li> <li>4. Estruturas e formas do relevo mundial e do Brasil</li> <li>5. Solos: formação e ação humana</li> </ol>		
<b>UNIDADE 4 – ASPECTOS CLIMATOBOTÂNICOS</b>		

1. Tempo e clima
2. Tipos de clima e diversidade biológica no planeta e no Brasil
3. Ecossistemas, biomas e domínios morfoclimáticos brasileiros
4. Água: hidrografia, usos e conflitos

#### **UNIDADE 5 – QUESTÕES AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE**

1. Ação humana e problemas socioambientais
2. Mudanças climáticas globais
3. Recursos naturais e crescimento econômico

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas e dialogadas.
- Leituras e interpretação de textos, com análise e reflexão das questões propostas por meio de listas de exercícios e outras modalidades de atividades.
- Discussões acerca dos temas e conteúdos apresentados.
- Atividades interdisciplinares.
- Elaboração de trabalhos de investigação bibliográfica em fontes diversas.
- Resumos e interpretações de artigos de jornais e revistas.
- Participação individual ou em grupo na sala de aula.
- Aulas de campo, seminários.
- Uso de filmes de produção nacional e textos de cunho científico-acadêmico e da literatura universal.
- Com respeito aos alunos (as) com necessidades específicas serão utilizados recursos conforme a necessidade particular de cada caso.

#### **RECURSOS**

- Material didático-pedagógico.
- Artigos de periódicos.
- Recursos audiovisuais.
- Atividades nos laboratórios e trabalhos de campo.

#### **AVALIAÇÃO**

- As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, duas avaliações em cada uma das quatro etapas: N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.
- No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. Alguns critérios a serem adotados: observação da turma quanto à participação nas discussões em sala de aula e à realização das atividades propostas; aplicação de trabalhos individuais ou em grupo, escritos (pesquisas) ou orais (seminários); avaliação escrita.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ADAS, M.; ADAS, S. **Panorama geográfico do Brasil**: contradições, impasses e desafios sócio-espaciais. São Paulo: Moderna, 2004.
2. MARTINI, A. de.; DEL GAUDIO, R.S. **Geografia**. Ação e transformação. 1ed. São Paulo: Escala Educacional, 2016 (vol. 1 e 2).

3. PORTO-GONÇALVES, C. W.. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. 5.ed. Rio de Janeiro, RJ: Civilização Brasileira, 2013.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ANDRADE, M. C. **A questão do território no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 1995.
2. CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (orgs.) **A Questão ambiental**. 3ªed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
3. MOREIRA, R. **Formação especial brasileira: uma contribuição crítica à geografia do Brasil**. Rio de Janeiro: Consequência, 2012.
4. PRESS, F.; GROTZINGER, J.; SIEVER, R.; JORDAN, T. H. **Para Entender a Terra**. Tradução: MENEGAT, R. (coord.). 4a edição. Porto Alegre: Bookman, 2006. ROSS, J. L. S (Org.). Geografia do Brasil. São Paulo. Edusp. 2019..
5. TEIXEIRA, W.; TOLEDO, C.; FAIRCHILD, T.; TAIOLI, F. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> GEOGRAFIA II		
<b>Código:</b> 31.102.35	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 40h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
<p>A formação socioespacial e das territorialidades brasileiras. Desigualdades socioespaciais e indicadores sociais. Regionalizações do espaço mundial e do Brasil. A população brasileira: dinâmica demográfica e deslocamentos populacionais. Industrialização brasileira e divisão territorial do trabalho. Urbanização mundial e brasileira. Agricultura e a produção de alimentos. A questão agrária brasileira.</p>		
<b>OBJETIVO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer a produção do espaço geográfico mundial sob diferentes perspectivas;</li> <li>• Analisar as contribuições e os impactos dos diferentes ciclos econômicos e dos diversos grupos étnico-raciais no processo de produção do espaço e da sociedade no Brasil;</li> <li>• Compreender os determinantes geográficos da dinâmica demográfica mundial e brasileira e dos fluxos populacionais desvelando as consequências socioeconômicas e culturais;</li> <li>• Interpretar as raízes do desenvolvimento industrial brasileiro e as consequências socioespaciais das políticas de industrialização;</li> <li>• Desvelar o padrão de urbanização mundial e brasileira, evidenciando as contradições e os desafios para a sustentabilidade urbana;</li> <li>• Analisar as transformações agrárias-agrícolas em curso e os impactos socioambientais, destacando a estrutura fundiária e as forças sociais que disputam o campo brasileiro.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE 1 – O TERRITÓRIO BRASILEIRO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A formação territorial do Brasil: ciclos econômicos e ocupação do espaço</li> <li>2. A formação e a diversidade da população brasileira: os povos originários, os povos da África em diáspora e a imigração europeia</li> <li>3. Regionalizações do espaço mundial e do Brasil</li> <li>4. Desigualdades socioespaciais e indicadores sociais</li> </ol>		
<b>UNIDADE 2 – A POPULAÇÃO BRASILEIRA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aspectos demográficos e estrutura da população brasileira</li> <li>2. Os fluxos migratórios e deslocamentos populacionais</li> </ol>		
<b>UNIDADE 3 – A INDUSTRIALIZAÇÃO DO BRASIL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Da sociedade agrária para a urbano-industrial: a geografia industrial brasileira</li> </ol>		

2. Localização, concentração e desconcentração da atividade industrial

#### **UNIDADE 4 – A URBANIZAÇÃO E O ESPAÇO URBANO MUNDIAL E BRASILEIRO**

1. O processo de urbanização e os problemas sociais urbanos
2. Redes, hierarquias urbanas e as cidades na economia global
3. As regiões metropolitanas brasileiras e os novos fenômenos urbanos

#### **UNIDADE 5 – A QUESTÃO AGRÁRIA E AGRÍCOLA NO MUNDO E NO BRASIL**

1. Agricultura e a produção de alimentos
2. Estrutura fundiária e o sistema de acesso à terra no Brasil
3. Modernização da agricultura e produção agropecuária brasileira
4. Conflitos agrários no Brasil

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas e dialogadas.
- Leituras e interpretação de textos, com análise e reflexão das questões propostas por meio de listas de exercícios e outras modalidades de atividades.
- Discussões acerca dos temas e conteúdos apresentados.
- Atividades interdisciplinares.
- Elaboração de trabalhos de investigação bibliográfica em fontes diversas.
- Resumos e interpretações de artigos de jornais e revistas.
- Participação individual ou em grupo na sala de aula.
- Aulas de campo, seminários.
- Uso de filmes de produção nacional e textos de cunho científico-acadêmico e da literatura universal.
- Com respeito aos alunos (as) com necessidades específicas serão utilizados recursos conforme a necessidade particular de cada caso.

#### **RECURSOS**

- Material didático-pedagógico.
- Artigos de periódicos.
- Recursos audiovisuais.
- Atividades nos laboratórios e trabalhos de campo.

#### **AVALIAÇÃO**

- As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, duas avaliações em cada uma das quatro etapas: N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.
- No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. Alguns critérios a serem adotados: observação da turma quanto à participação nas discussões em sala de aula e à realização das atividades propostas; aplicação de trabalhos individuais ou em grupo, escritos (pesquisas) ou orais (seminários); avaliação escrita.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ADAS, M.; ADAS, S. **Panorama geográfico do Brasil: contradições, impasses e desafios sócio-espaciais**. São Paulo: Moderna, 2004.
2. MARTINI, A. de.; DEL GAUDIO, R.S. **Geografia. Ação e transformação**. 1ed. São Paulo: Escala Educacional, 2016 (vol. 1 e 2).
3. SANTOS, M. SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ANDRADE, M. C. **A questão do território no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 1995.
2. BECKER, B. K., EGLER, C. A. G. **Brasil: uma nova potência regional na economia mundial**. Rio de Janeiro: Bertrand-Brasil, 1993.
3. MOREIRA, J. C; SENE, E. **Geografia: um espaço geográfico e globalizado- Geografia Geral e do Brasil**. São Paulo: Scipione, 2016.
4. SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Edusp, 2018.
5. PORTO-GONÇALVES, C. W.. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> GEOGRAFIA III		
<b>Código:</b> 31.102.36	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 80h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Ordem geopolítica e econômica do pós-2ª Guerra Mundial. Divisão Internacional do Trabalho e reestruturação produtiva. Globalização e consequências socioespaciais. Blocos Econômicos Regionais e os fluxos de comércio mundial. Organismos supranacionais e a organização das relações internacionais (Séc. XX e XXI). Questões contemporâneas globais.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer a produção do espaço geográfico mundial sob diferentes perspectivas;</li> <li>• Identificar os processos de formação e transformação dos territórios, tendo em vista a espacialização do sistema produtivo industrial, as relações de trabalho, a incorporação de tecnologias;</li> <li>• Aplicar corretamente e avaliar de maneira ampla aspectos gerais da Divisão Internacional do Trabalho e dos indicadores socioeconômicos diversos;</li> <li>• Compreender como as transformações no espaço geográfico, ao longo do tempo, refletem nos processos globais e locais de regionalização e formação dos blocos econômicos, bem como sua contribuição para a construção de diferentes identidades regionais.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE 1 – ORDEM GEOPOLÍTICA E ECONÔMICA DO PÓS-2ª GUERRA MUNDIAL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ordem Geopolítica mundial no início do século XX</li> <li>2. A Guerra Fria e uma nova ordem mundial</li> <li>3. Divisão Internacional do Trabalho e reestruturação produtiva</li> </ol>		
<b>UNIDADE 2 – GLOBALIZAÇÃO E CONSEQUÊNCIAS SOCIOESPACIAIS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Blocos Econômicos Regionais e os fluxos de comércio mundial</li> <li>2. Organismos supranacionais e a organização das relações internacionais</li> <li>3. Questões contemporâneas globais</li> </ol>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas e dialogadas.</li> <li>• Leituras e interpretação de textos, com análise e reflexão das questões propostas por meio de listas de exercícios e outras modalidades de atividades.</li> <li>• Discussões acerca dos temas e conteúdos apresentados.</li> <li>• Atividades interdisciplinares.</li> <li>• Elaboração de trabalhos de investigação bibliográfica em fontes diversas.</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resumos e interpretações de artigos de jornais e revistas.</li> <li>• Participação individual ou em grupo na sala de aula.</li> <li>• Aulas de campo, seminários.</li> <li>• Uso de filmes de produção nacional e textos de cunho científico-acadêmico e da literatura universal.</li> <li>• Com respeito aos alunos (as) com necessidades específicas serão utilizados recursos conforme a necessidade particular de cada caso.</li> </ul>
<p><b>RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material didático-pedagógico.</li> <li>• Artigos de periódicos.</li> <li>• Recursos audiovisuais.</li> <li>• Atividades nos laboratórios e trabalhos de campo.</li> </ul>
<p><b>AVALIAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, duas avaliações em cada uma das quatro etapas: N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.</li> <li>• No aspecto quantitativo, as notas serão computadas segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. Alguns critérios a serem adotados: observação da turma quanto à participação nas discussões em sala de aula e à realização das atividades propostas; aplicação de trabalhos individuais ou em grupo, escritos (pesquisas) ou orais (seminários); avaliação escrita.</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. FURQUIM JUNIOR, L.; SILVA, E. A. C da; BOULOS JÚNIOR, B. <b>Multiversos, ciências humanas: globalização, tempo e espaço: ensino médio</b>. 1. ed. São Paulo: FTD, 2020.</li> <li>2. SANTOS, M. <b>Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal</b>. 28.ed. Rio de Janeiro: Record, 2018.</li> <li>3. SILVA, R. A. G.; SILVA, R. S. <b>Geografia política e geopolítica</b> [livro eletrônico]. Curitiba: InterSaber, 2018.</li> </ol>
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ALVES, A. R. <b>Geografia econômica e geografia política</b>. InterSaber. E-book. (284 p.).</li> <li>2. CHICARINO, T. (org.). <b>Teorias políticas, Estado e sociedade</b>. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014.</li> <li>3. IZIDORO, C. (org.). <b>Economia e política</b>. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.</li> <li>4. MOREIRA, J. C; SENE, E. <b>Geografia: um espaço geográfico e globalizado- Geografia Geral e do Brasil</b>. São Paulo: Scipione, 2016.</li> <li>5. PORTO-GONÇALVES, C. W.. <b>A globalização da natureza e a natureza da globalização</b>. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.</li> </ol>

Coordenador do Curso

---

Setor Pedagógico

---

## ANEXO B – PUDs PARTE DIVERSIFICADA



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> PROJETO DE VIDA		
<b>Código:</b> 31.102.37	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 1ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 30h	<b>Prática:</b> 10h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Dimensão pessoal, social e profissional. Inteligência emocional. Diversidade social, étnica, sexual e o respeito às diferenças. Combate ao <i>bullying</i> . Redes sociais, exposição e privacidade no mundo contemporâneo. Cidadania e Direitos Humanos. Empreendedorismo. Sustentabilidade Meio ambiente, economia e consumismo. Educação para o Trânsito. Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso. Educação alimentar e nutricional.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar o exercício da cidadania e as relações interpessoais no ambiente escolar e no mundo do trabalho;</li> <li>• Promover o respeito aos idosos e o processo de envelhecimento saudável;</li> <li>• Promover ações que possibilitem a tomada de decisões críticas voltadas para o bem-estar pessoal e coletivo com vistas ao respeito da diversidade;</li> <li>• Desenvolver habilidades e competências, relativas às capacidades interpessoal, intrapessoal e/ou cognitiva para o exercício do protagonismo;</li> <li>• Identificar a prática de bullying, as suas manifestações e os modos de prevenção e proteção;</li> <li>• Incentivar a educação alimentar e a alimentação saudável;</li> <li>• Compreender a relação entre economia, meio ambiente e sustentabilidade;</li> <li>• Promover a identificação de potencialidades e autoconhecimento pessoal;</li> <li>• Implementar a elaboração do planejamento de objetivos e metas para construção de projetos pessoais;</li> <li>• Promover o respeito as leis de trânsito e a importância do respeito à vida.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – ASPECTOS SOCIAIS, EMOCIONAS E CIADANIA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Autoconhecimento físico, mental e social;</li> <li>2. Liderança e cidadania;</li> <li>3. Inteligência emocional e tomada de decisões;</li> <li>4. <i>Bullying</i>: como identificar, prevenir e orientar;</li> <li>5. Respeito a diversidade;</li> <li>6. Respeito aos idosos e estudo do processo de envelhecimento;</li> <li>7. Respeito a sinalização do trânsito e a vida;</li> <li>8. Política Nacional de Educação Alimentar e Nutricional.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – FORMAÇÃO PROFISSIONAL E PERSPECTIVAS PARA O FUTURO</b>		

1. Expectativas para formação pessoal e o futuro profissional;
2. Carreira e o mundo do trabalho: metas e propósitos pessoais;
3. Projetos sociais e empreendedorismo social;
4. Economia, meio ambiente e sustentabilidade;
5. Intercâmbio cultural e profissional;
6. Valores profissionais (ética, compromisso, responsabilidade, adaptabilidade);
7. As profissões e a formação tecnológica (média salarial, rotina do trabalho, vantagens e desvantagens da área).
8. Avanços da biotecnologia e as suas implicações éticas.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Durante a disciplina, adotar-se-ão as seguintes estratégias de ensino:
  1. Aulas expositivas dialogadas;
  2. Leitura da bibliografia recomendada;
  3. Estudos dirigidos;
  4. Trabalhos (Individuais, duplas e/ou grupos);
  5. Leituras crítico-descritivas de textos relacionados à disciplina;
  6. Debates e discussões em sala de aula;
  7. Palestras, filmes e documentários.
  8. Utilização de PBL (aprendizagem baseada em problemas) para estudos de caso, integrando os conhecimentos na área da formação do discente;
  9. Exibição filmes de produção nacional.

#### **RECURSOS**

1. Material didático-pedagógico.
2. Livros, revistas científicas;
3. Artigos de periódicos.
4. Quadro branco;
5. Pincel;
6. Recursos audiovisuais.
7. Atividades nos laboratórios e trabalhos de campo.

#### **AVALIAÇÃO**

- As avaliações terão caráter diagnóstico, formativo, contínuo e processual, conforme orientação do Regulamento de Orientação Didática (ROD). Elas abrangerão:
  - 1) Participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
  - 2) Avaliações escritas.
  - 3) Seminários.
  - 4) Desenvolvimento de mapas mentais/PBL.
  - 5) Relatório técnico de aula.
- Provas teórico-práticas (Critérios de avaliação: i) domínio do conteúdo, ii) pertinência da exposição relativa ao tema e à ordem de desenvolvimento propostos iii) observância das normas básicas de ortografia, concordância, pontuação, regência e flexão, iv) estrutura dos períodos, coerência lógica e capacidade de síntese na exposição das ideias e v) habilidade de executar tarefas práticas ligadas à citologia, treinadas durante as aulas práticas da disciplina. (OBS: As provas terão questões objetivas e/ou discursivas do tipo reflexivas).
- Vale salientar que outros critérios não mencionados nesse plano poderão ser adotados pelo professor durante as avaliações, dada as condições e situações vivenciadas ao longo do semestre letivo.

