

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

# TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Campus Vila Velha

Vigente a partir de 01/01/2025



Ministério da Educação  
Instituto Federal do Espírito Santo

**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**  
**TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA**  
**INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

**VILA VELHA – ES**

**2024**

**REITOR**

Jadir José Pela

**PRÓ-REITOR DE ENSINO**

Adriana Pionttkovsky Barcellos

**PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**

Luciano de Oliveira Toledo

**PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO**

Ludovico Ortlieb Faria

**PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO**

Lezi José Ferreira

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

André Romero da Silva

**CAMPUS VILA VELHA**

**DIRETOR-GERAL**

Diemerson Saquetto

**DIRETOR DE ENSINO**

Fernanda Zanetti Becalli

**DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO**

André Assis Pires

**DIRETOR DE PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO**

Marcella Porto Tavares

**COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA REFORMULAÇÃO DO PPC (Portaria DG-VV nº 258/2024)**

Lauro Chagas e Sá, Siape 1078615 - Presidente;

Carine Coneglian de Farias, Siape 3092489;

Cynthia Nunes Milanezi, Siape 2466665;

Ernesto Charpinel Borges, Siape 1850985;

Hiáscara Alves Pereira Jardim, Siape 2299722;

Hildegardo Seibert França, Siape 1435888;

Miquelina Aparecida Deina, Siape 2103503;

Tereza Cristina Dias, Siape 1787693;

Welinton Silva, Siape 1797392;

Elisa Guimarães Tosta, 20211LPVV0051.

# O Ifes está presente em 35 municípios do Espírito Santo.



# SUMÁRIO

<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO</b> .....	<b>9</b>
<b>2. APRESENTAÇÃO DO CURSO</b> .....	<b>10</b>
1.1 Apresentação Geral.....	10
1.2 Apresentação do Curso.....	13
<b>3. JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>14</b>
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	<b>20</b>
4.1 Objetivo Geral.....	20
4.2 Objetivos específicos.....	20
<b>5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO</b> .....	<b>21</b>
<b>6. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA</b> .....	<b>22</b>
6.1 Concepção.....	22
6.2 Metodologias.....	23
6.3 Estrutura Curricular.....	24
<b>7. PRAZO MÁXIMO PARA CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS DE CONCLUSÃO DO CURSO</b> .....	<b>34</b>
<b>8. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES</b> .....	<b>35</b>
<b>9. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO</b> .....	<b>36</b>
<b>10. AVALIAÇÃO</b> .....	<b>37</b>
10.1 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso.....	37
10.2 Avaliação do processo Ensino-Aprendizagem.....	37
<b>11. AÇÕES DE PESQUISA E EXTENSÃO VINCULADAS AO CURSO</b> .....	<b>39</b>
11.1 Atividades Acadêmico-científico-culturais.....	39
11.2 Iniciação Científica.....	41
11.3 Extensão.....	42
<b>12. ESTÁGIO SUPERVISIONADO</b> .....	<b>44</b>
<b>13. CERTIFICADOS E DIPLOMAS</b> .....	<b>46</b>

<b>14. PERFIL DE COORDENADOR DE CURSO, CORPO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO.....</b>	<b>47</b>
14.1 Coordenador de Curso .....	47
14.2 Corpo docente.....	47
14.3 Corpo Técnico.....	62
<b>15. INFRAESTRUTURA FÍSICA E TECNOLÓGICA .....</b>	<b>64</b>
15.1 Áreas de ensino específicas.....	64
15.2 Áreas de estudo geral.....	67
15.3 Áreas de esportes e vivência .....	67
15.4 Áreas de atendimento discente .....	69
15.3 Áreas de apoio.....	69
15.6 Infraestrutura tecnológica.....	69
15.7 Polos de Educação à distância.....	70
15.8 Biblioteca.....	70
<b>16. PLANEJAMENTO ECONÔMICO E FINANCEIRO.....</b>	<b>72</b>
<b>17. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>73</b>

# 1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Eixo Tecnológico:</b> Produção Industrial	
<b>Habilitação:</b> Técnico em Biotecnologia	
<b>Carga Horária do curso:</b> 3222 horas	
<b>Estágio:</b> ( ) obrigatório ( X ) não-obrigatório	<b>Carga horária do Estágio:</b> 400 horas
<b>Carga horária total do curso:</b> 3622 horas	
Periodicidade da oferta: ( X ) anual ( ) semestral – ( ) 1º Semestre ( ) 2º Semestre	
<b>Forma de oferta do curso:</b> ( X ) Regime seriado anual: organizado em semestres  ( ) Regime seriado semestral  ( ) Regime de créditos: anual / semestral	
<b>Número de estudantes por turma:</b> 40	<b>Quantitativo total de vagas:</b> 40
<b>Turno:</b> Integral	
<b>Local de Funcionamento:</b> Ifes campus Vila Velha	
<b>Forma de oferta:</b> Integrado	
<b>Modalidade:</b> presencial	
<b>HISTÓRICO DE CRIAÇÃO E REFORMULAÇÃO</b>	
<b>Criação / Reformulação</b>	<b>Data de implementação do PPC e Resolução do Consup</b>
Criação	Resolução Consup/Ifes nº 193/2016, de 09 de dezembro de 2016
Reformulação	A publicar.