- As atividades de fixação cada poderá ser avaliada atribuído notas de zero a 10. Cada nota bimestral (N1, N2, N3 e N4) será composta da soma de pelo menos duas atividades de fixação de peso equitativo.
- **Feedback da Avaliação:** Os alunos receberão o feedback de suas participações nas atividades propostas através de discussões genéricas em sala de aula. Além disso, o aluno receberá o feedback do questionário imediatamente após a sua participação, com comentários de cada questão respondida.
- **Atividade Final:** A avaliação final poderá ter diferentes abordagens a depender da necessidade e contexto dos estudantes. Poderá ser realizada através de questionários, seminários, atividades individuais pesquisadas ou não, relatórios, fichamentos entre outros, compreendendo o conteúdo do semestre. A atividade final será avaliada de 0 a dez, caso seja particionada em um conjunto de atividades, a nota final será definida pela média aritmética. Este será executado no último encontro, no horário de aula pré-definido da disciplina.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ALBORNOZ, Suzana. **O que é trabalho?** São Paulo: Brasiliense, 2004.
2. ALMEIDA, Maria Isabel; PAIS, José Machado. **Criatividade, juventude e novos horizontes profissionais.** Rio de Janeiro: Zahar, 2012.
3. CERVATO-MANCUSO, A. M. **Segurança alimentar e nutricional.** Tradução. São Paulo: Atheneu, 2014.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL. Caderno orientador: **Unidade Curricular – Projeto de Vida.** Distrito Federal – DF, 2022. Disponível em <[https://www.educacao.df.gov.br/wp-content/uploads/2021/11/Caderno\\_orientador\\_Projeto\\_de\\_Vida\\_NOVO\\_ENSINO\\_MEDIO\\_1.pdf](https://www.educacao.df.gov.br/wp-content/uploads/2021/11/Caderno_orientador_Projeto_de_Vida_NOVO_ENSINO_MEDIO_1.pdf)> Acesso em 26/08/2024.
2. WELLER, Wivian. **Jovens no Ensino Médio: Projetos de vida e perspectivas de futuro.** In: DAYRELL, Juarez; CARRANO, Paulo; MAIA, Carla Linhares. *Juventude e Ensino médio: sujeitos e currículos em diálogo.* Belo Horizonte: UFMG, 2014, p. 135-154.
3. SGARBIERI, Valdemiro Carlos; BERTOLDO-PACHECO, Maria Teresa; Gibrim, Nádia Fátima; OLIVEIRA, Denise Aparecida Gonçalves; CAETANO-SILVA, Maria Elisa. **Envelhecimento, Saúde e Cognição Humana – Importância da Dieta, da Genética e do Estilo de Vida.** Campinas – SP: UNICAMP, 2021.
4. CARRARA, Sérgio. **Educação, diferença, diversidade e desigualdade.** Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres (SPM/PR) Secretaria Especial de Políticas de Igualdade Racial (SEPPIR/PR) Ministério da Educação (MEC), p. 13, 2009.
5. SCHNEIDER, Elmir Jorge. **A Educação para o Trânsito nos Diferentes Contextos.** Rio Grande do Sul: Unijui, 2022.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

---



---



**INSTITUTO FEDERAL**  
Ceará  
Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: ATIVIDADES ESPORTIVAS I</b>		
<b>Código:</b> 31.102.38	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 1ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 0h	<b>Prática:</b> 40h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Desenvolvimento da Educação Física por meio dos esportes e treinamento desportivo. Proporcionando aos alunos vivências sistematizadas e aprofundada das modalidades esportivas do Futsal e Handebol.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aperfeiçoar os fundamentos técnicos e as vivências práticas nas modalidades de Futsal e Handebol;</li> <li>• Aprofundar os fundamentos táticos e as situações de jogo nas modalidades de Futsal e Handebol.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – FUNDAMENTOS DO FUTSAL</b>		
9. Fundamentos Técnicos do Futsal: Passe; Recepção; Domínio; Chute; Drible e finta; Cabeceio.		
<b>UNIDADE II – TÁTICAS DEFENSIVAS E OFENSIVAS I</b>		
10. Sistemas táticos defensivos e ofensivos;		
11. Tipos de marcação;		
12. Jogadas de Falta;		
13. Jogadas de Canto;		
14. Jogadas de lateral;		
15. Jogadas de Saída de jogo.		
<b>UNIDADE III – TÁTICAS DEFENSIVAS E OFENSIVAS II</b>		
1. Fundamentos técnicos ofensivos e defensivos: manejo de corpo e de bola; recepção; passe; cruzamento; bloqueio; cortina; arremesso; progressão; técnicas defensivas.		
<b>UNIDADE IV – TÁTICAS DEFENSIVAS E OFENSIVAS III</b>		
2. Característica, nomenclatura e função dos jogadores;		
3. Sistemas táticos - Sistemas defensivos e Sistemas ofensivos;		
4. Contra-ataque.		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas práticas e expositivas em quadra; Vídeos de práticas das modalidades através de metodologias diversas da iniciação ao alto nível das modalidades, utilizando-se dos métodos analítico/parcial, global/geral, misto e situacional-cognitivo; À medida em que as práticas estejam sendo dinamizadas serão</li> </ul>		

discutidos e analisados os conteúdos teóricos dentro do contexto da própria prática.
<b>RECURSOS</b>
8. Livros contidos na bibliografia; 9. Vídeos de treinamentos técnicos, táticos e físicos; 10. Artigos e textos; 11. Quadro táticos e pincel; 12. Quadra; 13. Bolas de futsal; 14. Bolas de Handebol; 15. Cones diversos; 16. Bambolês; 17. Escada de coordenação; 18. Cronômetros; 19. Apito.
<b>AValiação</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos qualitativos, tendo como critérios a assiduidade às aulas, a participação efetiva nas atividades desenvolvidas, bem como, a aplicação das técnicas e táticas aprendidas durante a prática do jogo formal propriamente dito.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
4. ANDRADE JÚNIOR, José Roulien de. <b>Futsal: aquisição, iniciação e especialização</b> . Curitiba: Juruá, 2012. 114 p., il. ISBN 978-85-362-1511-2. 5. APOLO, Alexandre. <b>Futsal: metodologia e didática na aprendizagem</b> . 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Phorte, 2007. 150 p., il. ISBN 9788576551447. 6. GONZALEZ, F. J., DARIDO, S. C., OLIVEIRA, A. A. B.. <b>Esportes de invasão: basquetebol, futebol, futsal, handebol, ultimate frisbee</b> . Maringá: Eduem, 2014.
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
1. CASTELLANI FILHO, L. et al. <b>Metodologia do ensino de Educação Física</b> . São Paulo: Cortez 2009. 2. DARIDO, Suraya Cristina; BETTI, Mauro. <b>Educação física na escola: questões e reflexões</b> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 91 p.; 6. LE BRETON, David. <b>A sociologia do corpo</b> . 6. ed. Petrópolis: Vozes. 2017. 7. SILVA, Ana Marcia; Damiani, Iara Regina. (Orgs.) <b>Práticas corporais: gênese de um movimento investigado em Educação Física</b> . v. 01, Florianópolis: SC. 2005. 8. SOARES, Carmen Lúcia. <b>Educação física: raízes européias e Brasil</b> . Campinas, SP: Autores Associados, 1994. 167p.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: ATIVIDADES ESPORTIVAS II</b>		
<b>Código:</b> 31.102.39	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 0h	<b>Prática:</b> 40h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Desenvolvimento da Educação Física por meio dos esportes e treinamento desportivo. Proporcionando aos alunos vivências sistematizadas e aprofundada das modalidades esportivas do Futebol, Voleibol e Vôlei de Praia.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aperfeiçoar os fundamentos técnicos e as vivências práticas nas modalidades de Futebol, Voleibol e Vôlei de Praia;</li> <li>• Aprofundar os fundamentos táticos e as situações de jogo nas modalidades de Futebol, Voleibol e Vôlei de Praia;</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – FUNDAMENTOS DO FUTEBOL</b>		
1. Fundamentos básicos do futebol: Passe; Recepção; Domínio; Chute; Drible; Finta; Cabeceio;		
<b>UNIDADE II – TÁTICAS DEFENSIVAS E OFENSIVAS</b>		
1. Sistemas táticos - Sistemas ofensivo e defensivo;		
2. Regras do Futebol;		
3. Jogos pré-desportivos aplicados ao futebol.		
4. Tipos de marcação;		
5. Jogadas de Falta;		
6. Jogadas de escanteio.		
<b>UNIDADE III – FUNDAMENTOS DO VOLEIBOL</b>		
1. Fundamentos básicos para prática do voleibol e voleibol de praia.		
2. Jogos de iniciação;		
3. Saque e suas variações;		
4. Manchete e suas variações;		
5. Toque e suas variações;		
6. Ataque: movimentos básicos, técnicas, biomecânica, recursos;		
7. Bloqueio e suas variações na quadra e na praia: bloqueio ofensivo, defensivo, biomecânica;		
<b>UNIDADE IV – FUNDAMENTOS DO VOLEI DE PRAIA</b>		
1. Sistemas táticos - Sistemas ofensivo e defensivo e suas passagens: 6 x 0; 4 x 2 e 5x1 com líbero;		
2. Regras do Voleibol e Vôlei de Praia.		

<p><b>METODOLOGIA DE ENSINO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas práticas e expositivas no campo e em quadra; Vídeos de práticas das modalidades através de metodologias diversas da iniciação ao alto nível das modalidades, utilizando-se dos métodos analítico/parcial, global/geral, misto e situacional-cognitivo; à medida em que as práticas estejam sendo dinamizadas serão discutidos e analisados os conteúdos teóricos dentro do contexto da própria prática.</li> </ul>
<p><b>RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livros contidos na bibliografia;</li> <li>• Vídeos de treinamentos técnicos, táticos e físicos;</li> <li>• Artigos e textos;</li> <li>• Quadro táticos e pincel;</li> <li>• Quadra;</li> <li>• Campo de Futebol;</li> <li>• Bolas de futebol;</li> <li>• Bolas de Voleibol;</li> <li>• Cones diversos;</li> <li>• Bambolês;</li> <li>• Coletes;</li> <li>• Escada de coordenação;</li> <li>• Cronômetros;</li> <li>• Apito.</li> </ul>
<p><b>AVALIAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos qualitativos, tendo como critérios a assiduidade às aulas, a participação efetiva nas atividades desenvolvidas, bem como, a aplicação das técnicas e táticas aprendidas durante a prática do jogo formal propriamente dito.</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. FREIRE, João Batista. <b>Pedagogia do Futebol</b>. Campinas: Autores Associados, 2003.</li> <li>2. GONZALEZ, F. J., DARIDO, S. C., OLIVEIRA, A. A. B.. <b>Esportes de invasão: basquetebol, futebol, futsal, handebol, ultimate frisbee</b>. Maringá: Eduem, 2014.</li> <li>3. GONZALEZ, F. J., DARIDO, S. C., OLIVEIRA, A. A. B.. <b>Esportes de marca e com rede divisória ou muro/parede de rebote: badminton, peteca, tênis de campo, tênis de mesa, voleibol, atletismo</b>. Maringá: Eduem, 2014.</li> </ol>
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BRANDÃO, Carlos Rodrigues. <b>O que é educação</b>. São Paulo: Brasiliense, 1981.</li> <li>2. CASTELLANI FILHO, L. et al. <b>Metodologia do ensino de Educação Física</b>. São Paulo: Cortez 2009.</li> <li>3. DAOLIO, Jocimar. <b>Educação Física e o conceito de cultura</b>. Campinas – SP, Autores Associados. 2004.</li> <li>4. DARIDO, Suraya Cristina; BETTI, Mauro. <b>Educação física na escola: questões e reflexões</b>. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 91 p.;</li> <li>5. LE BRETON, David. <b>A sociologia do corpo</b>. 6. ed. Petrópolis: Vozes. 2017.</li> </ol>

Coordenador do Curso

---

Setor Pedagógico

---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> ATIVIDADES ESPORTIVAS III		
<b>Código:</b> 31.102.40	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 0h	<b>Prática:</b> 40h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Desenvolvimento da Educação Física por meio dos esportes e treinamento desportivo. Proporcionando aos alunos vivências sistematizadas e aprofundada das modalidades esportivas do Atletismo e Basquetebol.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aperfeiçoar os fundamentos técnicos e as vivências práticas nas modalidades de Atletismo e Basquetebol;</li> <li>• Aprofundar os fundamentos táticos e as situações de jogo nas modalidades de Atletismo e Basquetebol.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I - ATETLISMO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corridas de velocidade - 100m, 200m e 400m rasos;</li> <li>2. Saída de bloco de partida; técnica do percurso e da chegada.</li> <li>3. Provas de revezamentos - 4X100m e 4X400m rasos; análise técnica das formas de passar o bastão;</li> <li>4. Corridas de meio fundo e fundo – 800m, 1500m, 3000m, 5000m.</li> <li>5. Regras oficiais das provas.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – SALTO E ARREMESSO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Treinamento para o salto em distância;</li> <li>2. Treinamento para o salto em altura;</li> <li>3. Treinamento para a prova do arremesso do peso;</li> <li>4. Treinamento para a prova do lançamento do dardo;</li> <li>5. Treinamento para a prova do lançamento do disco;</li> <li>6. Treinamento para a prova do lançamento do martelo;</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – FUNDAMENTOS DO BASQUETOL I</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manejo do corpo e manejo da bola;</li> <li>2. Empunhadura da bola;</li> <li>3. Deslocamentos e paradas;</li> <li>4. Dribles, técnicas e visão periférica;</li> <li>5. Tipos de Passes;</li> <li>6. Tipos de Arremessos e suas técnicas;</li> <li>7. Rebotes e suas particularidades didático-metodológicas e técnicas;</li> </ol>		

**UNIDADE IV – FUNDAMENTOS DO BASQUETOL II**

1. Função dos jogadores;
2. Sistemas táticos – Ofensivos e Defensivos;
3. Contra-ataque;
4. Regras do Basquetebol;
5. Jogos pré-desportivos aplicados ao basquetebol.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas práticas e expositivas no campo e em quadra; Vídeos de práticas das modalidades através de metodologias diversas da iniciação ao alto nível das modalidades, utilizando-se dos métodos analítico/parcial, global/geral, misto e situacional-cognitivo; à medida em que as práticas estejam sendo dinamizadas serão discutidos e analisados os conteúdos teóricos dentro do contexto da própria prática.

**RECURSOS**

- Livros contidos na bibliografia;
- Vídeos de treinamentos técnicos, táticos e físicos;
- Artigos e textos;
- Quadro táticos e pincel;
- Quadra;
- Tabela de basquete;
- Pista de Atletismo;
- Bolas de Basquetebol;
- Disco;
- Dardo;
- Peso;
- Martelo;
- Cones diversos;
- Bambolês;
- Coletes;
- Escada de coordenação;
- Cronômetros;
- Apito.

**AVALIAÇÃO**

- A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos qualitativos, tendo como critérios a assiduidade às aulas, a participação efetiva nas atividades desenvolvidas, bem como, a aplicação das técnicas e táticas aprendidas durante a prática do jogo formal propriamente dito.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. GONZALEZ, F. J., DARIDO, S. C., OLIVEIRA, A. A. B.. **Esportes de marca e com rede divisória ou muro/parede de rebote: badminton, peteca, tênis de campo, tênis de mesa, voleibol, atletismo**. Maringá: Eduem, 2014.
2. FERREIRA, Aluísio Elias Xavier. **Basquetebol: técnicas e táticas: uma abordagem didático-pedagógica**. 3. ed. São Paulo: EPU, 2010. 118 p., il. Inclui referências. ISBN 978-85-12-36260-1.
3. GONZALEZ, F. J., DARIDO, S. C., OLIVEIRA, A. A. B.. **Esportes de invasão: basquetebol, futebol, futsal, handebol, ultimate frisbee**. Maringá: Eduem, 2014.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação**. São Paulo: Brasiliense, 1981.

2. CASTELLANI FILHO, L. et al. **Metodologia do ensino de Educação Física**. São Paulo: Cortez 2009.
3. DAOLIO, Jocimar. **Educação Física e o conceito de cultura**. Campinas – SP, Autores Associados. 2004.
4. DARIDO, Suraya Cristina; BETTI, Mauro. **Educação física na escola: questões e reflexões**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 91 p.;
5. LE BRETON, David. **A sociologia do corpo**. 6. ed. Petrópolis: Vozes. 2017.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: LÍNGUA ESPANHOLA II</b>		
<b>Código:</b> 31.102.41	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 40h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Desenvolvimento da competência comunicativa de nível intermediário. Produção e compreensão de textos, orais e escritos, formais e informais, em contextos reais de uso da língua. Reconhecimento dos aspectos históricos, geográficos e culturais dos países de fala hispana.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar a Língua Espanhola, de forma oral e escrita, em situações de práticas sociais diversas;</li> <li>• Desenvolver a competência comunicativa de nível intermediário em contextos reais de uso da língua;</li> <li>• Possibilitar a compreensão e a produção de textos, orais e escritos, formais e informais, sobre temáticas cotidianas de pouca complexidade;</li> <li>• Compreender os aspectos históricos, geográficos e culturais da Espanha e dos países hispano falantes.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – ¿QUÉ HICISTE / HAS HECHO EN TUS VACACIONES?</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pretérito Perfecto Simple de Indicativo;</li> <li>2. Pretérito Perfecto Compuesto de Indicativo;</li> <li>3. Marcadores temporales;</li> <li>4. Contraste entre el Pretérito Prefecto Simple y el Pretérito Perfecto Compuesto.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – Describiendo acciones en el pasado</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Pretérito Imperfecto de Indicativo;</li> <li>2. Marcadores temporales;</li> <li>3. Contraste entre el Pretérito Imperfecto y el Pretérito Perfecto Simple.</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – Hablando de acciones anteriores a otras también pasadas</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pluscuamperfecto de indicativo;</li> <li>2. Pronombres complemento;</li> <li>3. El artículo neutro “Lo”;</li> <li>4. Posesivos;</li> <li>5. Conjunciones;</li> <li>6. Dichos y frases hechas;</li> <li>7. Ampliando el vocabulario: las partes de la casa, los objetos del aula, los grados de parentescos, las profesiones.</li> </ol>		

<p><b>UNIDADE IV – APRENDIENDO MÁS SOBRE LA CULTURA DE LOS PAÍSES HISPANOHABLANTES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Músicas, danzas y fiestas populares;</li> <li>2. Literatura, pintura, cinema y artes;</li> <li>3. Gastronomía y costumbres.</li> </ol>
<p><b>METODOLOGIA DE ENSINO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As aulas serão expositivas dialogadas, nas quais faremos uso de diversos tipos de gêneros textuais, orais e/ ou escritos, formais e/ou informais. Além disso, trabalharemos com estudo de textos, apresentação de seminários e atividades diversas que poderão ser realizadas individualmente e/ou em grupo.</li> </ul>
<p><b>RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador;</li> <li>• Projetor;</li> <li>• Textos impressos e digitais;</li> <li>• Aparelho de som;</li> <li>• Lousa;</li> <li>• Apagador;</li> <li>• Pincel para quadro branco;</li> <li>• Pen drive.</li> </ul>
<p><b>AValiação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O processo de verificação da aprendizagem será formativo, ou seja, os discentes serão avaliados de forma contínua a partir da realização das atividades propostas, sejam orais e/ou escritas, e da participação durante as aulas. Será também formativo, pois os estudantes farão provas escritas e apresentarão seminários em grupo e/ou individualmente.</li> <li>• As avaliações serão processuais e gradativas, realizadas mediante as propostas em cada unidade, bem como a participação dos discentes nas aulas. Além disso, serão atribuídas notas, divididas, no mínimo, em duas avaliações em cada uma das quatro etapas: N1, N2, N3 e N4. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. COSTA, Elzimar Goettenauer de Marins; FREITAS, Luciana Maria de. <b>Sentidos en Lengua Española</b>: volume 2. São Paulo: Richmond ,2016.</li> <li>2. COUTO, Ana Luiza; COIMBRA, Ludmila; CHAVES, Luíza Santana. <b>Cercanía joven</b>: volume 1. 2. ed. São Paulo: Sm, 2016.</li> <li>3. MARTIN, Ivan. <b>Síntesis: curso de lengua española</b>: ensino médio. São Paulo: Ática, 2010.</li> </ol>
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ALARCOS LLORACH, E. <b>Gramática de la lengua española</b>. Madrid: RAE/Espasa-Calpe, 1994.</li> <li>2. CHOZAS, D.; DORNELES, F. <b>Dificultades del español para brasileños</b>. Madrid: SM, 2003.</li> <li>3. FANJUL, Adrián. <b>Gramática y práctica de español para brasileños</b>. São Paulo: 1ºed. Santillana, Brasil, 2005.</li> </ol>