## 2. APRESENTAÇÃO DO CURSO

### 1.1 Apresentação Geral

O Instituto Federal do Espírito Santo, como uma referência em Educação Profissional e Tecnológica, teve seu início em 1909 com a oficialização da Escola de Aprendizes Artífices do Espírito Santo. Ao longo de sua história, a instituição enfrentou diversas transformações, abrangendo mudanças em sua estrutura física, administrativa e pedagógica, resultantes tanto das políticas educacionais do Governo Federal quanto da necessidade de adaptar-se às novas demandas pedagógicas para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem. Essas transformações geraram novas identidades institucionais, como: Escola Técnica de Vitória – ETV (1942); Escola Técnica Federal do Espírito Santo – ETFES (1945); Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo – CEFETES (1999); e, por fim, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) em 2008.

A partir de 2008, com a integração das unidades do Centro Federal de Educação Tecnológica e das Escolas Agrotécnicas Federais, o Ifes passou a oferecer uma Educação Profissional pública de excelência, combinando ensino, pesquisa e extensão, com o objetivo de contribuir para a construção de uma sociedade democrática, justa e sustentável. Em mais de um século de existência, o Instituto acumulou expertise acadêmica na área da Educação Profissional e Tecnológica, oferecendo ensino em diferentes níveis, desde a formação inicial de trabalhadores até a pós-graduação, abrangendo ensino técnico de nível médio, graduação, especialização, mestrado e doutorado.

Atualmente, o Ifes possui 22 campi distribuídos por todas as microrregiões do Estado do Espírito Santo, além de um Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância (Cefor) e uma Cidade da Inovação. Em 2022, o Instituto recebeu a autorização para a abertura de dois novos campi: Laranja da Terra e Pedro Canário. Em 2024, o Governo Federal anunciou a criação de mais um campus, em Muniz Freire. Com essas novas unidades, o Instituto Federal do Espírito Santo conta com 26 campi no Estado e, adicionalmente, dispõe de 49 polos de educação a distância.

Conforme sua lei de criação (Lei 11.892 de 2008, art. 2), o Ifes é "[...] uma instituição de ensino superior, básica e profissional, com múltiplos currículos e campi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica em diversas modalidades de ensino, baseada na integração de conhecimentos técnicos e tecnológicos com práticas pedagógicas". O Campus Vila Velha, localizado na Avenida Ministro Salgado Filho, nº 1000, no bairro Soteco, Vila Velha/ES, foi fundado em 29 de novembro de 2010 e autorizado pela Portaria MEC nº 1.366, de 6 de dezembro de 2010. Faz parte da estrutura administrativa do Ifes e atualmente conta com aproximadamente 1.500 estudantes, mais

de 130 servidores e 30 funcionários terceirizados. Oferece cursos que vão desde o Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio até o Doutorado, além de desenvolver atividades de pesquisa e extensão em parceria com a comunidade.

O município de Vila Velha faz parte da Região Metropolitana da Grande Vitória, juntamente com Vitória, Cariacica, Fundão, Guarapari, Serra e Viana, e possui uma população estimada em 1.884.096 habitantes (IBGE, 2014). De acordo com a Prefeitura Municipal de Vila Velha (2023), a indústria é destacada como a principal atividade econômica, com ênfase na Indústria de Chocolates Garoto e no setor portuário. No que tange ao perfil das empresas estabelecidas em Vila Velha e ao PIB, 66,6% são microempresas; 2,8% são de pequeno porte; 30,5% foram classificadas como outras; 27,29% do PIB é oriundo das indústrias e 72,44% do comércio e serviços. Vale ressaltar que Vila Velha é o município mais antigo e o segundo mais populoso do Estado, com 465.690 habitantes, ocupando uma área territorial de 210.067 km<sup>2</sup> (IBGE, 2014).

Apesar da importância de Vila Velha no contexto capixaba, o Ifes Campus Vila Velha é a única instituição pública do município que oferece cursos de graduação e pós-graduação de forma gratuita. Atualmente, oferta regularmente os Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio, Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio, Licenciaturas em Química e em Pedagogia, Bacharelados em Química Industrial, Engenharia Química e Biomedicina. Além disso, o Campus ainda possui cursos regulares de Pós-Graduação lato e strictu sensu: Especialização em Educação e Divulgação em Ciências (EDIV), Mestrado Profissional em Ensino de Química e Mestrado e Doutorado em Educação em Ciências e Matemática (Educimat). O campus também ofertou, durante cinco anos, o Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio, o qual foi suspenso para abertura do novo curso Técnico em Química Ambiental.

Apresentamos nas Figuras 1 e 2, uma visão panorâmica do Ifes campus Vila Velha:

Figura 1: Vista aérea do campus Vila Velha Fonte: Ifes, Campus Vila Velha (2023).



Fonte: Ifes, Campus Vila Velha (2023).

Figura 2: Vista aérea do campus Vila Velha



Fonte: Ifes, Campus Vila Velha (2023).

## **1.2 Apresentação do Curso**

Este documento constitui a versão atualizada e reformulada do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) - Campus Vila Velha. A comissão responsável pela sua reformulação contou com a participação de ex-coordenadores e docentes representantes da formação geral e da formação profissionalizante, representante Coordenadoria de Gestão Pedagógica entre outros setores. Os membros da comissão, além de atuação na docência e na gestão, acumulam experiência nos diferentes núcleos de assessoramento, sendo membros e até ex-coordenadores do Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (Neabi), Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (Napne), Núcleo de Educação Ambiental (NEA), Núcleo de Arte e Cultura (NAC) e Núcleo de Estudo e Pesquisa em Gênero e Sexualidades (Nepgens). A Biblioteca, a Coordenadoria de Registro Acadêmico (CRA), a Coordenadoria de Relações Institucionais e Extensão Comunitária (REC) e a Direção de Pesquisa e Extensão, dentro de suas competências também foram consultados.

O Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio visa promover formação profissional, crítica, científica, tecnológica e inovadora de estudantes, capazes de apresentar soluções biotecnológicas que atendam às demandas sociais, respeitem os princípios da sustentabilidade ambiental e fomentem o desenvolvimento econômico de forma inclusiva e ética. O curso tem uma carga horária de 3222 horas, sendo 2004,8 horas de formação geral e 1217,2 horas de formação específica, além de 400 horas de estágio não obrigatório. Complementando a formação acadêmica obrigatória, a matriz curricular do curso apresenta 17 componentes curriculares optativos que visam complementar a formação dos estudantes, conforme suas necessidades e interesses.

A proposta está alicerçada nas bases legais, nos princípios orientadores e nos níveis de ensino delineados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96), na Resolução do Conselho Nacional de Educação nº 1/2021, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, bem como na Resolução do Conselho Superior nº 114/2022, que define as Diretrizes Institucionais para a oferta da EPT Integrada ao Ensino Médio na modalidade integrada, de forma presencial, no âmbito do Ifes. Em alinhamento com o Plano de Desenvolvimento Institucional (2019-2024), o projeto está ancorado nos objetivos do Ifes, além de compreender a educação como uma prática social que deve proporcionar a formação de profissionais com uma base sólida, consciência ética e política, e uma visão crítica e global da realidade econômica, social, política e cultural da região onde atuam.

### 3. JUSTIFICATIVA

A Biotecnologia é uma área de conhecimento que está em contínuo processo de construção e evolução, refletindo sua natureza interdisciplinar e inovadora. O termo “Biotecnologia” abrange a utilização de sistemas biológicos para a obtenção de produtos ou o desenvolvimento de processos industriais, conforme definido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em seu Programa Nacional de Biotecnologia.

Os primeiros registros do uso de técnicas que hoje denominamos biotecnológicas remontam a cerca de 9.000 anos a.C., quando as primeiras civilizações começaram a utilizar processos de fermentação para a produção de alimentos e bebidas, como pão, cerveja e vinho. Esses processos, ainda que rudimentares, representavam a aplicação prática do conhecimento sobre microrganismos, muito antes de se entender a ciência por trás deles.

O termo "Biotecnologia" começou a ganhar popularidade na década de 1960, especialmente após a Segunda Guerra Mundial, quando descobertas científicas e inovações tecnológicas impulsionaram o campo. A descoberta da penicilina por Alexander Fleming em 1928, seguida por seu desenvolvimento industrial na década de 1940, marcou o início de uma nova era na produção de medicamentos, permitindo o tratamento eficaz de infecções bacterianas em larga escala.

Nos anos 1970, a biotecnologia moderna começou a tomar forma com o advento da engenharia genética. A criação do primeiro organismo geneticamente modificado em 1973, quando Herbert Boyer e Stanley Cohen desenvolveram técnicas para cortar e recombinar DNA, abriu caminho para uma revolução na ciência biológica. A partir daí, o desenvolvimento de biorreatores para a produção de proteínas recombinantes, como a insulina humana, representou um marco na aplicação industrial da biotecnologia.

A indústria farmacêutica, juntamente com os setores agroalimentar e ambiental, beneficiou-se enormemente desses avanços. Na década de 1980, a biotecnologia agrícola começou a se consolidar com a introdução das primeiras culturas geneticamente modificadas, resistentes a pragas e doenças, promovendo maior produtividade agrícola. As descobertas em biologia molecular e as técnicas de manipulação genética continuaram a avançar nas décadas seguintes, permitindo o desenvolvimento de terapias gênicas, vacinas de nova geração e a exploração de biotecnologias ambientais para a remediação de ecossistemas degradados.

O mercado global de Biotecnologia continua em rápida expansão, impulsionado por inovações nas áreas de saúde, agricultura, energia renovável e biotecnologias industriais. Estima-se que o valor de mercado global da Biotecnologia tenha superado os USD 700 bilhões em 2023, com uma taxa de crescimento anual superior a 8%. Esse crescimento é alimentado por uma demanda crescente por soluções biotecnológicas em resposta a desafios globais como pandemias, mudanças climáticas e a necessidade de alternativas sustentáveis na produção de alimentos e energia.

No cenário internacional, as empresas estão investindo significativamente em pesquisa e desenvolvimento, com foco em terapias avançadas, edição genética, biocombustíveis de nova geração e biotecnologias agrícolas. Países como os Estados Unidos, Alemanha, China e Japão lideram o desenvolvimento biotecnológico global, com vastos ecossistemas de inovação que incluem startups, grandes corporações, universidades e centros de pesquisa.