4. TOLEDO, J. B. **Del indicativo al subjuntivo: Valores y usos de los modos del verbo**; Madrid. Arco/Libros. 1991
5. TORREGO, **Gramática didáctica del español**. São Paulo: SM, 2005.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: LÍNGUA ESPANHOLA III</b>		
<b>Código:</b> 31.102.42	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 40h	<b>Prática:</b> 0h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Desenvolvimento da competência comunicativa de nível intermediário. Produção e compreensão de textos, orais e escritos, formais e informais, em contextos reais de uso da língua. Reconhecimento dos aspectos históricos, geográficos e culturais dos países de fala hispana.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar a Língua Espanhola, de forma oral e escrita, em situações de práticas sociais diversas;</li> <li>• Desenvolver a competência comunicativa de nível intermediário em contextos reais de uso da língua;</li> <li>• Possibilitar a compreensão e a produção de textos, orais e escritos, formais e informais, sobre temáticas cotidianas de pouca complexidade;</li> <li>• Compreender os aspectos históricos, geográficos e culturais da Espanha e dos países hispano falantes.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – ¿YA PENSASTE QUÉ HARÍAS SI GANARAS EL PREMIO DE LA LOTERÍA?</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Condicional simple;</li> <li>2. Condicional Compuesto;</li> <li>3. Pretérito Imperfecto de Subjuntivo;</li> <li>4. Los sentidos del verbo quedar(se);</li> <li>5. Verbos de cambio.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – ¿CUÁLES SON TUS PLANOS PARA EL FUTURO? ¡OJALÁ CONSIGAS REALIZARLOS!</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perífrasis de Futuro;</li> <li>2. Futuro imperfecto de indicativo;</li> <li>3. Presente de Subjuntivo;</li> <li>4. Palabras para expresar deseo, duda y suposición.</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – APRENDIENDO A DAR ÓRDENES, CONSEJOS E INSTRUCCIONES</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Imperativo Afirmativo;</li> <li>2. Pronombres átonos con el Imperativo Afirmativo;</li> <li>3. Imperativo Negativo.</li> </ol>		

#### **UNIDADE IV – AMPLIANDO LOS CONOCIMIENTOS SOBRE LA CULTURA DE LOS PAÍSES HISPANOHABLANTES**

1. Músicas, danzas y fiestas populares;
2. Literatura, pintura, cinema y artes;
3. Gastronomía y costumbres.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- As aulas serão expositivas dialogadas, nas quais faremos uso de diversos tipos de gêneros textuais, orais e/ ou escritos, formais e/ou informais. Além disso, trabalharemos com estudo de textos, apresentação de seminários e atividades diversas que poderão ser realizadas individualmente e/ou em grupo.

#### **RECURSOS**

- Computador;
- Projetor;
- Textos impressos e digitais;
- Aparelho de som;
- Lousa;
- Apagador;
- Pincel para quadro branco;
- Pen drive.

#### **AVALIAÇÃO**

- O processo de verificação da aprendizagem será formativo, ou seja, os discentes serão avaliados de forma contínua a partir da realização das atividades propostas, sejam orais e/ou escritas, e da participação durante as aulas. Será também formativo, pois os estudantes farão provas escritas e apresentarão seminários em grupo e/ou individualmente.
- As avaliações serão processuais e gradativas, realizadas mediante as propostas em cada unidade, bem como a participação dos discentes nas aulas. Além disso, serão atribuídas notas, divididas, no mínimo, em duas avaliações em cada uma das quatro etapas: N1, N2, N3 e N4. A avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. COSTA, Elzimar Goettenauer de Marins; FREITAS, Luciana Maria de. **Sentidos en Lengua Española**: volume 2. São Paulo: Richmond, 2016.
2. COUTO, Ana Luiza; COIMBRA, Ludmila; CHAVES, Luíza Santana. **Cercanía joven**: volume 1. 2. ed. São Paulo: Sm, 2016.
3. MARTIN, Ivan. **Síntesis: curso de lengua española**: ensino médio. São Paulo: Ática, 2010.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ALARCOS LLORACH, E. **Gramática de la lengua española**. Madrid: RAE/Espasa-Calpe, 1994.
2. CHOZAS, D.; DORNELES, F. **Dificultades del español para brasileños**. Madrid: SM, 2003.
3. FANJUL, Adrián. **Gramática y práctica de español para brasileños**. São Paulo: 1ªed. Santillana, Brasil, 2005.

4. GONZÁLEZ HERMOSO, Alfredo. **Conjugar es fácil en español de España y de América**. Madrid: Edelsa, 1998.
5. MILANI, Esther Maria. **Gramática de espanhol para brasileiros**. São Paulo, Saraiva, 1999.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)</b>		
<b>Código:</b> 31.102.43	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 20h	<b>Prática:</b> 20h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
História da Educação de Surdos. Cultura e Identidade Surda. Noções básicas de Libras. Organização linguística da Libras para uso cotidiano. Vocabulário. Fonética. Fonologia. Sintaxe. Expressões faciais e corporais como elementos linguísticos.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar conceitos básicos relacionados à Libras;</li> <li>• Analisar a história da experiência educacional dos Surdos no Brasil;</li> <li>• Compreender a Cultura Surda a partir da visualidade e dos marcadores culturais;</li> <li>• Conhecer aspectos gramaticais e os parâmetros linguísticos de Libras;</li> <li>• Estabelecer comunicação básica/funcional em Libras.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mitos e verdades sobre a Libras, a Surdez e o Surdo;</li> <li>2. Alfabeto manual e números;</li> <li>2.1. Papel da datilologia da comunicação em Libras;</li> <li>2.2. Números cardinais, ordinais e quantificação;</li> <li>3. Saudações;</li> <li>4. Perguntas e respostas básicas;</li> <li>5. Pronomes pessoais;</li> <li>6. Pronomes demonstrativos;</li> <li>7. Advérbios de tempo e lugar;</li> <li>7.1. Temporalidade e espacialidade em Libras;</li> <li>7.2. Marcadores de tempo e espaço;</li> <li>8. Verbos</li> <li>8.1. Verbos simples;</li> <li>8.2. Verbos com concordância de número e aspecto;</li> <li>8.3. Verbos classificadores;</li> <li>9. Adjetivos e descrição imagética;</li> <li>10. Vocabulário contextualizado</li> <li>10.1. Família;</li> <li>10.2. Cores;</li> <li>10.3. Animais;</li> <li>10.4. Objetos;</li> <li>10.5. Esportes;</li> <li>10.6. Tecnologia;</li> <li>10.7. Alimentos e bebidas;</li> <li>10.8. Redes sociais.</li> </ol>		

<p>11. Aspectos culturais e políticos da Comunidade Surda;  12. Cultura Surda;  13. Literatura Surda.</p>
<p><b>METODOLOGIA DE ENSINO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas e dialogadas com leitura e discussão de imagem;</li> <li>• Práticas de conversação e filmagem;</li> <li>• Dinâmicas e brincadeiras da cultura surda;</li> <li>• Grupos de Trabalho;</li> <li>• Apresentações em Libras;</li> <li>• Exposição e debate de filmes, séries e/ou documentários.</li> </ul>
<p><b>RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livros;</li> <li>• Quadro e pincel;</li> <li>• Projetor;</li> <li>• Computador;</li> <li>• Vídeos;</li> </ul>
<p><b>AVALIAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos qualitativos e terá caráter diagnóstico, formativo, visando ao acompanhamento permanente do estudante. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grau de participação do estudante em atividades que exijam produção individual e em equipe;</li> <li>2. Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnicos, pedagógicos e científicos adquiridos;</li> <li>3. Criatividade e o uso de recursos diversificados, incluindo recursos didáticos de tecnologias digitais.</li> <li>4. Postura da atuação discente;</li> <li>5. Outros instrumentos de verificação da aprendizagem: provas escritas, estudos de caso, relatórios de pesquisa, resenhas, produção de vídeos em Libras, apresentação de trabalhos e/ou diálogos em Libras, seminários, curtas-metragens bilíngues (Libras/Português), entre outros.</li> </ol> </li> <li>• Segundo o Regulamento de Organização Didática (ROD) do IFCE, a frequência mínima de 75% é requisito para a aprovação no Componente Curricular.</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAPOVILLA, Fernando Cesar; RAPHAEL, Walkyria Duarte. <b>Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua Brasileira de Sinais</b>. vol. 1 e 2. 2ª Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.</li> <li>2. FELIPE, Tânia Amara. <b>Libras em Contexto: curso básico</b>. Brasília: MEC/SEESP, 2007.</li> <li>3. GESSER, Audrei. <b>Libras? Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda</b>. São Paulo: Parábola, 2009.</li> </ol>
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BRITO, Lucinda Ferreira. <b>Por uma gramática de língua de sinais</b>. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.</li> </ol>

2. HONORA, Márcia; FRIZANCO, Mary Lopes Esteves. **Livro ilustrado de Língua Brasileira de Sinais:** desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. Volumes 1 e 2. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009.
3. LABORIT, Emmanuelle. **O vôo da gaivota.** São Paulo: Record, 1995.
4. QUADROS, Ronice Muller de; KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de Sinais Brasileira:** Estudos Linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.
5. SACKS, Oliver. **Vendo vozes:** uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Cia. das Letras, 1998.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



**INSTITUTO FEDERAL**  
Ceará  
Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO / DEPARTAMENTO DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: EDUCAÇÃO ARTÍSTICA I</b>		
<b>Código:</b> 31.102.44	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 2
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 1ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 10h	<b>Prática:</b> 30h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Estudo das paisagens sonoras. O ritmo e o corpo. Percepção rítmica. Classificação vocal. Noções de técnica vocal no âmbito coletivo. Prática vocal coletiva de cânones e arranjos a duas vozes com ênfase no repertório da Música Popular Brasileira e folclórica.		
<b>OBJETIVO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Potencializar a percepção auditiva e musical;</li> <li>2. Desenvolver noções de leitura da pauta musical;</li> <li>2. Desenvolver a habilidade de cantar coletivamente;</li> <li>3. Ampliar o repertório de música vocal;</li> <li>4. Adquirir conhecimento de técnica vocal voltado para o canto coletivo;</li> <li>5. Exercitar a afinação de forma individual e coletiva.</li> </ol>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I - INTRODUÇÃO AO CANTO CORAL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O ambiente sonoro: estudo das paisagens sonoras;</li> <li>2. O ritmo e o corpo;</li> <li>3. Desenvolvimento da percepção rítmica através da percussão corporal;</li> <li>4. Classificação vocal.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II - PRÁTICA VOCAL COLETIVA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnica vocal no âmbito coletivo;</li> <li>2. Prática coletiva de cânones e arranjos a duas vozes;</li> <li>3. Ênfase em obras da música popular brasileira e folclórica.</li> </ol>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
As aulas terão caráter principalmente prático, fundamentado na apreciação musical orientada e na prática musical coletiva de exercícios vocais e peças corais. As aulas teóricas serão expositivas e dialógicas.		
<b>RECURSOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Quadro branco;</li> <li>● Projetor de slide;</li> <li>● Caixa de som;</li> <li>● Partituras;</li> <li>● Instrumentos musicais;</li> <li>● Objetos diversos para produção sonora;</li> </ul>		
<b>AVALIAÇÃO</b>		

A avaliação se dará de forma contínua durante todo o percurso da disciplina. Durante o processo avaliativo, serão incentivados a apreciação musical orientada, a reflexão, a experimentação criativa e o autodesenvolvimento. Alguns métodos avaliativos que podem ser utilizados (conforme ROD/2015):

- observação diária dos estudantes durante a aplicação de suas diversas atividades;
- trabalhos individuais e/ou coletivos;
- provas práticas e provas orais;
- seminários;
- projetos interdisciplinares;

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. COELHO, H. de S. N. W. **Técnica vocal para coros**. São Leopoldo: Sinodal, 2008.
2. MARSOLA, M; BAÊ, T. **Canto, uma expressão**. Rio de Janeiro: Irmãos Vitale, 2002.
3. SCHAFER, R. M. **Educação Sonora: 100 exercícios de escuta e criação de sons**. São Paulo: Melhoramentos, 2015.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. BAÊ, T. **Canto, uma consciência melódica: treinamento dos intervalos através dos vocalizes**. São Paulo: Irmãos Vitale, 2003.
2. BAE, T; PACHECO, C. **Canto – equilíbrio entre corpo e som**. Rio de Janeiro: Irmãos Vitale, 2006.
3. BEHLAU, M.; REHDER, M. I. **Higiene vocal para o canto coral**. 2.ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2009.
4. LIESENBERG, Baldur. **Cantábile: Exercício para canto coral**. EDUSP, SP 2016.
5. SCHAFER, R. M. **A afinação do mundo: uma exploração pioneira pela história passada e pelo atual estado do mais negligenciado aspecto do nosso ambiente: a paisagem sonora**. São Paulo: Editora UNESP, 2001.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

---



---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> EDUCAÇÃO ARTÍSTICA II		
<b>Código:</b> 31.102.45	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 2
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Artes
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 20h	<b>Prática:</b> 20h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
<p>Notação musical alternativa e tradicional. Compassos simples e compostos. Tom e semitom. Escala maior. Intervalos e acordes. Tonalidade. Exercícios de percepção e solfejo rítmico e melódico. Composição de peças com os conteúdos estudados.</p>		
<b>OBJETIVO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desenvolver a acuidade auditiva para a percepção musical;</li> <li>2. Estudar aspectos rítmicos e melódicos da música;</li> <li>3. Compreender a teoria musical elementar;</li> <li>4. Trabalhar afinação individual e coletiva bem como a psicomotricidade;</li> <li>5. Desenvolver a habilidade musical através de treinamento auditivo;</li> <li>6. Exercitar a escrita e a leitura musical;</li> <li>7. Exercitar a criação musical a partir das informações adquiridas na disciplina;</li> <li>8. Compor a partir dos conteúdos estudados.</li> </ol>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I - NOTAÇÃO MUSICAL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Notação alternativa;</li> <li>2. Notação tradicional (pentagrama, claves, armaduras de clave, figuras de tempo, altura dos sons na pauta, fórmulas de compasso);</li> <li>3. Compassos simples e compostos.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II - ELEMENTOS DA TEORIA MUSICAL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tom e semitom;</li> <li>2. Escala maior;</li> <li>3. Intervalos;</li> <li>4. Formação de acordes maiores e menores;</li> <li>5. Tonalidade.</li> </ol>		
<b>UNIDADE III - INTRODUÇÃO AO SOLFEJO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exercícios simples de leitura musical na pauta;</li> <li>2. Percepção e solfejo de melodias em graus conjuntos;</li> <li>3. Leitura de células rítmicas.</li> </ol>		
<b>UNIDADE IV – CRIAÇÃO MUSICAL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Composição de peças e suas respectivas partituras (tradicional ou alternativas) a partir dos conteúdos estudados.</li> </ol>		

<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
As aulas serão expositivas e dialógicas mas também de caráter prático a partir dos conteúdos presentes na bibliografia. Além disso, farão parte da metodologia disciplinar a apreciação musical orientada, a elaboração de partituras tradicionais e alternativas e as práticas de criação e improvisação musical utilizando os conceitos e ferramentas estudadas. Poderão ser utilizados como caixas de som, projetor e quadro branco, instrumentos musicais, equipamentos eletrônicos para produção de áudio, entre outros.
<b>RECURSOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Computador e projetor de slides;</li> <li>● Quadro branco;</li> <li>● Textos e partituras;</li> <li>● Caixas de som;</li> <li>● Instrumentos musicais;</li> <li>● Objetos diversos para produção sonora;</li> <li>● Aplicativos e softwares para treinamento auditivo e para gravação e edição de áudio.</li> </ul>
<b>AVALIAÇÃO</b>
A avaliação se dará de forma contínua durante todo o percurso da disciplina. Durante o processo avaliativo, serão incentivados a apreciação musical orientada, a reflexão, a experimentação criativa e o autodesenvolvimento. Alguns métodos avaliativos que podem ser utilizados (conforme ROD/2015):
<ul style="list-style-type: none"> <li>● observação diária dos estudantes durante a aplicação de suas diversas atividades;</li> <li>● trabalhos individuais e/ou coletivos;</li> <li>● provas práticas e provas orais;</li> <li>● seminários;</li> <li>● projetos interdisciplinares;</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GARCIA, Luiz Alfredo. <b>Teoria musical -Estruturas rítmicas, melódicas e harmônicas</b>. Curitiba: Prismas, 2015.</li> <li>2. MED, B. <b>Teoria da música</b>. 4.ed. Brasília: Musimed, 1996.</li> <li>3. SCHAFER, R. M. <b>O ouvido pensante</b>. 2. ed. São Paulo: UNESP, 2011.</li> </ol>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BOSSEUR, J. Y. <b>Do som ao sinal: história da notação musical</b>. Editora UFPR, 2014.</li> <li>2. GRAMANI, José Eduardo. <b>Rítmica</b>. Editora: Empório do Livro, 2010.</li> <li>3. SCHAFER, R. M. <b>A afinação do mundo: uma exploração pioneira pela história passada e pelo atual estado do mais negligenciado aspecto do nosso ambiente: a paisagem sonora</b>. São Paulo: Editora UNESP, 2001.</li> <li>4. SCHAFER, R. M. <b>Educação Sonora: 100 exercícios de escuta e criação de sons</b>. São Paulo: Melhoramentos, 2015.</li> <li>5. SWANWICK, Keith. <b>Ensinando Música Musicalmente</b>. Trad. Alda Oliveira e Cristina Tourinho. São Paulo. Moderna, 2003.</li> </ol>