O Brasil, por sua vez, mantém-se como um dos líderes no desenvolvimento de biotecnologias na América Latina e globalmente. O país possui um mercado biotecnológico robusto, com setores diversificados que incluem Saúde Humana (cerca de 32%), Agricultura (20%), Reagentes e Diagnósticos (15%), Saúde Animal (13%), Meio Ambiente (10%) e Bioenergia (6%). Um dos pontos fortes do Brasil é a produção de biocombustíveis, especialmente etanol, onde o país se destaca como um dos maiores produtores mundiais. Juntamente com os Estados Unidos, o Brasil é responsável por aproximadamente 85% da produção mundial de etanol, com grande parte proveniente da cana-de-açúcar, o que coloca o país na vanguarda da bioenergia sustentável.

Além disso, o Brasil tem investido em biotecnologia agrícola, com o desenvolvimento de culturas geneticamente modificadas que contribuem para a segurança alimentar e a sustentabilidade ambiental. O país também está avançando na aplicação de biotecnologias em saúde, com a produção de vacinas, medicamentos biológicos e a expansão da bioindústria.

De acordo com um levantamento recente feito pela Brazil Biotec Map, o número de empresas privadas de Biociências no Brasil tem crescido significativamente. Em 2023, o país contava com aproximadamente 350 empresas ativas no setor de Biociências, refletindo um crescimento expressivo em comparação aos números de 2011. Essas empresas continuam fortemente concentradas na Região Sudeste, com a seguinte distribuição:

- São Paulo: 42% das empresas biotecnológicas do país estão localizadas em São Paulo, que se mantém como o principal polo biotecnológico brasileiro, impulsionado por um ecossistema robusto de inovação e pesquisa.

- Minas Gerais: O estado abriga cerca de 22% das empresas do setor, com destaque para a atuação em biotecnologia agrícola e saúde.
- Rio de Janeiro: Aproximadamente 14% das empresas estão localizadas no Rio de Janeiro, com uma forte presença nos setores de saúde e biotecnologia ambiental.

Outras regiões também têm visto crescimento, embora em menor escala:

- Rio Grande do Sul: Cerca de 9% das empresas estão situadas no Rio Grande do Sul, focadas principalmente em biotecnologia aplicada à agroindústria e saúde animal.
- Nordeste: A região Nordeste abriga cerca de 10% das empresas, com destaque para iniciativas em biotecnologia voltadas para a agricultura e o meio ambiente

As principais áreas de pesquisa em biotecnologia no Estado do Espírito Santo concentram-se em setores como a saúde, agricultura e meio ambiente, com destaque para a interação entre universidades e empresas locais, apesar de ainda haver um grau limitado de colaboração comparado à média nacional. A infraestrutura de ciência, tecnologia e inovação (C,T&I) do estado, embora tenha se expandido, ainda enfrenta desafios para integrar a produção de conhecimento biotecnológico à estrutura produtiva local, indicando a necessidade de maior sinergia entre pesquisa e indústria (AVANCI *et al.*, 2022).

O estado do Espírito Santo forma profissionais na área de biotecnologia através de cursos técnicos e programas de pós-graduação. As universidades, como a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e a Universidade Vila Velha (UVV), oferecem cursos de mestrado e doutorado em biotecnologia e áreas relacionadas, capacitando profissionais para atividades de pesquisa e desenvolvimento. No entanto, o estado ainda não possui um curso de graduação específico em biotecnologia, o que pode limitar a formação de profissionais desde o nível básico. A criação de um curso de graduação, assim como o fortalecimento das parcerias entre academia, governo e setor privado, é visto como essencial para o desenvolvimento do setor biotecnológico no estado. A formação continuada, aliada a essas parcerias, pode contribuir para que o Espírito Santo se torne um polo de inovação na área.

O Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) campus Vila Velha oferece um curso técnico em Biotecnologia, que prepara estudantes com habilidades práticas para atuar em laboratórios e indústrias. Além dos projetos de pesquisa e de extensão que são desenvolvidos em parceria entre os docentes e os técnicos administrativos, os alunos, os parceiros dos setores de produção, as instituições públicas de ensino e de pesquisa, as organizações não governamentais e a comunidade. Tais ações orquestradas, além de contribuir para a formação profissional, social e cultural dos

egressos do Curso, auxiliam a comunidade a compreender o papel da Biotecnologia no cotidiano e pode despertar vocações científicas e potencialidades de talentos de pessoas que não estão envolvidas diretamente no curso.

Conforme o último Censo Escolar realizado pela Secretaria de Educação do Espírito Santo (Sedu), em 2022, no município de Vila Velha foram registradas 16.320 matrículas no ensino médio, sendo 11.260 na rede estadual e 5.060 na rede privada. Ressalta-se que, apesar de ambas as redes ofertarem o ensino médio, nenhuma delas oferece ensino técnico integrado ao ensino médio, o que destaca o IFES Campus Vila Velha como um diferencial significativo. Este campus é o primeiro a oferecer essa modalidade no estado, conforme previsto no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do Instituto.