Coordenador do Curso

---

Setor Pedagógico

---



**DIRETORIA DE ENSINO / DEPARTAMENTO DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> PROJETO SOCIAL		
<b>Código:</b> 31.102.46	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 20h	<b>Prática:</b> 60h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
<p>Cidadania, direitos humanos e responsabilidade social. Contexto sócio-político-econômico de construção das realidades nacional, regional e local. Problemas sociais e grupos vulneráveis. Movimentos sociais e o papel das ONGs como instâncias ligadas ao terceiro setor. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Inovação e negócios de impacto social. Planejamento, elaboração, gestão e avaliação de projetos sociais. Captação de recursos para projetos sociais.</p>		
<b>OBJETIVO</b>		
<p>Otimizar a capacidade crítica de compreensão das realidades socioeconômicas bem como instrumentalizar os discentes com ferramentas teóricas e práticas necessárias para o planejamento, elaboração, gestão e avaliação de projetos sociais com enfoque na promoção da cidadania, dos direitos humanos e da responsabilidade social, na melhoria dos indicadores socioeconômicos locais e da qualidade de vida dos cidadãos, em especial, de grupos vulneráveis locais, envolvidos direta ou indiretamente nos projetos.</p>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – CONTEXTUALIZAÇÃO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cidadania, direitos humanos e responsabilidade social;</li> <li>2. Contexto socio político-econômico de construção das realidades nacional, regional e local;</li> <li>3. Problemas sociais e grupos vulneráveis;</li> <li>4. Movimentos sociais;</li> <li>5. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS);</li> <li>6. Inovação e negócios de impacto social;</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – PLANEJAMENTO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Subsídios para o planejamento, elaboração, gestão e avaliação de projetos sociais;</li> <li>2. Elaboração de um projeto social;</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – EXECUÇÃO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Participação das atividades de um projeto social;</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – AVALIAÇÃO DO PROJETO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organização dos documentos gerados na aplicação do projeto</li> <li>2. Documentação das lições aprendidas durante a aplicação do projeto</li> </ol>		

### 3. Apresentação do relatório final do projeto social.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- As atividades serão desenvolvidas individual e coletivamente, podendo ser utilizados os seguintes procedimentos:
  - Aula expositiva e dialogada com uso de recursos multimídia;
  - Leitura reflexiva de textos;
  - Pesquisa de campo;
  - Oficinas;
  - Elaboração gradativa das etapas que compõem o projeto social;
  - Participação em projeto social já existente;
  - Gestão do projeto social elaborado pelos(as) discentes sob orientação do(a) docente;
  - Exibição filmes de produção nacional;
  - Socialização de experiências vivenciadas pelos(as) discentes, por meio de: seminários, painéis fotográficos, produções audiovisuais e/ou debates em sala de aula;
  - Elaboração e apresentação do relatório final do projeto social.

#### **RECURSOS**

- Quadro branco;
- pinceis;
- computador;
- projetor multimídia (Data show);
- aparelho reproduzidor de som;
- textos em formato impresso e/ou digital;
- ambientes virtuais de aprendizagem;
- aplicativos
- jogos
- mapas;
- fotografias;
- vídeos;
- diário de campo.

#### **AValiação**

- A avaliação da disciplina Projeto Social ocorrerá em seus aspectos quantitativo e qualitativo, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:
  - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
  - Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
  - Desempenho cognitivo.
  - Criatividade e uso de recursos diversificados.
  - Cumprimento de prazos, clareza e coerência na realização dos trabalhos desenvolvidos de forma remota;
  - Grau de envolvimento do aluno nas atividades práticas.

- Compromisso com os objetivos do projeto e relacionamento interpessoal com o público externo.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ALONSO, Angela. **As teorias dos movimentos sociais: um balanço do debate**. Lua Nova: Revista de Cultura e Política, São Paulo, 76: 49-86, 2009. Periódico. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-64452009000100003&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-64452009000100003&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 17 Apr. 2024.
2. COHEN, Ernesto. **Avaliação de projetos sociais**. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2013. 318 p.
3. PERSEGUINI, ALAYDE (Org.). **Responsabilidade Social**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. DIMENSTEIN, Gilberto. **O cidadão de papel: a infância, a adolescência e os direitos humanos no Brasil**. 24. ed. São Paulo: Ática, 2012. 165 p., il. ISBN 9788508161874
2. GIDO, Jack. **Gestão de projetos**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007. 451 p., il. ISBN 9788522105557 (broch).
3. LEONARD, Annie; CONRAD, Ariane. **A história das coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011. 302 p. ISBN 9788537807286
4. RAMOS, I. C. A., MOURA, P. G. M. de. GIANEZINI, M. GIEHL, P. R. SANTOS, A. BORSA, C. A. SILVEIRA, L. C. L. **Captação de recursos para projetos sociais**. Curitiba: InterSaberes, 2012.
5. YUNUS, Muhammad. **Criando um negócio social: como iniciativas economicamente viáveis podem solucionar os grandes problemas da sociedade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 220 p. ISBN 9788535239140.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

---



---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE		
<b>Código:</b> 31.102.47	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 36h	<b>Prática:</b> 4h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Tipos de Conhecimentos. Saberes tradicionais e saberes científicos. Tecnologias e culturas. Sociedades, ambiente e desenvolvimentos. Sistemas produtivos e relações de trabalho. Globalização e Sociedade em Rede. Inovação e tecnologias Sociais. Relação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.		
<b>OBJETIVO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Instrumentalizar os(as) discentes com ferramentas teóricas e práticas a respeito dos conteúdos Ciências, Tecnologia, Sociedade e suas interrelações visando promover uma formação crítica e humanística necessárias para a formação holística dos sujeitos.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Tipos de conhecimentos: a relação entre os saberes tradicionais e os saberes científicos</li> <li>Sociedades, culturas, ambiente, tecnologias e formas de desenvolvimento</li> <li>Bioética, Biopoder e Racismo Ambiental</li> <li>Sistemas produtivos e relações de trabalho</li> <li>Globalização e a sociedade em rede</li> <li>Inovação e tecnologias Sociais</li> </ol>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>As atividades serão desenvolvidas individual e coletivamente, podendo ser utilizados os seguintes procedimentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aula expositiva e dialogada com uso de recursos multimídia;</li> <li>- Leitura reflexiva de textos;</li> <li>- Exibição filmes de produção nacional;</li> <li>- Oficinas;</li> <li>- Estudos dirigidos;</li> <li>- Aprendizagem baseada em problemas;</li> <li>- Socialização de experiências vivenciadas pelos(as) discentes, por meio de: seminários, painéis fotográficos, produções audiovisuais, escopos de aplicativos e/ou debates em sala de aula;</li> </ul> </li> </ul>		
<b>RECURSOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Quadro branco;</li> <li>pinceis;</li> <li>computador;</li> <li>projektor multimídia (Data show);</li> <li>aparelho reproduzidor de som;</li> </ul>		

- textos em formato impresso e/ou digital;
- ambientes virtuais de aprendizagem;
- aplicativos
- jogos
- mapas;
- fotografias;
- vídeos;
- diário de campo.

#### **AValiação**

- As avaliações serão processuais e terão caráter qualitativo e quantitativo, podendo o(a) discente ser avaliado, individualmente e/ou em grupo, a critério do docente, pela: 1) participação qualitativa na disciplina e 2) compreensão dos conteúdos programáticos, através dos recursos e metodologias descritas neste Programa da Unidade Didática (PUD).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ANTUNES, Ricardo. **Adeus ao trabalho?: ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho**. São Paulo: Cortez Editora, 2015. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788524924439>. Acesso em: 19 de Dec 2023.
2. MARTINI, Renato. **Sociedade da Informação - para onde vamos**. 1ª edição. São Paulo: Trevisan Editora, 2017. E-book. ISBN 9788595470196. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595470196>. Acesso em: 19 de Dec 2023.
3. Pozo, Juan Ignacio. **A Aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. BATISTA, Sueli Soares dos Santos; FREIRE, Emerson. **Sociedade e Tecnologia na Era Digital**. São Paulo: Érica, 2014. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536522531>. Acesso em: 19 de Dec 2023.
2. Delizoicov, Demétrio. **Ensino de ciências : fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.
3. GIDDENS, Anthony. **Sociologia**. Ed. 6. São Paulo: Penso, 2011
4. MULATO, Iuri Pacheco. **Educação ambiental e o enfoque ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA)**. São Paulo: Platos Soluções Educacionais S.A., 2021. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559031139>. Acesso em: 19 de Dec 2023.
5. PRADO, Magaly. **Fake News e Inteligência Artificial: O poder dos algoritmos na guerra da desinformação**. São Paulo: Grupo Almedina, 2022. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788562938917>. Acesso em: 19 de Dec 2023.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---

## ANEXO C – PUDs PARTE PROFISSIONALIZANTE



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSOTÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À BIOTECNOLOGIA</b>		
<b>Código:</b> 31.102.48	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 1ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 30h	<b>Prática:</b> 10h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Definições e histórico da biotecnologia. Áreas de atuação biotecnologia: saúde, alimentos, agropecuária, meio ambiente, industrial. Mercado de Trabalho. Propriedade Intelectual.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os fundamentos básicos da Biotecnologia;</li> <li>• Apresentar as diferentes aplicações da Biotecnologia na sociedade atual;</li> <li>• Desenvolver um raciocínio crítico acerca das potencialidades e limitações da Biotecnologia.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – CONCEITOS BÁSICOS EM BIOTECNOLOGIA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução e conceitos básicos;</li> <li>2. Histórico de Desenvolvimento da Biotecnologia;</li> <li>3. Fundamentos dos processos biotecnológicos.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – APLICAÇÕES BIOTECNOLÓGICAS NAS DIFERENTES ÁREAS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biotecnologia agrícola;</li> <li>2. Biotecnologia Animal;</li> <li>3. Biotecnologia Industrial;</li> <li>4. Biotecnologia Ambiental;</li> <li>5. Biotecnologia Aplicada à Saúde;</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL DE BIOTECNOLOGIA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Níveis de Formação do profissional em Biotecnologia;</li> <li>2. Mercado de Trabalho em Biotecnologia;</li> <li>3. Produção de Propriedade Intelectual;</li> </ol>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• As aulas serão expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates, aulas de campo, entre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides; estudos dirigidos; estudos de caso; grupos de discussão; mapas conceituais e pesquisas bibliográficas;</li> <li>• Além destas, também serão adotadas estratégias de ensino-aprendizagem ativas, tais como a utilização de jogos e modelos didáticos.</li> </ul>		
<b>RECURSOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material didático (Livros e Textos);</li> <li>• Quadro e Pincel;</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetor Multimídia;</li> <li>• Equipamentos dos Laboratórios.</li> </ul>
<p><b>AValiação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desempenho em Avaliações somativas teóricas,</li> <li>- Resolução de Exercícios e estudos dirigidos;</li> <li>- Apresentação de Seminários;</li> <li>- Relatórios de aulas práticas;</li> <li>- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.</li> <li>- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.</li> <li>- Criatividade e uso de recursos diversificados.</li> <li>- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. LIMA, N. &amp; MOTA, M. <b>Biotecnologia. Fundamentos e Aplicações</b>. 1. ed. Porto Alegre: Lindel, 2003.</li> <li>2. Lisiane Silveira Zavalhia , Isabele Cristiana Iser Marson , Juliana Oliveira Rangel. <b>Biotecnologia</b>. Porto Alegre: SAGAH, 2018</li> <li>3. BRUNO, A. N. et al. <b>Biotecnologia I: princípios e métodos</b>. Porto Alegre: Artmed, 2014. (Tekne).</li> </ol>
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BINSFELD, P. C. org. <b>Biossegurança em Biotecnologia</b>. Editora Interciência, 2005. 368 p.</li> <li>2. BORZANI, W; et al., <b>Biotecnologia Industrial</b>. v. 1 e 2. Editora Edgard Blucher, 2001. 254 p.</li> <li>3. ZUCOLOTO, Graziela Ferrero; FREITAS, Rogério Edivaldo. <b>Propriedade intelectual e aspectos regulatórios em biotecnologia</b>. Rio de Janeiro: IPEA, 2013. 237 p. ISBN. 9788578111571 (broch.).</li> <li>4. KREUZER, H.; MASSEY, A. <b>Engenharia Genética e Biotecnologia</b>, 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. 434p.</li> <li>5. MOSER, A. <b>Biotecnologia e Bioética - Para onde vamos?</b> Editora Vozes, 2004. 456 p.</li> </ol>

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

---



---



**DIRETORIA DE ENSINO / DEPARTAMENTO DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: BIOÉTICA E BIOSSEGURANÇA</b>		
<b>Código:</b> 31.102.49	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 1ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 30h	<b>Prática:</b> 10h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Princípios éticos e práticos da Bioética e Biossegurança no contexto da Biologia e Biotecnologia. Resoluções e normas específicas relacionadas à segurança e ética na prática laboratorial. Dilemas éticos em pesquisa, manipulação genética, normas e medidas de segurança em laboratórios biológicos.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os fundamentos da Bioética e sua aplicação na pesquisa e prática biológica, conforme resoluções específicas para técnicos em biotecnologia;</li> <li>• Analisar os dilemas éticos relacionados à manipulação genética e uso de organismos geneticamente modificados, considerando as normativas vigentes;</li> <li>• Conhecer e aplicar as normas e procedimentos de biossegurança em laboratórios biológicos, de acordo com as resoluções pertinentes;</li> <li>• Desenvolver habilidades de tomada de decisão ética e responsável, bem como competências práticas em biossegurança, em conformidade com as regulamentações aplicáveis.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – FUNDAMENTOS DE BIOÉTICA E LEGISLAÇÃO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução à Bioética: Princípios Éticos e Diretrizes Éticas para Pesquisa com Seres Humanos (Resolução CNS 466/2012)</li> <li>2. Bioética na Manipulação Genética: Considerações Éticas e Legais em Biotecnologia (Resoluções Normativas da CTNBio)</li> <li>3. Ética na Experimentação Animal: Normas para Uso de Animais em Experimentação (Lei 11.794/2008)</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – ASPECTOS ÉTICOS NA PRÁTICA PROFISSIONAL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Códigos de Ética Profissional para Técnicos em Biotecnologia (Resolução CFBio 227/2010)</li> <li>2. Responsabilidade Individual e Coletiva na Prática Laboratorial: Ética e Deontologia em Biotecnologia</li> <li>3. Ética na Comunicação Científica e Divulgação de Resultados de Pesquisa</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – TOMADA DE DECISÃO ÉTICA E RESPONSÁVEL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análise de Casos em Bioética: Estudos de Caso e Discussões Éticas em Grupo</li> <li>2. Desenvolvimento de Competências em Tomada de Decisão Ética: Estratégias para Resolução de Dilemas Éticos</li> </ol>		

3. Educação em Ética e Formação Profissional em Biotecnologia: Desenvolvimento Pessoal e Profissional

#### **UNIDADE IV – NORMATIVAS E RESOLUÇÕES EM BIOÉTICA**

1. Regulamentações e Resoluções Relevantes para Técnicos em Biotecnologia: Análise e Interpretação
2. Ética na Pesquisa e Desenvolvimento Biotecnológico: Compliance e Boas Práticas em Pesquisa
3. Bioética e Responsabilidade Social em Biotecnologia: Impacto da Atividade Profissional na Sociedade

#### **UNIDADE V – FUNDAMENTOS DE BIOSSEGURANÇA E LEGISLAÇÃO APLICADA**

1. Tópicos em Biossegurança.
2. Legislação de Biossegurança em Biotecnologia: Requisitos Legais para Laboratórios e Ambientes de Trabalho (Lei 11.105/2005)

#### **UNIDADE VI – MEDIDAS DE SEGURANÇA EM BIOTECNOLOGIA**

1. Biossegurança na Manipulação de Organismos Geneticamente Modificados.
2. Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos (Norma Brasileira ABNT NBR 7500 – IPEN).
3. Controle de Riscos Biológicos e Químicos em Laboratórios de Biotecnologia: Gerenciamento de Resíduos e Efluentes

#### **UNIDADE VII – PRÁTICA EM BIOSSEGURANÇA**

1. Treinamento em Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Laboratório: Normas e Procedimentos de Uso (NR-6)
2. Simulações de Emergências e Procedimentos de Evacuação em Caso de Acidentes: Plano de Emergência e Contingência
3. Avaliação e Controle de Ambientes Laboratoriais: Monitoramento de Condições de Segurança e Eficiência Operacional

#### **UNIDADE VIII – IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMAS DE CONTROLE DE QUALIDADE E AUDITORIAS EM BIOSSEGURANÇA**

1. Análise de Riscos em Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento Biotecnológico: Identificação e Avaliação de Riscos Potenciais
2. Auditorias em Biossegurança: Avaliação de Conformidade com Normas e Regulamentações Aplicáveis
3. Estudo de Casos em Biossegurança: Prevenção de Acidentes, Resolução de Problemas e Melhoria Contínua.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- As atividades pedagógicas compreenderão a realização de aulas teóricas expositivas, seminários e trabalhos grupais e/ou individuais. As aulas expositivas serão orientadas para a contextualização e interdisciplinaridade, visando estabelecer conexões entre os conteúdos teóricos abordados e situações do cotidiano dos discentes, bem como com outras áreas do conhecimento. A participação ativa dos alunos será considerada um elemento crucial durante o desenvolvimento das aulas, sendo constantemente incentivada para promover a curiosidade e estimular a pesquisa.

- Por sua vez, as atividades práticas serão conduzidas em conformidade com as normativas pertinentes, envolvendo a execução de procedimentos e técnicas necessárias para a consolidação e aprofundamento dos conhecimentos teóricos adquiridos.

#### **RECURSOS**

- Serão utilizados os seguintes recursos didáticos:
- Quadro branco, pincel e apagador;
- Recursos audiovisuais (projektor, computador etc.);
- Uso de laboratório;
- Aplicativos educativos disponíveis para smartphones e androides.

#### **AValiação**

- As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, em quatro notas N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário.
- Avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais.
- A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.
- Realização de exercícios e trabalhos individuais e/ou coletivos; Seminários Interativos; Avaliações escritas: testes e provas

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. BRASIL. Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005. Estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados (OGM), e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 mar. 2005. Seção 1, p. 1.
2. Brasil. Ministério do Trabalho. Secretaria de Inspeção do Trabalho. Norma Regulamentadora nº 6 (NR6) - Equipamento de Proteção Individual (EPI). Portaria MTb nº 3.214, de 08 de junho de 1978. Alterada pela Portaria SIT nº 207, de 09 de dezembro de 2011. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 06 jul. 1978. Seção 1, p. 171.
3. LOCH, J. A.; GAUER, G. J. C.; CASADO, M. Bioética, Interdisciplinaridade e Prática Clínica. 1º ed. EDIPUCRS, 2008.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. COSTA, S. I. F; OSELKA, G.; GARRAFA, V. 1998. Introdução à Bioética. Brasília: Conselho Federal de Medicina.
2. DINIZ, D. & GUILHEM, D. 2005. O que é bioética. São Paulo: Brasiliense. 119p.
3. FILHO, JM e FILHO, AP - Bioética: Dilemas e Diálogos Contemporâneos, CREMESP, 2018.
4. PELIZZOLI, M. L. Ética e meio ambiente - Para uma sociedade sustentável. Editora: Vozes, 2013. 143p.
5. RUIZ, C. R.; TITTANEGRO, G. R. Bioética: Uma diversidade temática. Difusão Editora, 2007. 187p.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSOTÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA E BIOLOGIA MOLECULAR		
<b>Código:</b> 31.102.50	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 1ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 60h	<b>Prática:</b> 20h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Princípios básicos da Bioquímica e Biologia Molecular. Características estruturais e funcionais de proteínas, enzimas, carboidratos, lipídios e ácidos nucleicos. Bioquímica da Nutrição. Visão geral do metabolismo energético; Respiração Celular, Fotossíntese. Metabolismo do DNA. Metabolismo do RNA. Metabolismo das proteínas. Tecnologias da informação baseadas no DNA. Regulação da expressão gênica. Técnicas de Biologia molecular. Aspectos moleculares do envelhecimento.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a Bioquímica e a Biologia Molecular como áreas básicas e fundamentais para o desenvolvimento da Biotecnologia</li> <li>• Descrever as principais biomoléculas e compreender seus aspectos estruturais e funcionais;</li> <li>• Discutir Aspectos Bioquímicos da nutrição;</li> <li>• Compreender os aspectos essenciais do metabolismo;</li> <li>• Entender o processo de expressão gênica e papel das moléculas nele envolvidas;</li> <li>• Compreender os princípios, métodos e técnicas de análise em Bioquímica e Biologia Molecular e suas aplicações Biotecnológicas;</li> <li>• Discutir aspectos moleculares do processo de envelhecimento.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – Bioquímica Estrutural</b>		
1. Introdução ao estudo da Bioquímica		
2. Água, pH e Tampão;		
3. Aminoácidos e Proteínas;		
4. Enzimas;		
5. Carboidratos;		
6. Lipídios;		
7. Métodos e técnicas de análise de biomoléculas;		
8. Bioquímica de Alimentos: Aspectos Bioquímicos da nutrição		
<b>UNIDADE II – Bioquímica Metabólica</b>		
1. Introdução ao estudo do metabolismo energético		
2. Respiração Celular aeróbia e anaeróbia		
3. Fotossíntese		

4. Quimiossíntese
5. Oxidação de Lipídeos
6. Biossíntese de Lipídeos

### **UNIDADE III – Biologia Molecular**

1. Introdução ao estudo da Bioquímica;
2. Nucleotídeos e Ácidos Nucléicos;
- 3 Organização do Material genético: Genes e Cromossomos
4. Biossíntese do DNA: Replicação
5. Biossíntese do RNA: Transcrição
6. Biossíntese de Proteínas: Tradução
7. Princípios da regulação gênica.

### **UNIDADE IV – Técnicas de Biologia molecular.**

1. Técnicas de Extração e purificação de ácidos nucleicos;
- 2, Enzimas de Restrição;
3. Reação em Cadeia da Polimerase (PCR);
4. Clonagem Gênica;
5. Expressão heteróloga de proteínas;
6. Aspectos moleculares do envelhecimento.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates, aulas de campo, entre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides; estudos dirigidos; estudos de caso; grupos de discussão; mapas conceituais e pesquisas bibliográficas;
- Além destas, também serão adotadas estratégias de ensino-aprendizagem ativas, tais como aulas práticas em laboratório; utilização de jogos e modelos didáticos.

### **RECURSOS**

- Material didático (Livros e Textos);
- Quadro e Pincel;
- Projetor Multimídia;
- Equipamentos dos Laboratórios.

### **AVALIAÇÃO**

- A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:
  - Desempenho em Avaliações somativas teóricas,
  - Resolução de Exercícios e estudos dirigidos;
  - Apresentação de Seminários;
  - Relatórios de aulas práticas;
  - Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
  - Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
  - Desempenho cognitivo.
  - Criatividade e uso de recursos diversificados.

- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Importante destacar como será avaliado o desempenho dos alunos nas aulas práticas, bem como nas práticas enquanto componentes curriculares do ensino.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia Moderna**. 1. ed. v. 1. São Paulo: Moderna,
2. CAMPBELL, Neill. **Biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.
3. NELSON, D. L.& COX, M. M. **Lehninger : Princípios de Bioquímica**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CAMPBELL, Mary. K. **Bioquímica**. São Paulo: Thompson, 2007;
2. MOTTA, Valter T. **Bioquímica**. 2.Ed. Rio de Janeiro: MedBook 2001.
3. PALERNO, Jane Rizzo. **Bioquímica da Nutrição**. 8. Ed. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2022.
4. ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Biologia molecular da célula**. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
5. COX, M.M.; DOUDNA, J. A.; O'DONNELL, M. **Biologia Molecular. Princípios e Aplicações**. São Paulo: Artmed. 2012.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



**DIRETORIA DE ENSINO / DEPARTAMENTO DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA E BIOESTATÍSTICA</b>		
<b>Código:</b> 31.102.51	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 1ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 32h	<b>Prática:</b> 8h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
<p>Noções básicas sobre conhecimento e método científico. Formulação e testagem de hipóteses. Tipos de trabalhos científicos. Introdução e noções básicas de bioestatística. Técnicas de amostragem. Tipos de dados (categóricos e numéricos). Sumarização e apresentação de dados. Medidas de posição e dispersão. Noções de correlação e regressão.</p>		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a natureza do conhecimento científico e como ele se diferencia dos demais tipos de conhecimento.</li> <li>• Conhecer a evolução do método científico, o seu embasamento filosófico, as suas etapas e suas produções.</li> <li>• Compreender os métodos estatísticos básicos.</li> <li>• Entender a estatística como método de suporte à área biológica.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – METODOLOGIA CIENTÍFICA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conhecimento científico: características e diferenças para outros tipos de conhecimento.</li> <li>2. Método em ciências: histórico, concepções filosóficas e etapas.</li> <li>3. Formulação e testagem de hipóteses.</li> <li>4. Noções básicas sobre trabalhos científicos.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – BIOESTATÍSTICA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceitos básicos e importância da Estatística; População e Amostra; Variável discreta e contínua.</li> <li>2. Técnicas de amostragem: amostragem aleatória simples, amostragem sistemática, amostragem estratificada, amostragem de conglomerados.</li> <li>3. Resumo e apresentação: Tabelas de distribuições de frequências, Diagrama de ramo e folhas, Histogramas, Diagrama em caixa (Box-Plot), Gráficos sequenciais no tempo.</li> <li>4. Medidas de tendência central (Média, Mediana e Moda) e separatrizes (Quartil, Decis e Percentis).</li> <li>5. Medidas de dispersão (Amplitude, Variância, desvio padrão, Erro padrão média e coeficiente de variação).</li> <li>6. Noções de probabilidade.</li> <li>7. Noções de correlação e regressão.</li> </ol>		

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- As aulas teóricas serão expositivas/dialógicas, pautadas principalmente na bibliografia informada abaixo e realizadas em sala de aula ou em outro espaço formal (ou informal) de educação eventualmente requisitado para uma atividade diferenciada particular, como a exibição de documentários e filmes. Já as aulas práticas compreenderão atividades nos diversos laboratórios do Campus Acopiara a depender da natureza da atividade a ser realizada, utilizando os diversos equipamentos e insumos nele disponibilizados.

### **RECURSOS**

- Material didático-pedagógico (livros, lista de exercícios, quadro branco, pincéis para quadro branco etc.).
- Recursos audiovisuais (computador, projetor, *slides* etc.).
- Internet.

### **AValiação**

- As atividades avaliativas, ocorrerão à medida que os assuntos forem abordados de modo a possibilitar aos discentes a reflexão e o exercício, as quais se darão por meio de lista de exercícios, relatórios, provas e seminários, ou outras atividades a serem planejadas a partir das subjetividades de cada turma e particularidades de cada calendário letivo.
- Elas terão caráter diagnóstico, formativo, contínuo e processual e privilegiarão os aspectos qualitativos, mas sem desconsiderar os quantitativos. Assim, elas abrangerão: i) participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe; ii) avaliações escritas, incluindo relatórios técnicos de aulas práticas.
- Avaliações teórico-práticas terão como critérios de avaliação mais específicos: i) domínio do conteúdo, ii) pertinência da exposição relativa ao tema e à ordem de desenvolvimento propostos iii) observância das normas básicas de ortografia, concordância, pontuação, regência e flexão, iv) estrutura dos períodos, coerência lógica e capacidade de síntese na exposição das ideias e v) habilidade de executar tarefas práticas ligadas à bioestatística, treinadas durante as aulas práticas da disciplina (OBS: As provas terão questões objetivas e/ou discursivas do tipo reflexivas).
- Quanto aos seminários, os critérios supracitados também serão avaliados, mas com o cuidado de adaptá-los segundo uma perspectiva mais adequada para uma dinâmica baseada significativamente na expressão oral e trabalho em equipe.
- Vale salientar que outros critérios não mencionados nesse plano poderão ser adotados pelo professor durante as avaliações, dada as condições e situações vivenciadas ao longo do semestre letivo.
- Por fim, salienta-se que todo o processo avaliativo se dará em observância às orientações constantes no Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. BARROS, A. J. Si.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3 ed. São Paulo: Pearson, 2007.
2. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2022.
3. VIEIRA, S. **Introdução à Bioestatística**. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ARANGO, Héctor Gustavo. **Bioestatística: teórica e computacional com bancos de dados reais**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
2. ARAÚJO, M. F. F. **História da Biologia**. 2 ed. Natal: EDUFRRN, 2012.
3. KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 34 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.
4. LIRANI, L. S.; OSIECKI, A. C. V. **Bioestatística**. Editora InterSaberes, 2020.
5. ZARO, L. G.; MEDEIROS, H. R. **Bioestatística**. Natal: EDUFRRN, 2011.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: QUÍMICA EXPERIMENTAL</b>		
<b>Código:</b> 31.102.52	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 1ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 20h	<b>Prática:</b> 60h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Normas de Segurança; Elaboração de relatório técnico; Técnicas Laboratoriais; Impactos ambientais de resíduos de laboratório; Aquisição de equipamentos, reagentes e vidrarias; Normas de certificação de laboratórios. Reconhecimento e limpeza de materiais e vidrarias; Propriedades Físicas e Químicas; Transformações Físicas e Químicas; Cinética Química; Potencial Hidrogeniônico; Equilíbrio químico; Produto de solubilidade (Kps); Equilíbrio ácido-base. Hidrólise; Equilíbrio de oxidação-redução; Análise gravimétrica; Fundamentos da titulação.		
<b>OBJETIVO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instigar o aluno as habilidades e competências básicas para compreender os fundamentos e aplicações da química analítica e gestão de laboratórios.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS DE REAGENTES.</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução ao laboratório Químico;</li> <li>2. Normas de segurança, rotulagem e simbologia de riscos;</li> <li>3. Técnicas de pesagem; Utilização e calibração dos diferentes tipos de balança; Medidas de volume;</li> <li>4. Tratamento de dados experimentais;</li> <li>5. Tipos de água: potável, destilada, ultrapura e deionizada</li> <li>6. Reconhecimento de reagentes perigosos;</li> <li>7. Estocagem de reagentes sólidos, líquidos e gasosos; Limpeza de vidrarias e equipamentos</li> <li>8. Armazenamento de substâncias; Manuseio de produtos químicos;</li> <li>9. Identificação de substâncias polares e apolares e solubilidade das substâncias;</li> <li>10. Destino final de resíduo de laboratório;</li> <li>11. Regras gerais para elaboração de relatório técnico</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – IMPACTOS AMBIENTAIS DE RESÍDUOS DE LABORATÓRIO;</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aquisição de reagentes e vidrarias;</li> <li>2. Aquisição de equipamentos Normas de segurança de laboratório;</li> <li>3. Normas de certificação de laboratórios.</li> <li>4. Reconhecimento e limpeza de materiais e vidrarias;</li> <li>5. Técnicas de separação de misturas; Filtração simples e à vácuo; Decantação; Extração; Determinação de ponto de fusão e ponto de ebulição; Destilação simples; Destilação fracionada</li> <li>6. Preparação de soluções de soluto sólido; Preparação de solução de soluto</li> </ol>		

Líquido; Diluição de soluções; Secagem de soluções e solventes

### **UNIDADE III – REAÇÕES QUÍMICAS E EQUILÍBRIO QUÍMICO.**

1. Verificação experimental dos diferentes tipos de reações químicas e cinética química;
2. Aplicação de cálculos estequiométricos; Determinação de pH;
3. Técnicas de secagem em estufa; Calcinação; Sistemas em refluxo; Técnicas de aquecimento de sistemas;
4. Constante de equilíbrio;
5. Princípio de Le Chatelier;
6. Equilíbrio de solubilidade;
7. Produto de solubilidade ( $K_{ps}$ );

### **UNIDADE IV – EQUILÍBRIO ÁCIDO-BASE.**

1. Hidrólise;
2. Solução tampão;
3. Equilíbrio de complexação;
4. Equilíbrio de oxidação-redução. Análise gravimétrica;
5. Substâncias padrões em química;
6. Fundamentos da titulação;
7. Volumetria de neutralização, precipitação, complexação e oxirredução.

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas teóricas, expositivas, seminários e trabalhos em grupos e/ou individuais. As aulas teóricas terão como enfoque a contextualização e interdisciplinaridade, buscando relacionar os conteúdos teóricos com situações do cotidiano dos alunos e com outras áreas do conhecimento. A participação dos alunos será fator essencial no decorrer das aulas, sempre instigando a curiosidade e a pesquisa. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente executando procedimentos e técnicas necessários à complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.

### **RECURSOS**

- Serão utilizados os seguintes recursos didáticos:
- Quadro branco, pincel e apagador;
- Recursos audiovisuais (projektor, computador, etc.);
- Uso de laboratório;
- Aplicativos educativos disponíveis para smartphones e androides.

### **AValiação**

- As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, em quatro notas N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário.
- Avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais.
- A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.
- Realização de exercícios e trabalhos individuais e/ou coletivos; Seminários Interativos; Avaliações escritas: testes e provas

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. MORITA, Tóquio; ASSUMPÇÃO, Rosely M. V. **Manual de soluções, reagentes e solventes**. 2.ed. São Paulo: 1986.
2. LENZI, E.; FAVERO, L.; TANAKA, A. S. **Química Geral Experimental**. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2014
3. TRINDADE, D. F. **Química Básica Experimental**. 6. Ed. Rio de Janeiro: Ícone. 2016.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. SKOOG, D. A. **Fundamentos de química analítica**, 8. ed., São Paulo: Thomson, 2006.
2. BELLATO, C. R.; REIS, E. L.; REIS, C.; MILAGRES, B. G.; QUEIROZ, M. E. L. R.; JORDÃO, C. P.; NEVES, A. A.; KIMO, J. W. **Laboratório de Química Analítica**. 1ª ed. Viçosa: Editora UFV, 2000.
3. CONSTANTINO, M. G.; SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. **Fundamentos de Química Experimental**. São Paulo: Editora Edusp, 2007.
4. POSTMA, J. M.; ROBERTS JR, J. L.; HOLLENBERG, J. L. **Química no Laboratório**. 5ª Edição. Editora Manole, 2009.
5. NEVES, V. J. M das. **Como Preparar Soluções Químicas no Laboratório**. 1ª Edição. Editora Novo Conceito, 2008.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: BIOINFORMÁTICA</b>		
<b>Código:</b> 31.102.53	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 50h	<b>Prática:</b> 30h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Introdução à Bioinformática, histórico, fundamentos. Fundamentos da biologia estrutural. Modelagem de problemas biológicos. Uso prático de ferramentas de bioinformática. Aplicação de computação de alto desempenho.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir como a ciências da computação tem auxiliado na solução de problemas biológicos.</li> <li>• Conhecer os bancos de dados públicos de informações genômicas e proteômicas, sua utilização e construção;</li> <li>• Identificar formas de coleta e pré-processamento dos dados biológicos.</li> <li>• Conhecer as principais ferramentas usadas na bioinformática para a predição de genes e proteínas;</li> <li>• Despertar o raciocínio científico.</li> <li>• Propiciar ao aluno o conhecimento de técnicas e novas metodologias aplicadas à área.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceitos e história da Bioinformática.</li> <li>2. Biologia na era da informática.</li> <li>3. Conhecer a estrutura biológica do fluxo da informação biológica (Níveis de Informação Biológica e as Ômicas) e conexão com conceitos de informática;</li> <li>4. Apresentação e familiarização dos principais bancos de dados utilizados em Bioinformática (PDB, NCBI, dentre outros).</li> <li>5. Obtenção de sequências (DNA e Proteína) e formato dos arquivos.</li> <li>6. Compreensão da técnica de alinhamentos de sequencias (pareados e múltiplos).</li> </ol>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante a disciplina, adotar-se-ão as seguintes estratégias de ensino: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aulas expositivas dialogadas;</li> <li>2. Leitura da bibliografia recomendada;</li> <li>3. Estudos dirigidos;</li> <li>4. Trabalhos (Individuais, duplas e/ou grupos);</li> <li>5. Leituras crítico-descritivas de textos relacionados à disciplina;</li> <li>6. Debates e discussões em sala de aula.</li> </ol> </li> <li>• Aulas práticas serão realizadas no laboratório de informática e serão constituídas de atividades que levem os alunos a apreender a utilizar ferramentas de bioinformática. Também serão realizados grupos de discussão, seminários, lista de exercícios entre outras atividades interativas.</li> </ul>		

- Todas as atividades teóricas e práticas desenvolvidas na disciplina considerarão o foco da interdisciplinaridade proporcionando a relação entre o conteúdo a ser trabalhado e a sua relação com conteúdos anteriores e posteriores, bem como, no diálogo com outros componentes curriculares e outras áreas do conhecimento.
- Buscará atribuir leitura de artigos científicos, em português, sobre diferentes temas da bioinformática, como forma de imersão científica na área;
- Utilização de PBL (aprendizagem baseada em problemas) para estudos de caso, integrando os conhecimentos de bioinformática na área da formação do discente.