A cidade de Vila Velha, localizada na Região Metropolitana da Grande Vitória, possui uma extensão territorial de 210 km<sup>2</sup> e uma população estimada em 501.325 habitantes (IBGE, 2023). A oferta de trabalho na região é influenciada por empresas dos setores de vestuário, acessórios, alimentos, serviços e setor imobiliário, além de um grande potencial turístico e a expansão das atividades comerciais. Dos empregos gerados no município, 70% estão na indústria, devido à fabricação de alimentos, bebidas, construção civil e confecções. Vila Velha concentra 32,5% das empresas de confecção do Estado e 60% das empresas da Região Metropolitana (IBGE, 2023).

Embora o Espírito Santo seja um dos menores estados da Federação, ele continua a apresentar um crescimento econômico relativamente maior em comparação à média brasileira. Em 2022, sua população representava cerca de 1,9% da população brasileira, e seu PIB contribuiu com 2,3% para a formação do PIB nacional, sendo 2,7% para o PIB agropecuário e 2,9% para o PIB industrial. O estado também manteve uma presença significativa no comércio exterior, participando com 4,7% do valor total das importações nacionais e com 6,3% do valor das exportações (Plano de Desenvolvimento, Espírito Santo 2030).

De acordo com dados mais recentes da Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física (PIM-PF), elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o nível de atividade industrial capixaba apresentou um crescimento de 10,2% em dezembro de 2022, em comparação com o mesmo mês do ano anterior, uma das maiores taxas entre as regiões pesquisadas. O desempenho positivo do setor deveu-se, principalmente, à indústria extrativista (+30%) e ao setor de fabricação de celulose, papel e produtos de papel (+8%), influenciados pela maior produção de minérios de ferro pelletizados e de celulose, respectivamente.



No acumulado do ano de 2022, o nível de atividade industrial capixaba registrou um crescimento de 6,8%, resultado superior à média nacional, que apresentou um crescimento de 1,5%. Com um crescimento médio anual de 5,5% e sendo o 4º estado mais competitivo da federação, torna-se crucial buscar a competitividade no setor de biotecnologia em comparação com outros centros do país. Para viabilizar esse desafio, é necessária a integração entre o setor público e privado, a qualificação de profissionais, e a modernização da infraestrutura. Os investimentos são fundamentais para atrair empresas satélites, seja para prestação de serviços, produção de insumos ou consumo de produtos e subprodutos, ampliando assim o espectro de atividades especializadas no estado (Plano de Desenvolvimento, Espírito Santo 2030).

A Rota Estratégica para o Futuro da Indústria do Espírito Santo 2035, organizada pela Federação das Indústrias do Estado do Espírito Santo (Findes), visa posicionar o estado como um polo de referência em biotecnologia com soluções inovadoras e sustentáveis. O plano é parte do programa Indústria 2035, que identifica setores promissores e define ações estratégicas de curto, médio e longo prazo para promover o desenvolvimento industrial. O documento enfatiza a importância da biotecnologia em segmentos como saúde, agronegócio e meio ambiente, e propõe a integração entre diferentes stakeholders, incluindo instituições de ciência e tecnologia (ICTIs), governo e a cadeia produtiva, para alcançar os objetivos traçados.

O roadmap da biotecnologia 2035 também aborda os desafios que precisam ser superados, como a necessidade de maior articulação e integração entre os atores envolvidos, além da promoção de políticas de estado que incentivem a pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). Entre as ações propostas estão a ampliação de parcerias para o desenvolvimento de produtos biotecnológicos, a atração de investimentos, e a criação de plataformas digitais colaborativas. Essas iniciativas são fundamentais para que o Espírito Santo se torne um centro de excelência em biotecnologia, contribuindo para o crescimento econômico e para a geração de benefícios sociais e ambientais. A proposta inclui ações de curto, médio e longo prazo, voltadas para o fortalecimento da infraestrutura de pesquisa, desenvolvimento de capital humano especializado, e a promoção de inovação tecnológica. O documento enfatiza a importância de explorar as potencialidades locais, como a biodiversidade da Mata Atlântica, para o desenvolvimento de novos produtos e soluções biotecnológicas. A integração dos diferentes stakeholders é vista como fundamental para superar barreiras e posicionar o Espírito Santo como um líder no mercado global de biotecnologia.

De acordo com o cenário atual, as necessidades no setor biotecnológico no Espírito Santo continuam crescendo. O Curso Técnico Integrado em Biotecnologia, além de ser único no estado, desempenha um papel crucial em suprir a demanda por profissionais na área. Os egressos deste curso estão bem

posicionados para impulsionar o crescimento da biotecnologia na região, uma das áreas prioritárias para o desenvolvimento pelo Governo do Estado.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1 Objetivo Geral

O curso de Técnico em Biotecnologia do Ifes, campus Vila Velha, tem como objetivo promover formação profissional, crítica, científica, tecnológica e inovadora de estudantes, capazes de apresentar soluções biotecnológicas que atendam às demandas sociais, respeitem os princípios da sustentabilidade ambiental e fomentem o desenvolvimento econômico de forma inclusiva e ética.

### 4.2 Objetivos específicos

- Desenvolver competências básicas do ensino médio de forma integrada e contextualizada com as competências gerais e específicas da Educação Profissional, de modo a manter a coerência e a unidade didático-pedagógica necessária para o alcance do perfil profissional do egresso;
- Relacionar a Biotecnologia a fatos, tendências, fenômenos ou movimentos da atualidade, como base para delinear o contexto e as relações em que a prática profissional estará inserida, por meio de projetos de pesquisa e atividades extensionistas;
- Oferecer atividades que proporcionem a apropriação de conhecimentos biotecnológicos nos campos de saúde humana e animal, no agronegócio, nas atividades industriais e ambientais, relacionados aos diversos segmentos e prestação de serviços;
- Promover o estabelecimento de relações comerciais e empresariais produtivas, com marcante aspecto empreendedor e competência tecnológica, aliados aos valores éticos;
- Formar profissionais para atuar no setor de Biociências e Biotecnologia, na produção, aprimoramento e divulgação dos processos e produtos biotecnológicos, garantindo boas práticas, observação do procedimento padrão e respeito ao ambiente.

## 5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

Conforme previsão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos<sup>1</sup>, o Técnico em Biotecnologia será habilitado para:

- Executar atividades laboratoriais de biotecnologia e biociências;
- Controlar e monitorar processos industriais e laboratoriais da sua área;
- Preparar materiais, meios de cultura, soluções e reagentes;
- Analisar substâncias e materiais biológicos;
- Cultivar in vivo e in vitro microrganismos, células e tecidos animais e vegetais;
- Auxiliar em pesquisas de melhoramento genético;
- Realizar o preparo de amostras dos tecidos animais e vegetais;
- Extrair, replicar e quantificar biomoléculas;
- Realizar a produção de imunobiológicos, vacinas, diluentes, kits de diagnóstico;
- Operar a criação e manejo de animais de experimentação;
- Controlar a qualidade de matérias-primas, insumos e produtos.

Dessa forma, para atuação como Técnico em Biotecnologia, são fundamentais:

- Conhecimentos e saberes relacionados aos processos de planejamento e operação das atribuições da área, de modo a assegurar a saúde e a segurança dos trabalhadores e dos futuros usuários e operadores de empresas em processos de transformação biotecnológica.
- Conhecimentos e saberes relacionados à sustentabilidade do processo produtivo, às normas e relatórios técnicos, à legislação da área, às novas tecnologias relacionadas à indústria 4.0, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e à gestão de conflitos.

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://cnct.mec.gov.br/cursos/curso?id=183>.

## 6. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

### 6.1 Concepção

O Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio é estruturado com base na abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Nesse sentido, busca ser interdisciplinar, visando a uma compreensão profunda das inter-relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. A organização pedagógica do curso foi desenhada para integrar conceitos e métodos de disciplinas das ciências exatas, naturais, humanas e sociais, além das linguagens, reconhecendo a inseparabilidade entre ensino, pesquisa e extensão no processo educacional.

A aproximação Freire-CTS, conforme literatura anteriormente citada, foi sintetizada por Auler (2007) em três dimensões: (i) currículo estruturado em torno de temas/problemas reais; (ii) dimensão interdisciplinar no enfrentamento desses temas/problemas; (iii) busca da democratização de processos decisórios. Cabe destacar a polissemia presente no campo CTS. Assim, nesses três eixos, comparecem pressupostos desse campo que se aproximam de postulações freireanas (ROSO; SANTOS; ROSA; AULER, 2015, p. 376-377).

A partir dessa perspectiva, espera-se que os alunos, ao longo do curso, abordem temas atuais e questões complexas da Biotecnologia. Além disso, o curso será enriquecido com atividades práticas, como projetos colaborativos, estágios não obrigatórios e interações com profissionais atuantes nas áreas estudadas. Durante os três anos de formação, os alunos serão desafiados a aplicar seus conhecimentos em contextos reais, considerando as implicações éticas, científicas e sociais de suas atividades. Assim, a organização curricular do TBI visa promover uma compreensão crítica e holística das interações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, preparando os alunos para enfrentar os desafios complexos do mundo contemporâneo.

É importante destacar que as atividades de integração complementares e interdisciplinares, conforme previsto no artigo 26 da LDB, serão planejadas em colaboração com o Núcleo de Educação Ambiental (NEA), Núcleo de Arte e Cultura (NAC), Núcleo de Estudos e Pesquisas Afro-Brasileiros e Indígenas (Neabi), Núcleo de Estudo e Pesquisa em Gênero e Sexualidades (Nepgens), Núcleo de Relações Internacionais (NRI), Núcleo Incubador do Ifes Vila Velha (NIVV) e o Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Específicas (Napne), abordando temas contemporâneos e desafiadores, com o objetivo de despertar o interesse dos estudantes na exploração de questões relacionadas à prática profissional e cidadã do Técnico em Biotecnologia, proporcionando momentos de reflexão sobre seu papel no trabalho e na sociedade.

## 6.2 Metodologias

Em termos gerais, um curso alinhado à abordagem CTSA pode empregar uma ampla variedade de metodologias pedagógicas para promover uma compreensão integrada e crítica dos temas abordados. Nesta proposta, a metodologia de estudos de caso pode ser particularmente relevante, tanto por permitir que o trabalho seja entendido como princípio educativo, quanto por possibilitar a abordagem de questões complexas que integrem ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Em sala de aula, os alunos poderão analisar casos reais e fictícios, examinando diferentes perspectivas e considerando suas implicações éticas, sociais e ambientais.