### **RECURSOS**

- Serão utilizados os seguintes recursos didáticos:
  - Material didático (livros e textos);
  - Quadro branco, pincel e apagador;
  - Recursos audiovisuais (projektor multimídia, computador, etc);
  - Uso de laboratório de informática.
  - Aplicativos e softwares específicos da bioinformática;
  - Internet;
- Outros recursos poderão ser utilizados como e-books, arquivos e links de mídias externas. Ainda poderá lançar mãos de outras ferramentas digitais como forma facilitadora no processo de ensino-aprendizagem, a exemplo, da plataforma Google sala de aula, moodle etc...

### **AValiação**

- As avaliações terão caráter diagnóstico, formativo, contínuo e processual, conforme orientação do Regulamento de Orientação Didática (ROD). Elas abrangerão:
  - 1) Participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
  - 2) Avaliações escritas.
  - 3) Seminários.
  - 4) Desenvolvimento de mapas mentais/PBL.
  - 5) Relatório técnico de aula.
- Ressalta-se também que a frequência do aluno é quesito para a aprovação deste na disciplina, sendo para tanto necessária a frequência do mesmo igual ou superior a 75% do total de horas letivas da disciplina.
- Provas teórico-práticas (Critérios de avaliação: i) domínio do conteúdo, ii) pertinência da exposição relativa ao tema e à ordem de desenvolvimento propostos iii) observância das normas básicas de ortografia, concordância, pontuação, regência e flexão, iv) estrutura dos períodos, coerência lógica e capacidade de síntese na exposição das ideias e v) habilidade de executar tarefas práticas ligadas à citologia, treinadas durante as aulas práticas da disciplina. (OBS: As provas terão questões objetivas e/ou discursivas do tipo reflexivas).
- Vale salientar que outros critérios não mencionados nesse plano poderão ser adotados pelo professor durante as avaliações, dada as condições e situações vivenciadas ao longo do semestre letivo.
- O aluno será considerado aprovado apenas se obtiver uma média final igual ou superior a 7,0 pontos. Todos os procedimentos de recuperação de desempenho escolar, previstos no PCC do Curso Técnico Integrado em Biotecnologia do IFCE campus Acopiara estão previstos.

- As atividades de fixação cada poderá ser avaliada atribuído notas de zero a 10. Cada nota bimestral (N1, N2, N3 e N4) será composta da soma de pelo menos duas atividades de fixação de peso equitativo.
- **Feedback da Avaliação:**  
Os alunos receberão o feedback de suas participações nas atividades propostas através de discussões genéricas em sala de aula. Além disso, o aluno receberá o feedback do questionário imediatamente após a sua participação, com comentários de cada questão respondida.
- **Atividade Final:**  
A avaliação final poderá ter diferentes abordagens a depender da necessidade e contexto dos estudantes. Poderá ser realizada através de questionários, seminários, atividades individuais pesquisadas ou não, relatórios, fichamentos entre outros, compreendendo o conteúdo do semestre. A atividade final será avaliada de 0 a dez, caso seja particionada em um conjunto de atividades, a nota final será definida pela média aritmética. Este será executado no último encontro, no horário de aula pré-definido da disciplina.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. LESK, A. M. **Introdução à bioinformática**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
2. MENCK, C. F. M.; SLUYS, MARIE-ANNE, V. **Genética Molecular Básica - Dos Genes Aos Genomas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
3. WATSON, J.D. **DNA recombinante**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. ALBERTS, B. et al. **Biologia Molecular da Célula**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.
2. JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. **Biologia celular e molecular**. 9. ed. reimp. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.
3. GRIFFITHS, A. J. F.; WESSLER, S. R.; CARROLL, S. B.; DOEBLEY, J. **Introdução à Genética**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
4. ROBERTIS JR., E. M. F.; HIB, J. **Biologia celular e molecular**. 16 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. 418p.
5. VERLI, H. **Bioinformática: da Biologia à Flexibilidade Moleculares**. 1 ed. Porto Alegre, Brasil. 2014. Disponível em < <https://www.ufrgs.br/bioinfo/ebook/> > Acesso em 25/03/2024

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

---



---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: BIOTECNOLOGIA DE ALIMENTOS</b>		
<b>Código:</b> 31.102.54	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 60h	<b>Prática:</b> 20h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Fundamentos de genética e biotecnologia para o desenvolvimento de produtos e processos alimentícios. Políticas Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN). Práticas alimentares contemporâneas. Alimentação saudável. Promoção de saúde e prevenção de doenças.		
<b>OBJETIVO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer e compreender os processos tecnológicos que utilizam microrganismos na produção de alimentos, mostrando a importância dos processos fermentativos na produção e conservação de alimentos;</li> <li>• Destacar a obtenção de bebidas e de enzimas via fermentações utilizadas pelas indústrias do setor, situando a biotecnologia no desenvolvimento tecnológico das últimas décadas com vistas a produção de alimentos;</li> <li>• Desenvolver no aluno uma consciência crítica quanto a questão da carência de alimentos, destacando a Biotecnologia como uma alternativa viável;</li> <li>• Mostrar avanços científicos (relação pesquisa-indústria) na área de Biotecnologia de alimentos.</li> <li>• Fortalecer a política nacional de alimentação e nutrição, como forma de trabalhar a educação alimentar.</li> <li>• Fomentar a educação alimentar saudável como promoção da saúde e prevenção de doenças.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – BIOTECNOLOGIA DE ALIMENTOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Importância da biotecnologia na produção de alimentos;</li> <li>2. Aspectos nutricionais de alimentos fermentados;</li> <li>3. Microrganismos de importância para Indústria de Alimentos.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – PROCESSOS FERMENTATIVOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cinética microbiana;</li> <li>2. Fermentações: Lática, alcoólica, acética e cítrica;</li> <li>3. Bioquímica e processos fermentativos de produção de alimentos;</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – PROCESSO ENZIMÁTICO NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enzimologia: Produção de enzimas de interesse para a indústria de alimentos e sua utilização;</li> <li>2. Produção de aditivos para alimentos por via biotecnológica.</li> </ol>		
<b>UNIDADE IV – MANIPULAÇÃO GENÉTICA E BIOÉTICA</b>		

1. Transformação de microrganismos de interesse industrial através de engenharia genética.
2. Tópicos especiais em biotecnologia de alimentos.

#### **UNIDADE V – EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL (EAN)**

1. Contextualização das mudanças alimentares: aspectos biológicos, ambientais, sociais, econômicos que geram problemas alimentares a serem abordados em EAN no Brasil;
2. Fases e fundamentos para o desenvolvimento de um programa de educação nutricional (diagnóstico e programas: etapas, fundamentos, estratégias, indicadores, avaliação).

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas teóricas, expositivas, seminários e trabalhos em grupos e/ou individuais. As aulas teóricas terão como enfoque a contextualização e interdisciplinaridade, buscando relacionar os conteúdos teóricos com situações do cotidiano dos alunos e com outras áreas do conhecimento. A participação dos alunos será fator essencial no decorrer das aulas, sempre instigando a curiosidade e a pesquisa. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente executando procedimentos e técnicas necessários à complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.

#### **RECURSOS**

- Serão utilizados os seguintes recursos didáticos:
- Quadro branco, pincel e apagador;
- Recursos audiovisuais (projektor, computador, etc);
- Uso de laboratório;
- Aplicativos educativos disponíveis para smartphones e androides.

#### **AValiação**

- As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, em quatro notas N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário.
- Avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais.
- A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.
- Realização de exercícios e trabalhos individuais e/ou coletivos; Seminários Interativos; Avaliações escritas: testes e provas

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. AQUARONE, E., BORZANI, W., SCHIIMIDELL, W., LIMA, U.A. **Biotecnologia industrial – Biotecnologia da Produção de Alimentos**. vol.4, Editora Blucher, 2004.
2. LIMA, U.A., AQUARONE, E., BORZANI, W. **Biotecnologia: Tecnologia das Fermentações**. São Paulo: Editora Edgar Blücher Ltda., v.1, 1975.
3. MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. KRAUSE: **Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 11. ed. São Paulo: Roca, 2005. 1242 p.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. STANBURY, P.F.; WHITAKER, A.; HALL, S.J. **Principles of fermentation technology**. Oxford: Butterworth Heinemann. 2000

2. JAY, J.M. **Microbiologia de alimentos**. Porto Alegre: Artmed. 2005.
3. **Biossegurança em biotecnologia**. São Paulo: Interciência. 2005. 368p.
4. MALAJOVICH, M.A. **Biotecnologia**. São Paulo: Axcel. 2004.
5. CERVATO-MANCUSO, A. M. **Segurança alimentar e nutricional**. Tradução. São Paulo: Atheneu, 2014.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> BIOTECNOLOGIA AGRÍCOLA		
<b>Código:</b> 31.102.55	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 40h	<b>Prática:</b> 40h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
<p>Conceitos e técnicas de biotecnologia de plantas. Perspectivas do uso comercial da biotecnologia na agricultura. Estudos de casos com DNA recombinante, edição genética, transformação de plantas, cultura de tecido vegetal. Marcadores de DNA em planta. Principais equipamentos e materiais de laboratório.</p>		
<b>OBJETIVO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar ao aluno o desenvolvimento de uma visão clara e atualizada a respeito da biotecnologia de planta e de suas aplicações na análise e manipulação genética de vegetais, com ênfase nos conceitos e mecanismos básicos envolvidos.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução ao estudo da Biotecnologia vegetal.</li> <li>2. A biotecnologia e suas contribuições para agricultura considerações sobre o contexto agropecuário local, regional, nacional e mundial.</li> <li>3. Produção vegetal e a agricultura molecular.</li> <li>4. Sistema de transformação de plantas.</li> <li>5. Cultura de tecido vegetais como uma ferramenta biotecnológica.</li> <li>6. Marcadores moleculares e suas aplicações na análise genética de plantas.</li> <li>7. Estudos de casos.</li> </ol>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante a disciplina, adotar-se-ão as seguintes estratégias de ensino: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aulas expositivas dialogadas;</li> <li>2. Leitura da bibliografia recomendada;</li> <li>3. Estudos dirigidos;</li> <li>4. Trabalhos (Individuais, duplas e/ou grupos);</li> <li>5. Leituras crítico-descritivas de textos relacionados à disciplina;</li> <li>6. Debates e discussões em sala de aula.</li> </ol> </li> <li>• Aulas práticas serão realizadas no laboratório de Biologia Integrado a Química e serão constituídas de atividades que levem os alunos a apreender a conhecer rotinas envolvidas na extração e separação de biomoléculas; PCR; Genotipagem molecular.</li> <li>• Todas as atividades teóricas e práticas desenvolvidas na disciplina considerarão o foco da interdisciplinaridade proporcionando a relação entre o conteúdo a ser trabalhado e a sua relação com conteúdos anteriores e posteriores, bem como, no diálogo com outros componentes curriculares e outras áreas do conhecimento.</li> </ul>		

- Buscará atribuir leitura de artigos científicos, em português, sobre diferentes temas da biotecnologia vegetal, como forma de imersão científica na área;
- Utilização de PBL (aprendizagem baseada em problemas) para estudos de caso, integrando os conhecimentos de biotecnologia vegetal na área da formação do discente.

### **RECURSOS**

Serão utilizados os seguintes recursos didáticos:

- Material didático (Livros e Textos);
- Quadro branco, pincel e apagador;
- Recursos audiovisuais (Datashow, computador, etc);
- Uso de laboratório de Biologia Integrado a Química.
- Internet;
- Outros recursos poderão ser utilizados como e-books, arquivos e links de mídias externas. Ainda poderá lançar mãos de outras ferramentas digitais como forma facilitadora no processo de ensino-aprendizagem, a exemplo, da plataforma Google sala de aula, moodle etc.

### **AVALIAÇÃO**

- As avaliações terão caráter diagnóstico, formativo, contínuo e processual, conforme orientação do Regulamento de Orientação Didática (ROD). Elas abrangerão:
  - 1) Participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
  - 2) Avaliações escritas.
  - 3) Seminários.
  - 4) Desenvolvimento de mapas mentais/PBL.
  - 5) Relatório técnico de aula.
- Ressalta-se também que a frequência do aluno é quesito para a aprovação deste na disciplina, sendo para tanto necessária a frequência do mesmo igual ou superior a 75% do total de horas letivas da disciplina.
- Provas teórico-práticas (Critérios de avaliação: i) domínio do conteúdo, ii) pertinência da exposição relativa ao tema e à ordem de desenvolvimento propostos iii) observância das normas básicas de ortografia, concordância, pontuação, regência e flexão, iv) estrutura dos períodos, coerência lógica e capacidade de síntese na exposição das ideias e v) habilidade de executar tarefas práticas ligadas à citologia, treinadas durante as aulas práticas da disciplina. (OBS: As provas terão questões objetivas e/ou discursivas do tipo reflexivas).
- Vale salientar que outros critérios não mencionados nesse plano poderão ser adotados pelo professor durante as avaliações, dada as condições e situações vivenciadas ao longo do semestre letivo.
- O aluno será considerado aprovado apenas se obtiver uma média final igual ou superior a 7,0 pontos. Todos os procedimentos de recuperação de desempenho escolar, previstos no PCC do Curso Técnico Integrado em Biotecnologia do IFCE campus Acopiara estão previstos.
- As atividades de fixação cada poderá ser avaliada atribuído notas de zero a 10. Cada nota bimestral (N1, N2, N3 e N4) será composta da soma de pelo menos duas atividades de fixação de peso equitativo.
- **Feedback da Avaliação:**

Os alunos receberão o feedback de suas participações nas atividades propostas através de discussões genéricas em sala de aula. Além disso, o aluno receberá o feedback do questionário imediatamente após a sua participação, com comentários de cada questão respondida.

- **Atividade Final:**

A avaliação final poderá ter diferentes abordagens a depender da necessidade e contexto dos estudantes. Poderá ser realizada através de questionários, seminários, atividades individuais pesquisadas ou não, relatórios, fichamentos entre outros, compreendendo o conteúdo do semestre. A atividade final será avaliada de 0 a dez, caso seja particionada em um conjunto de atividades, a nota final será definida pela média aritmética. Este será executado no último encontro, no horário de aula pré-definido da disciplina.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. CID, L.P.B. **Cultivo in Vitro de Plantas**. 3 ed. ampliada. Embrapa, Brasília-DF. 2017. 325p.
2. FALEIRO, FÁBIO G.; ANDRADE, SOLANGE R. M.; REIS JÚNIOR, Fábio B. **Biotecnologia: estado da arte e aplicações na agropecuária**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2011.
3. MENCK, CARLOS F. M.; SLUYS, MARIE-ANNE V. **Genética Molecular Básica - Dos Genes Aos Genomas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. BORÉM, A. **Biotecnologia e Meio Ambiente**. Viçosa: UFV, 2004.
2. GRIFFITHS, ANTHONY J. F.; WESSLER, SUSAN R.; CARROLL, SEAN B.; DOEBLEY, JOHN. **Introdução à Genética**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
3. TORRES, A.C., CALDAS, L.S., BUSO, J.A. **Cultura de tecidos e transformações genéticas de plantas**. Brasília: Embrapa, 1999.
4. TURCHETTO-ZOLET, ANDREIA C.; TURCHETTO, CAROLINE; ZANELLA, CAMILA M.; PASSAIA, GISELE. **Marcadores Moleculares na Era genômica: Metodologias e Aplicações**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 2017.
5. WATSON, JAMES D. **DNA recombinante**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

---



---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: BIOTECNOLOGIA ANIMAL</b>		
<b>Código:</b> 31.102.56	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 60h	<b>Prática:</b> 20h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Introdução à biotecnologia animal. Anatomofisiologia de aves e mamíferos. Biotecnologia aplicada a reprodução de aves e mamíferos. Técnicas de engenharia genética para melhoramento de mamíferos e aves. Animais transgênicos. Clonagem de animais. Epigenética Animal. Métodos básicos de cultivo de células animais <i>in vitro</i> . Preparação de meios de cultura. Biotecnologia e preservação das espécies animais. Uso da biotecnologia animal no Brasil e no mundo.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar breve histórico do uso da biotecnologia animal, bem como sua importância e impactos socioeconômicos;</li> <li>• Estudar os processos fisiológicos dos sistemas corporais animais;</li> <li>• Conhecer as principais técnicas de sequenciamento de genes;</li> <li>• Estudar as técnicas de melhoramento genético e reprodução animal;</li> <li>• Conhecer os métodos de cultivo de células animal;</li> <li>• Promover o desenvolvimento crítico dos alunos nas tomadas de decisões sobre biotecnologia animal a partir das técnicas desenvolvidas em laboratório</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – INTRODUÇÃO À BIOTECNOLOGIA ANIMAL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Histórico da Biotecnologia Animal;</li> <li>2. Conceitos em Biotecnologia Animal</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – Anatomofisiologia de Aves e Mamíferos</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anatomia e fisiologia comparada do sistema digestório;</li> <li>2. Anatomia e fisiologia comparada do sistema respiratório;</li> <li>3. Anatomia e fisiologia comparada do sistema circulatório;</li> <li>4. Anatomia e fisiologia comparada do sistema nervoso;</li> <li>5. Anatomia e fisiologia comparada do sistema endócrino</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – BIOTECNOLOGIA NA REPRODUÇÃO ANIMAL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ciclos reprodutivos;</li> <li>2. Sistemas reprodutor masculino e feminino</li> <li>3. Biotecnologias de conservação de sêmen e sexagem;</li> <li>4. Biotecnologias de controle do ciclo estral e fecundação <i>in vitro</i>;</li> </ol>		
<b>UNIDADE IV – MELHORAMENTO GENÉTICO DE ANIMAIS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Métodos para obtenção de OGMs;</li> </ol>		

2. Polimerase de Reação em Cadeia;
3. Tecnologia do DNA recombinante e suas aplicações;
4. Animais Transgênicos;
5. Clonagem;
6. Marcadores moleculares e sua utilização no melhoramento animal;
7. Mapeamento de locos de características quantitativas (Quantitative Trait Loci - QTL).