Tanto o enfoque CTS quanto o método de investigação temática proposto por Freire rompem com o tradicionalismo curricular do ensino de ciências uma vez que a seleção de conteúdos se dá a partir da identificação de temas que contemplem situações cotidianas dos educandos. Este tipo de abordagem temática é comum ao método freiriano, conforme comentado anteriormente, e às abordagens CTS (NASCIMENTO; VON LINSINGEN, 2006, p. 108).

Além disso, os alunos terão direito ao acesso às atividades acadêmico-científico-culturais, a projetos de iniciação científica e à extensão oferecidos no campus, detalhados no capítulo 11, como uma forma de valorizar e aprofundar os conhecimentos adquiridos em sala de aula. Os estudantes serão incentivados pela equipe docente, pedagógica e pela gestão a participarem dessas atividades, fortalecendo-as no campus e possibilitando aos alunos novas formas de aprendizagem além daquelas exploradas em sala de aula. É essencial que essas atividades extracurriculares estejam em consonância com os conteúdos estudados ao longo do curso.

Para promover uma abordagem CTSA inclusiva, o curso incorpora uma variedade de metodologias de ensino que atendem às necessidades específicas de todos os alunos, respeitando seus diferentes estilos de aprendizagem. Por exemplo, consideramos atividades práticas, como experimentos de laboratório e projetos de campo, que permitem aos alunos explorar conceitos científicos enquanto desenvolvem habilidades de observação e investigação. Para alunos com deficiência visual, estratégias inclusivas, como o uso de descrições detalhadas e modelos táteis, feitos em parceria com o Laboratório Maker do campus, poderão ser implementadas para garantir sua participação nas atividades práticas.

Destaca-se aqui a importância do trabalho pedagógico para respeitar as particularidades dos alunos com necessidades específicas, por meio da flexibilização e adaptação curricular, sempre que necessário, com orientações do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (Napne), visando favorecer o acesso ao conhecimento dos alunos por meio de competências e habilidades específicas. Para trabalhar com esse público, é fundamental assegurar que os envolvidos tenham tempo para planejamento, acesso a cursos de formação, reuniões entre a

equipe docente e atendimentos individuais aos alunos, conforme necessário. A gestão do campus se organizará para providenciar o que for de sua competência, como a contratação de profissionais especializados e a aquisição de materiais didáticos adaptados para o público atendido.

Estratégias de aprendizado colaborativo também são consideradas na elaboração da proposta curricular, permitindo que os alunos trabalhem em grupos heterogêneos para resolver problemas complexos, promovendo o entendimento mútuo e valorizando a diversidade de perspectivas. Essas metodologias não só atenderão às necessidades específicas dos alunos, mas também enriquecerão a experiência educacional de todos, fomentando uma cultura de inclusão e colaboração essencial para a abordagem CTSA.

#### 6.2.1. Estratégias Pedagógicas para disciplinas EaD parciais ou integrais

Não se aplica.

#### 6.2.2. Material Didático (específico para curso EaD)

Não se aplica.

### 6.3 Estrutura Curricular

#### 6.3.1. Composição curricular

A organização da matriz curricular do Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio do Campus Vila Velha foi elaborada de forma participativa, colaborativa e reflexiva. Assumindo a premissa “Nada sobre nós sem nós”, iniciamos o movimento de reformulação em uma reunião realizada com os representantes de turma em 03/07/2023, quando consultamos os discentes sobre suas impressões e coletamos suas sugestões para melhoria do curso. Entre os pontos de destaque, citamos alguns ajustes de carga horária, a demanda de ofertas de disciplinas optativas para aprofundamento e o pedido de diminuição de disciplinas anuais. Estes apontamentos foram frequentemente retomados pela comissão de reformulação, que também contava com participação de uma discente do Curso Superior de Pedagogia que realizava pesquisa de Iniciação Científica sobre a construção do currículo.

Após a reunião com os discentes, passamos a debater com nossos pares conforme suas áreas de conhecimento. Apesar da comissão de reformulação possuir representante de todas as áreas, realizamos reuniões abertas a todos docentes do campus:

- 02/10/2023 – Reunião com docentes das áreas de Química e de Engenharia Química

- 30/10/2023 – Reunião com docentes das áreas de Biologia e de Saúde
- 09/11/2023 – Reunião com docentes da área de Linguagens
- 13/11/2023 – Reunião com os docentes da área de Humanas e Sociais Aplicadas
- 16/11/2023 – Reunião com os docentes da área de Matemática
- 28/11/2023 – Reunião com docentes da área de Física

A matriz consolidada nesse percurso vai ao encontro de um histórico de oferta do curso de Biotecnologia pelo Ifes Vila Velha (desde 2017), a análise da realidade local, o atendimento da legislação vigente e consideração do perfil do profissional que se pretende formar. Considerando a habilitação como técnico, observamos a Lei no 5.524/1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio, o Decreto nº 90.922/1985 e sua atualização pelo Decreto 4.560/2002, que regulamentam a referida lei.

Considerando que o curso será oferecido na modalidade integrada, este PPC também levou em conta a Lei nº 9.394/1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), além das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, com ênfase nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, conforme atualizado pela Resolução CNE/CEB nº 3/2018. No que tange às disciplinas de formação geral, a consulta à Base Nacional Comum Curricular foi facultativa, pois consideramos o trabalho como princípio educativo e a pesquisa como princípio pedagógico, suficientes para a formação integral dos nossos alunos.