#### **UNIDADE V – MÉTODOS BÁSICOS DE CULTIVOS DE CÉLULAS ANIMAIS**

1. Técnicas de cultivo de células animais *in vitro*;
2. Preparo de meios de cultura celular;
3. Tipos de cultura celular animal: embrionárias, linhagens e cultura primária.
4. Cultura de células aderentes e em suspensão;
5. Fases do crescimento celular e tipos de quantificação celular;
6. Principais agentes contaminantes.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas teóricas expositivas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese; resolução de listas de exercícios fora de sala de aula pelos alunos.
- As atividades práticas serão desenvolvidas em laboratório e focadas no aperfeiçoamento do conhecimento teórico. As atividades teóricas e práticas desenvolvidas na disciplina considerarão o foco da interdisciplinaridade proporcionando a relação entre o conteúdo a ser trabalhado e a sua relação com conteúdo anteriores e posteriores, bem como, no diálogo com outros componentes curriculares da área de imunologia ou de outras áreas do conhecimento como a fisiologia, anatomia, histologia e microbiologia.

#### **RECURSOS**

- Material didático (Livros e Textos);
- Quadro e Pincel;
- Projetor Multimídia;
- Laboratórios;
- Modelos didáticos.

#### **AVALIAÇÃO**

- A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios.
- A avaliação será realizada por meio de provas escritas; relatórios das experiências práticas em laboratório; trabalhos realizados em sala de aula e/ou em domicílio; elaboração e apresentação de seminários e produção de modelos didáticos.
- Alguns critérios a serem avaliados:
  1. Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
  2. Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
  3. Criatividade e uso de recursos diversificados.

4. Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
5. Desempenho dos alunos nas aulas práticas.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. GONÇALVES, P.B.D.; FIGUEIREDO, J.R.; FREITAS, V.J.F. **Biotécnicas aplicadas à reprodução animal**. 2ª. edição, 395p. São Paulo, SP: Roca, 2008;
2. HILL, R. W.; WYSE, G. A.; ANDERSON, M. **Fisiologia Animal**. 2. ed. Porto Alegre: editora Artmed, 2012;
3. REBELLO, M. A. **Fundamentos da Cultura de Tecidos e Células Animais**. Rio de Janeiro: Rubio, 2014;

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. COLLARES, T. **Animais transgênicos - princípios & métodos**. Sociedade brasileira de genética, 2005;
2. MOYES, C.D.; SCHULTE, P. M. **Princípios de Fisiologia Animal**. 2. ed. Porto Alegre: editora Artmed, 2010;
3. REECE, J. B. *et al.*, **Biologia de Campbell**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015;
4. HAFEZ, B.; HAFEZ, E.S.E. **Reprodução animal**. 7 ed. São Paulo: Manole, 2004, 513p;
5. MORAES, A. M.; AUGUSTO, E. F. P.; CASTILHO, L. R.; **Tecnologia do cultivo de células animais, de biofármacos à terapia gênica**; ed. Roca, 2014, 502p.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL</b>		
<b>Código:</b> 31.102.57	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 2ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 60h	<b>Prática:</b> 20h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Biotecnologia Ambiental. Poluição ambiental. Processos biotecnológicos aplicados à indústria e ao meio ambiente. Biotecnologia moderna: engenharia genética e suas implicações ambientais. Impactos da Biotecnologia.		
<b>OBJETIVO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar sobre o processo histórico da biotecnologia;</li> <li>• Discutir sobre a ação do homem no ambiente através do estudo dos grandes acidentes e as soluções tomadas;</li> <li>• Discutir sobre consequências do impacto ambiental e as formas de mitigação dos prejuízos;</li> <li>• Compreender possibilidades de estudo da biodiversidade com ferramentas biotecnológicas;</li> <li>• Apresentar as características e o mecanismo de ação de organismos na biodegradação e bioconversão de compostos orgânicos e inorgânicos;</li> <li>• Conhecer as técnicas biotecnológicas para remediação, tratamento e conversão de resíduos e efluentes.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL</b>		
3. Definição, histórico e importância econômica.		
4. Biotecnologia e a multidisciplinaridade.		
4. Aplicações nas áreas agrícola, florestal, ambiental e da saúde.		
5. Proteção às invenções biotecnológicas.		
6. Segurança em biotecnologia.		
7. Aspectos sociais, morais e éticos da biotecnologia.		
<b>UNIDADE II – POLUIÇÃO AMBIENTAL</b>		
1. Água, ar e solo.		
2. Indicadores biológicos de qualidade.		
<b>UNIDADE III – PROCESSOS BIOTECNOLÓGICOS APLICADOS À INDÚSTRIA E AO MEIO AMBIENTE</b>		
1. Biorremediação de solos e águas residuárias.		
2. Biomineralização de resíduos sólidos.		
4. Biofiltração de gases.		
5. Biolixiviação.		

6. Biossorção e bioacumulação de metais pesados.
7. Fitorremediação de solos contaminados.
8. Enzimas aplicadas ao meio ambiente.
9. Biodegradação de moléculas xenobióticas.
10. Produção de biopolímeros.

#### **UNIDADE IV – GERAÇÃO DE BIOPRODUTOS**

1. Biocombustíveis: impactos e benefícios ambientais.
2. Aproveitamento e valorização de resíduos industriais e/ou agrícolas.

#### **UNIDADE V – IMPACTOS AMBIENTAIS DA BIOTECNOLOGIA**

1. Poluição ambiental e biotecnologia.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas expositivas e dialogadas pautadas nos livros-texto;
- Discussão de estudos de caso e/ou artigos científicos;
- Resolução de atividades, em grupo e/ou individuais;
- Atividades de Campo e Visitas técnicas para estudo, através de observação, pesquisa, coleta e análise de dados.
- Todas as atividades teóricas e práticas desenvolvidas na disciplina considerarão o foco da interdisciplinaridade proporcionando a relação entre o conteúdo a ser trabalhado e a sua relação com conteúdos anteriores e posteriores. Tais atividades poderão ser realizadas conjuntamente com outras disciplinas, proporcionando o diálogo com outros componentes curriculares e outras áreas do conhecimento.

#### **RECURSOS**

- Material didático (livros-texto, e-books, textos, artigos científicos);
- Quadro, Pincel;
- Computador;
- Projetor Multimídia;
- Recursos para aula de campo;
- Insumos de laboratórios.

#### **AVALIAÇÃO**

- As avaliações terão caráter diagnóstico, formativo, contínuo e processual, conforme orientação do Regulamento de Orientação Didática (ROD)/2015. Elas abrangerão:
- A avaliação será por meio da participação dos discentes no decorrer das aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e realização dos seminários e trabalhos escritos;
- Relatórios de aulas práticas e visitas técnicas;
- Provas teóricas.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. BORÉM, A; DEL GIÚDICE, M. **Biотecnologia e Meio Ambiente**. Viçosa: UFV, 2008. 510p.
2. BRAGA, B. *et al.* **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2021. 392p.
3. FERRAZ, A. I.; RODRIGUES, A. C. **Biотecnologia, Ambiente e Desenvolvimento Sustentável**. Porto: Publindústria, 2011. 286p.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. BAIRD, C.; CANN, M. **Química Ambiental**. Porto Alegre: Bookman, 2011. 844p
2. MALAJOVICH, M. A. **Biotecnologia**. Rio de Janeiro: Axccl Books do Brasil, 2016. 312p. Disponível em:  
[https://www.academia.edu/36412650/MARIA\\_ANTONIA\\_MALAJOVICH\\_BIOTECNOLOGIA\\_Segunda\\_Edi%C3%A7%C3%A3o\\_2016](https://www.academia.edu/36412650/MARIA_ANTONIA_MALAJOVICH_BIOTECNOLOGIA_Segunda_Edi%C3%A7%C3%A3o_2016). Acesso em: 11/02/2024.
3. MIRANDA, J. C. *et al.* **Biotecnologia ambiental e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Fundação Cecierj, 2019. 112p.
4. OLIVEIRA, V. M.; NASCIMENTO, T. P.; BATISTA, J. M. S. *et al.* **Biotecnologia ambiental**. Belém: RFB, 2021. 44 p. Disponível em:  
[https://www.researchgate.net/publication/359000987\\_BIOTECNOLOGIA\\_AMBIENTAL](https://www.researchgate.net/publication/359000987_BIOTECNOLOGIA_AMBIENTAL). Acesso em: 11/03/2024
5. RODRIGUEZ, F. C. **Biotecnologia Ambiental**. Madrid: Tebar Flores, 2005. 666 p.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



**INSTITUTO FEDERAL**  
Ceará  
Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL</b>		
<b>Código:</b> 31.102.58	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 40h	<b>Prática:</b> 40h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Processos fermentativos. Produção e a aplicação das enzimas nos processos fermentativos. Processos fermentativos. Produtos de origem biotecnológica industrial. Manipulação genética, bioética e biossegurança.		
<b>OBJETIVO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Abastecer o aluno as habilidades e competências básicas para compreender os fundamentos e aplicações da biotecnologia na indústria, envolvendo uma visão geral dos elementos de construção e dos aspectos de operação, controle e viabilidade econômica dos processos fermentativos e enzimáticos e suas etapas.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – INTRODUÇÃO À BIOTECNOLOGIA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Definições, conceitos e aplicações - Histórico: primeira, segunda e terceira geração</li> <li>Bioética e Biossegurança</li> <li>Noções de isolamento e manipulação de genes (DNA): tecnologia do DNA recombinante</li> <li>Organismos geneticamente modificados: transgênicos e cisgênicos.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – ASPECTOS GERAIS DOS PROCESSOS BIOTECNOLÓGICOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Processo biotecnológico industrial genérico</li> <li>Biorreatores e biocatalisadores</li> <li>Agitação e aeração em biorreatores</li> <li>Purificação dos produtos biotecnológicos</li> <li>Automação e controle nos processos biotecnológicos.</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – ENZIMOLOGIA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Conceitos gerais, definições e aplicações</li> <li>Cinética e termodinâmica das reações enzimáticas</li> <li>Fatores que influenciam a atividade enzimática</li> <li>Produção industrial de enzimas de origem animal, vegetal e microbiana.</li> <li>Introdução à purificação e imobilização de enzimas.</li> </ol>		
<b>UNIDADE IV – PROCESSOS FERMENTATIVOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Elementos de um processo fermentativo</li> <li>Caminhos metabólicos</li> <li>Classificação dos processos fermentativos</li> </ol>		

4. Microrganismos e meios de cultura de uso industrial (mostos)
5. Preparo de mostos
6. Esterilização nos processos fermentativos
7. Cinética de processos fermentativos.

#### **UNIDADE V – PROCESSOS BIOTECNOLÓGICOS DE INTERESSE NA INDÚSTRIA QUÍMICA**

1. Produtos químicos e insumos industriais (Produção de etanol, ácidos orgânicos, solventes, microrganismos, enzimas)
2. Alimentos e bebidas (Produção de aguardentes, cerveja, pão, vinho, vinagres, produtos lácteos, hortaliças e azeitonas, cacau, produtos cárneos e pescado fermentado).

#### **UNIDADE VI – TENDÊNCIAS EM BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL**

1. Avanços e perspectivas.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas teóricas, expositivas, seminários e trabalhos em grupos e/ou individuais. As aulas teóricas terão como enfoque a contextualização e interdisciplinaridade, buscando relacionar os conteúdos teóricos com situações do cotidiano dos alunos e com outras áreas do conhecimento. A participação dos alunos será fator essencial no decorrer das aulas, sempre instigando a curiosidade e a pesquisa. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente executando procedimentos e técnicas necessários à complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.

#### **RECURSOS**

- Serão utilizados os seguintes recursos didáticos:
- Quadro branco, pincel e apagador;
- Recursos audiovisuais (projektor, computador, etc.);
- Uso de laboratório;
- Aplicativos educativos disponíveis para smartphones e androides.

#### **AVALIAÇÃO**

- As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, em quatro notas N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário.
- Avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais.
- A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.
- Realização de exercícios e trabalhos individuais e/ou coletivos; Seminários Interativos; Avaliações escritas: testes e provas

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U de A.; AQUARONE, E. **Biotechnologia industrial: Fundamentos**. v.1. São Paulo: Blucher, 2001. 288p.
2. SCHMIDELL, W.; BORZANI, W.; LIMA, U de A.; AQUARONE, E. **Biotechnologia industrial: Engenharia bioquímica**. v.2. São Paulo: Blucher, 2001. 541p.

3. LIMA, U de A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. ; SCHMIDELL, W. **Biotechnologia industrial: Processos fermentativos e enzimáticos.** v.3. São Paulo: Blucher, 2001. 593p

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U de A. **Biotechnologia industrial: Biotechnologia na Produção de Alimentos.** v.4. São Paulo: Blucher, 2001. 544p.
2. LIMA, N.; MOTA, M. (Coord.). **Biotechnologia: fundamentos e aplicações.** Lisboa: Lidel, 2003. 517 p. BRUNO, A. N. **Biotechnologia I: Princípios e Métodos.** Artmed. 2014. 244p.
3. BRUNO, A. N. **Biotechnologia II: Aplicações e tecnologias.** Artmed. 2016. 238p
4. PEAVY, H.S.; ROWE, D.R.; TCHOBANOGLIOUS, G. **Environmental Engineering, McGraw-Hill, 1985.** SMITH, J. E. **Biotechnology.** 5ed. Cambridge 2009.
5. OKAFOR, N. **Modern Industrial microbiology and biotechnology.** Science Publishers. 2007.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

---

---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> BIOTECNOLOGIA APLICADA À SAÚDE HUMANA		
<b>Código:</b> 31.102.59	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 70h	<b>Prática:</b> 10h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
Inovações biotecnológicas aplicadas a saúde. Doenças transmissíveis e não-transmissíveis: diagnóstico e prevenção relacionados à biotecnologia. Técnicas de diagnóstico moleculares. Métodos de produção de vacinas e soro. Imunoterapia. Produção de medicamentos e fitoterápicos. Terapia gênica. Melhoramento genético microbiano. Tecnologias de DNA recombinante e engenharia genética. Transplante de órgãos e tecidos.		
<b>OBJETIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer as inovações na saúde relacionadas ao avanço da biotecnologia;</li> <li>• Identificar métodos biotecnológicos relacionados ao diagnóstico e tratamento das doenças transmissíveis e não transmissíveis;</li> <li>• Apresentar as técnicas atuais de diagnóstico de doenças por métodos de radioimunoensaio;</li> <li>• Descrever os métodos de melhoramento genético das espécies e o uso de animais e alimentos transgênicos pelos seres humanos e seus impactos na saúde;</li> <li>• Estudar as diferentes técnicas de produção de vacinas e soros;</li> <li>• Discutir sobre a importância dos imunobiológicos para o controle de doenças infectocontagiosas e prevenção de epidemias e pandemias;</li> <li>• Apresentar os métodos de produção de bioprodutos e a utilização na saúde humana;</li> <li>• Discutir sobre a importância da biotecnologia e a qualidade de vida da população humana.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – BIOTECNOLOGIA E SAÚDE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução a biotecnologia e saúde;</li> <li>2. Princípios dos métodos utilizados em biotecnologia humana .</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – MÉTODOS BIOTECNOLÓGICOS DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Métodos de radioimunoensaio no diagnóstico de doenças transmissíveis e não transmissíveis;</li> <li>2. Uso de ferramentas da biotecnologia para prevenção, diagnóstico, tratamento e controle das doenças infectocontagiosas de interesse na saúde pública no Brasil;</li> <li>3. Comparativo epidemiológico do uso de inovações biotecnológicas na saúde.</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – IMUNOBIOLOGICOS</b>		

1. História das vacinas;
2. Produção de vacinas de microrganismos atenuados;
3. Produção de vacinas de microrganismos inativados;
4. Produção de vacinas de ácidos nucleicos;
5. Produção de vacinas de subunidades;
6. Produção de vacinas conjugadas;
7. Produção de soros;
8. Imunoterapia;

#### **UNIDADE IV – PRODUÇÃO DE FÁRMACOS E BIOPRODUTOS**

1. Produção de medicamentos e testes clínicos;
2. Produção de fitoterápicos

#### **UNIDADE V – TERAPIA MOLECULAR**

1. Métodos moleculares de diagnósticos: *Western Blot*, *Southern Blot*, *Lateral Flow*, *SDS-Page*, FTIR, Ensaio Cometa, Biomarcadores de danos no DNA, PCR.
2. Diagnóstico molecular de variações genéticas;
3. Controle genético do ciclo celular, fatores de crescimento e ciclinas;
4. Terapia com células-tronco;
5. Terapia gênica;
6. Terapia contra o câncer e outras doenças degenerativas.

#### **UNIDADE VI – TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS E TECIDOS**

1. Transplante de órgãos e tecidos (xenoenxertos)

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- Aulas teóricas expositivas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese; resolução de listas de exercícios fora de sala de aula pelos alunos. As atividades práticas serão desenvolvidas em laboratório e focadas no aperfeiçoamento do conhecimento teórico. As atividades teóricas e práticas desenvolvidas na disciplina considerarão o foco da interdisciplinaridade proporcionando a relação entre o conteúdo a ser trabalhado e a sua relação com conteúdo anteriores e posteriores, bem como, no diálogo com outros componentes curriculares da área de imunologia ou de outras áreas do conhecimento como a fisiologia, anatomia, histologia e microbiologia.

#### **RECURSOS**

- Material didático (Livros e Textos);
- Quadro e Pincel;
- Projetor Multimídia;
- Laboratórios;
- Modelos didáticos.

#### **AValiação**

- A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios.
- A avaliação será realizada por meio de provas escritas; relatórios das experiências práticas em laboratório; trabalhos realizados em sala de aula e/ou

em domicílio; elaboração e apresentação de seminários e produção de modelos didáticos.

- Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Desempenho dos alunos nas aulas práticas.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. RESENDE, Rodrigo Ribeiro; SOCCOL, Carlos Ricardo. **Biotecnologia aplicada à saúde: fundamentos e aplicações**. 1a. ed. Volumes 1, 2 e 3. São Paulo: Blucher, 2015.
2. ALBERTS, Bruce et al. **Fundamentos da biologia celular**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.
3. ABBAS, Abul K.; LICHTMAN, Andrew H. PILAI, Shiv. **Imunologia Celular e Molecular**. 10a. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2023.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. TORRES-FREIRE, C. *et al.* **Biotecnologia em Saúde Humana no Brasil**. Novos Estudos – CEBRAP. n98. São Paulo, 2014. Disponível em <<https://www.fmb.unesp.br/Home/ensino/Graduacao/biotecnologia-em-saude.pdf>> Acesso em 13 de abril de 2024.
2. LEHNINGER, Albert L; NELSON, David L; COX, Michael M. **Princípios de bioquímica**. 4 ed. São Paulo: Sarvier, 2006;
3. ROSSETI, M. L., DORNELLES, C. M. DA SILVA, RODRIGUES, J J. S. **Doenças Infeciosas: Diagnóstico Molecular**. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2005;
4. JANEWAY, C.A., TRAVERS, P., WALPORT, M. SHLOMCHIK, M.J. **Imunobiologia: O sistema imune na saúde e na doença**. 6a. Edição Editora Artmed, Porto Alegre, 2007
5. FERREIRA, A.W. **Diagnóstico Laboratorial: Avaliação de Métodos de Diagnóstico das Principais Doenças Infeciosas e Parasitárias e Auto-imunes – Correlação Clínico- Laboratorial**. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2001.

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

---



---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA:</b> CONTROLE DE QUALIDADE DE BIOPRODUTOS		
<b>Código:</b> 31.102.60	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 60h	<b>Prática:</b> 20h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito de qualidade e controle de qualidade. Controle de matérias-primas, processos e produtos. Amostragem e preparo da amostra em análise de Bioprodutos. Confiabilidade e precisão de resultados. Sistema de certificação de qualidade. Estabelecimento de normas e padrões de identidade e qualidade. Técnicas e ensaios de análises físico-químicas de Bioprodutos. Organização e atribuições do CQ nas indústrias de Bioprodutos. Atributos de qualidade. Avaliação da cor, textura, viscosidade e sabor. Testes e ensaios de biológicos de bioprodutos.</li> </ul>		
<b>OBJETIVO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as técnicas e ensaios de análises físico-químicas de bioprodutos e suas matérias-primas com finalidade de controle de qualidade.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – QUALIDADE E CONTROLE DE QUALIDADE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceito de qualidade e controle de qualidade.</li> <li>2. Controle de qualidade em bioprocessos.</li> <li>3. Controle de qualidade na indústria.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – AMOSTRAGEM E CONTROLE DE QUALIDADE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnicas e ensaios de análises físico-químicas.</li> <li>2. Amostragem no desenvolvimento e controle de bioprodutos.</li> <li>3. Análise de resultados.</li> </ol>		
<b>UNIDADE III – REGULAÇÃO DO CONTROLE DE QUALIDADE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema de certificação de qualidade.</li> <li>2. Organização e atribuições do controle de qualidade nas indústrias de bioprodutos.</li> <li>3. Normas e padrões de identidade e qualidade.</li> </ol>		
<b>UNIDADE IV – ANÁLISE DE ATRIBUTOS DE QUALIDADE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avaliação da cor, textura e viscosidade do bioproduto.</li> <li>2. Teste do pirogênio e determinação de potência de produtos biológicos.</li> <li>3. Determinação de potência de antibióticos, contagem de patógenos.</li> </ol>		
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• A disciplina consiste em aulas expositivas teóricas e práticas pautadas em livros, textos didáticos e acadêmicos as quais serão desenvolvidas, respectivamente, em sala de aula e em laboratório.</li> <li>• Atividades práticas no Laboratório Integrado de Biologia e Química.</li> <li>• Todas as atividades teóricas e práticas desenvolvidas na disciplina considerarão o foco da interdisciplinaridade proporcionando a relação entre o conteúdo a ser trabalhado e a sua relação com conteúdos anteriores e posteriores, bem como, no diálogo com outros componentes curriculares e outras áreas do conhecimento.</li> </ul>
<p><b>RECURSOS</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material didático (livros e textos);</li> <li>• Quadro e pincel;</li> <li>• Projetor multimídia;</li> <li>• Laboratório.</li> </ul>
<p><b>AVALIAÇÃO</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A avaliação é realizada de forma processual e cumulativa. A saber: avaliações escritas (provas), trabalhos extra sala de aula, relatórios das aulas práticas, seminários e dinâmicas em sala.</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ITO, Anirene Galvão Tavares Pereira. <b>Biотecnologia e produção de alimentos</b>. Londrina : Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2018. Disponível em &lt;<a href="https://cm-kl-content.s3.amazonaws.com/201801/INTERATIVAS_2_0/BIOTECNOLOGIA_E_PRODUCAO_DE_ALIMENTOS/U1/LIVRO_UNICO.pdf">https://cm-kl-content.s3.amazonaws.com/201801/INTERATIVAS_2_0/BIOTECNOLOGIA_E_PRODUCAO_DE_ALIMENTOS/U1/LIVRO_UNICO.pdf</a>&gt;.</li> <li>2. ERIC, S. G. <b>Controle físico-químico de qualidade de medicamentos</b>. 3 ed. São Paulo: Pharmabooks, 2010.</li> <li>3. POPOLIM, Wellitom D. (coord.). <b>Qualidade dos alimentos: aspectos microbiológicos, nutricionais e sensoriais</b>. São Paulo: Associação Paulista de Nutrição, 2005.</li> </ol>
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GOMES, J. C. <b>Legislação de alimentos e bebidas</b>. Viçosa: Ed. da UFV, 2007.</li> <li>2. GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S.: <b>Higiene e vigilância sanitária de alimentos</b>, 3. ed. São Paulo: Manole, 2008.</li> <li>3. FILHO, G. V. <b>Gestão da qualidade total: uma abordagem prática</b>. 3. ed. Campinas: Alínea, 2010.</li> <li>4. PALADINI, P. P. <b>Gestão da qualidade: teoria e casos</b>. Rio de Janeiro: Campus, 2005.</li> <li>5. SANTORO, M. I. M. <b>Introdução ao controle de qualidade de medicamentos</b>. São Paulo: Ed. da USP, 1988.</li> </ol>

**Coordenador do Curso**

**Setor Pedagógico**

---



---



INSTITUTO FEDERAL

Ceará

Campus Acopiara

**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: GESTÃO E O EMPREENDEDORISMO NA BIOTECNOLOGIA</b>		
<b>Código:</b> 31.102.61	<b>Carga horária total:</b> 80h	<b>Créditos:</b> 04
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 40h	<b>Prática:</b> 40h
	<b>Presencial:</b> 80h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Administração de Sistema; Conceito de Empreendedorismo e Empreendedor; Processo e sistematização do Empreendedor; Planos de Negócio; Técnicas e procedimentos para abertura de empresas; Incubadoras Tecnológicas; Identificação e Avaliação de oportunidades na área da Informática; Planos de marketing e gestão financeira; Aspectos microssociais das diversidades étnicas: indígenas, negras, de gêneros em minorias e o impacto da atenção a essas especificidades no sucesso de projetos de empreendedorismo;</li> <li>• Projetos integradores: elaboração de projetos voltados para prática de inovação tecnológica e biotecnologia; atividades práticas voltadas para o exercício e aperfeiçoamento da biotecnologia; Ações da prática profissional cotidiana; Planejamento estratégico e integrado entre os elementos teóricos do currículo, prática pedagógica e exercício profissional.</li> </ul>		
<b>OBJETIVO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver e ampliar conhecimentos e habilidades na área de Administração e Empreendedorismo, que ajudarão os alunos a compreender e solucionar problemas empresariais e montar sua própria empresa, dentro de um ambiente globalizado.</li> <li>• Aprofundar os conhecimentos teóricos e práticos sobre o exercício do técnico em biotecnologia;</li> <li>• Integralizar os conteúdos multidisciplinares com a prática profissional da biotecnologia de acordo com as necessidades locais e regionais.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I – GESTÃO E EMPREENDEDORISMO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução à Administração de Sistema;</li> <li>2. Conceito de Empreendedorismo e Empreendedor;</li> <li>3. Processo e sistematização do Empreendedor;</li> <li>4. Planos de Negócio</li> <li>5. Técnicas e procedimentos para abertura de empresas;</li> <li>6. Incubadoras Tecnológicas;</li> <li>7. Identificação e Avaliação de oportunidades na área de Biotecnologia;</li> <li>8. Planos de marketing</li> <li>9. Gestão financeira.</li> <li>10. Aspectos microssociais das diversidades étnicas Indígenas; Negras; De gêneros e minorias etc.</li> </ol>		
<b>UNIDADE II – PROJETOS INTEGRADORES</b>		

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboração e Planejamento dos Projetos Integradores;</li> <li>2. Execução e Avaliação dos Projetos integradores.</li> </ol>
<p><b>METODOLOGIA DE ENSINO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A aula será expositiva-dialógica, em que serão utilizadas apresentações em projetos multimídia previamente preparadas para transmissão do conteúdo, além do uso do quadro branco e pincel. Complementarmente serão realizados debates acerca de textos e vídeos relacionados aos assuntos abordados na disciplina. Serão realizadas aulas práticas e visitas de técnicas para demonstrar a aplicação prática dos assuntos abordados.</li> <li>• Os projetos integradores serão desenvolvidos de acordo com o mapeamento das necessidades locais e elaborados segundo a metodologia científica. Serão executadas ações com a comunidade local e área de abrangência do <i>campus</i> Acopiara, e quando disponível com a participação de centros de pesquisa, laboratórios, órgãos públicos e privados.</li> </ul>
<p><b>RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão utilizados os seguintes recursos didáticos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quadro branco, pincel e apagador;</li> <li>- Recursos audiovisuais (projetor, computador, etc.);</li> <li>- Livros e artigos científicos;</li> <li>- Uso de laboratório;</li> <li>- Aplicativos educativos disponíveis para smartphones e androides.</li> <li>- Impressora e papel;</li> <li>- EPIs.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>AVALIAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As avaliações serão realizadas mediante notas, divididas, no mínimo, em quatro notas N1, N2, N3 e N4, que corresponderão a: provas escritas e orais, relatórios, trabalhos de pesquisa individual e em grupo e debates em forma de seminário.</li> <li>• Avaliação tem perspectiva diagnóstica, contínua e cumulativa por intermédio de aferições diárias, semanais e/ou mensais.</li> <li>• A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei, sendo componente de avaliação, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais.</li> <li>• Realização de exercícios e trabalhos individuais e/ou coletivos; Seminários Interativos; Avaliações escritas: testes e provas.</li> <li>• Os projetos integradores serão avaliados de acordo com a participação dos alunos em todas as etapas desde a construção até a execução. Além de relatórios e diários de bordos, relato de experiência, etc.</li> </ul>
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SCATENA, Maria Inês Caserta. <b>Ferramentas para a moderna gestão empresarial: teoria, implementação e prática</b>. Editora InterSaberes - 1ª Ed. 2012.</li> <li>2. SOBRAL, Felipe; PECCI, Alketa. <b>Administração - Teoria e Prática no Contexto Brasileiro</b>. Editora Pearson, 2ª Ed. 2013.</li> <li>3. STADLER, Adriano (Org.); HALICKI, Zélia; ARANTES, Elaine Cristina. <b>Empreendedorismo e Responsabilidade Social</b>. Editora Intersaberes [S.l.], 2014.</li> </ol>
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p>

1. MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios**. Editora Pearson, 2006.
2. RAZZOLINI FILHO, Edelvino. **Empreendedorismo: dicas e planos de negócios para o século XXI**. Editora InterSaberes, 2012.
3. BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U de A.; AQUARONE, E. **Biotechnologia industrial: Fundamentos**. v.1. São Paulo: Blucher, 2001. 288p.
4. LIMA, N.; MOTA, M. (Coord.). **Biotechnologia: fundamentos e aplicações**. Lisboa: Lidel, 2003. 517 p. BRUNO, A. N. **Biotechnologia I: Princípios e Métodos**. Artmed. 2014. 244p.
5. BRUNO, A. N. **Biotechnologia II: Aplicações e tecnologias**. Artmed. 2016. 238p

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---



**DIRETORIA DE ENSINO/DEPARTAMENTO DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA  
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

<b>DISCIPLINA: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA A BIOTECNOLOGIA</b>		
<b>Código:</b> 31.102.62	<b>Carga horária total:</b> 40h	<b>Créditos:</b> 02
<b>Nível:</b> Técnico	<b>Ano:</b> 3ª Série EM	<b>Pré-requisitos:</b> Não
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>Teórica:</b> 16 h	<b>Prática:</b> 24h
	<b>Presencial:</b> 40h	<b>Distância:</b> 0h
	<b>Prática Profissional:</b> Não se aplica.	
	<b>Atividades não presenciais:</b> Não se aplica.	
	<b>Extensão:</b> Não se aplica.	
<b>EMENTA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Inteligência Artificial (IA) aplicada à Biotecnologia; fundamentos de aprendizado de máquina e análise de dados biológicos; ferramentas e técnicas de IA em bioinformática; aplicações de IA no desenvolvimento de novos medicamentos e diagnósticos; ética e implicações sociais da IA na Biotecnologia.</li> </ul>		
<b>OBJETIVO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver a compreensão dos fundamentos da Inteligência Artificial e sua aplicação em problemas de Biotecnologia, capacitando os alunos a utilizar ferramentas e técnicas de IA em bioinformática e outras áreas afins.</li> </ul>		
<b>PROGRAMA</b>		
<b>UNIDADE I: INTRODUÇÃO À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. História e evolução da IA</li> <li>2. Principais conceitos e áreas de aplicação</li> <li>3. IA na Biotecnologia: visão geral</li> </ol>		
<b>UNIDADE II: FUNDAMENTOS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Tipos de aprendizado: supervisionado, não supervisionado e por reforço</li> <li>5. Algoritmos básicos: regressão, classificação, agrupamento</li> <li>6. Aplicações em análise de dados biológicos</li> </ol>		
<b>UNIDADE III: FERRAMENTAS E TÉCNICAS DE IA EM BIOINFORMÁTICA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análise de sequências genéticas</li> <li>2. Predição de estruturas proteicas</li> <li>3. Modelagem de interações biomoleculares</li> </ol>		
<b>UNIDADE IV: APLICAÇÕES DE IA NA BIOTECNOLOGIA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagnóstico e monitoramento de doenças com I.A.</li> <li>2. Diagnósticos baseados em IA</li> <li>3. IA na agricultura e biotecnologia ambiental</li> </ol>		
<b>UNIDADE V: ÉTICA E IMPLICAÇÕES SOCIAIS DA IA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desafios éticos na aplicação de IA em saúde</li> <li>2. Impacto da IA na sociedade e no mercado de trabalho</li> <li>3. Considerações sobre privacidade e segurança de dados</li> </ol>		

<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas, dialogadas e participativas; estudos de caso; atividades práticas em laboratório e análise de dados utilizando ferramentas de IA; pesquisa individual e em grupo; projetos integradores.</li> <li>• As atividades não presenciais serão realizadas por meio de plataformas digitais, como o <i>Moodle</i>, com atividades de leitura, análise crítica de artigos científicos, exercícios práticos utilizando ferramentas específicas, e participação em fóruns de discussão.</li> </ul>
<b>RECURSOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material didático (livros e textos);</li> <li>• Quadro branco, pincel e apagador;</li> <li>• Recursos audiovisuais (projeter multimídia, computador, etc);</li> <li>• Uso de laboratório de informática.</li> <li>• Aplicativos e softwares específicos da bioinformática;</li> <li>• Internet.</li> </ul>
<b>AVALIAÇÃO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A avaliação será um processo contínuo, levando em conta tanto aspectos qualitativos quanto quantitativos do processo de ensino-aprendizagem. Os alunos serão avaliados com base na participação nas atividades propostas, pontualidade, envolvimento em sala de aula, além de provas teóricas e práticas.</li> <li>• Como proposta avaliativa, a disciplina será estruturada nos seguintes componentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>N1:</b> Prova escrita sobre os fundamentos de IA e suas aplicações na Biotecnologia.</li> <li>• <b>N2:</b> Prova prática envolvendo a utilização de ferramentas de IA em problemas de bioinformática.</li> <li>• <b>S:</b> Seminário sobre aplicações específicas de IA na Biotecnologia, abordando estudos de caso reais.</li> </ul> </li> <li>• As avaliações terão pesos iguais e serão complementadas por atividades não presenciais, incluindo análise de estudos de caso, participação em fóruns de discussão e projetos práticos.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. RECH, Adir Ubaldo. Artificial intelligence, environment and smart cities. 1. ed. Porto Alegre: EducS, 2021. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>. Acesso em: 06 ago. 2024.</li> <li>2. RESENDE, Rodrigo Ribeiro. Biotecnologia aplicada à agro e indústria: fundamentos e aplicações. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2016. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>. Acesso em: 06 ago. 2024.</li> <li>3. VALDATI, Aline de Brittos. Inteligência artificial - IA. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>. Acesso em: 06 ago. 2024.</li> </ol>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência Artificial. 2. Ed. Rio de Janeiro: Campos, 2004.</li> <li>2. FILHO, Oscar Gabriel. Inteligência artificial e aprendizagem de máquina: aspectos teóricos e aplicações. 1. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2023. E-book. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a>. Acesso em: 06 ago. 2024.</li> </ol>

3. SUAVE, André Augusto. Inteligência artificial. Rio de Janeiro, RJ: Freitas Bastos, 2024. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 06 ago. 2024.
4. PICAZIO, Joseph Rodrigo Amorim. Inteligência artificial e seus impactos nos direitos sociais: um panorama da convergência e dos desafios da IA para a efetividade dos direitos e garantias fundamentais. Belo Horizonte, MG: Dialética, 2024. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 06 ago. 2024.
5. SILVA, Scheila de Avila; NOTARI, Daniel Luis; DALL'ALBA, Gabriel. Bioinformática: contexto computacional e aplicações. 1 ed. Porto Alegre: EducS, 2020. E-book. Disponível em <<https://plataforma.bvirtual.com.br>> Acesso em 06 de agosto de 2024.

**Coordenador do Curso**

---

**Setor Pedagógico**

---