#### 6.3.1.1. Prática profissional integrada

De acordo com a Resolução Consup/Ifes nº 114/2022, em seu Art. 1º, entende-se por Prática Profissional Integrada as estratégias metodológicas implementadas ao longo do curso com o objetivo de proporcionar contato real e/ou simulado com a prática profissional. Essa prática articula os conhecimentos da Formação Geral com os da Formação Profissional, integrando ensino, pesquisa e extensão, com ênfase no trabalho como princípio educativo. A Prática Profissional Integrada será organizada anualmente, podendo envolver uma ou mais turmas. Será desenvolvido um projeto anual com o propósito de aproximar a formação dos alunos ao mundo do trabalho, promovendo a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, criando um espaço contínuo de reflexão e ação que envolve todos os docentes do curso em seu planejamento.

Em conformidade com as orientações da IN Proen nº 16/2023 e suas atualizações posteriores, a Prática Profissional Integrada será organizada sempre antes do período letivo em que será aplicada, abrangendo, no mínimo, dois componentes curriculares, tanto da formação geral quanto da formação profissional. Os professores responsáveis pela elaboração e implementação dos projetos



de Prática Profissional Integrada devem incentivar a participação ativa dos estudantes, o que deve ser previsto nos Planos de Ensino. Para isso, poderá ser destinada uma carga horária específica à sua implementação, que incluirá atividades avaliativas, estudos de casos, visitas de campo e técnicas. Para viabilizar o desenvolvimento dos Projetos de Prática Profissional Integrada, serão necessárias formações pedagógicas, previstas no calendário acadêmico, bem como reuniões periódicas de planejamento entre os docentes envolvidos e representantes da Gestão Pedagógica.

### 6.3.2. Matriz Curricular

Com base nos conhecimentos fundamentais do perfil de egresso, estabelecemos o curso na modalidade presencial, e, em conformidade com a Resolução Consup/Ifes nº 114/2022, estruturamos uma matriz curricular organizada em 3 anos, com regime anual organizado em semestres e componentes curriculares associados a dois eixos de formação:

- Formação geral: engloba o desenvolvimento da aprendizagem com base no domínio da leitura, escrita e cálculo; compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores que fundamentam a sociedade; desenvolvimento da capacidade de aprendizagem visando à aquisição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores; e fortalecimento dos vínculos familiares, da solidariedade humana e da tolerância mútua, essenciais à vida social;
- Formação profissional: conjunto de conhecimentos previstos no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos, que capacitam para o exercício das funções profissionais, identificando possíveis ações e intervenções em cada contexto social, com o trabalho como princípio educativo.

Além das disciplinas obrigatórias, o curso oferecerá uma gama de disciplinas optativas, cuja participação será voluntária. Ou seja, o aluno não é obrigado a cursar nenhuma optativa, se assim preferir. A demanda por disciplinas optativas, conforme mencionado anteriormente, surgiu do diálogo com os representantes de turma e foi consolidada pelos professores em reuniões por área. Sua proposição partiu de diferentes perspectivas. Há um conjunto de disciplinas destinadas ao aprofundamento em áreas do conhecimento da formação geral (Laboratório de Ciências da Natureza, Laboratório de Matemática, Temas em Humanidades e Tópicos Especiais em Linguagens). Também há disciplinas planejadas em conjunto com os núcleos de assessoramento do campus: Relações Étnico-Raciais no Mundo do Trabalho (Neabi), Gênero e Sexualidades no Mundo do Trabalho (Nepgens) e Práticas Artísticas e Culturais (NAC). Outras disciplinas visam à formação dos

estudantes em suas múltiplas dimensões, como Práticas Esportivas, Língua Brasileira de Sinais – Libras, Introdução à Programação e Robótica e Introdução à Psicologia.

Quanto à definição das cargas horárias, a comissão de reformulação está ciente de que a LDB estabelece em 200 o número de dias letivos anuais, compreendendo uma média de 40 semanas de 5 dias. No entanto, a experiência tem mostrado que o calendário civil não se distribui de maneira equitativa entre os dias da semana. Nesse sentido, reconhecendo que nem mesmo os sábados letivos podem corrigir eventuais distorções no calendário, ao calcular a carga horária de cada componente curricular, consideramos uma média de 39 semanas de aulas, com cada aula tendo 55 minutos – que é a organização didática vigente no campus Vila Velha durante a elaboração deste PPC. Assim, para cada aula semanal, a disciplina terá aproximadamente 35,8 horas anuais, assegurando o mínimo de 2.000 horas de formação geral e 1.200 horas de formação profissional.



Componentes Curriculares optativos								
Laboratório de Ciências da Natureza I	1	1					2	71,6
Laboratório de Matemática I	1	1					2	71,6
Tópicos Especiais em Linguagens I	2						2	71,6
Temas em Humanidades I	2						2	71,6
Laboratório de Ciências da Natureza II			1	1			2	71,6
Laboratório de Matemática II			1	1			2	71,6
Tópicos Especiais em Linguagens II			2				2	71,6
Temas em Humanidades II			2				2	71,6
Práticas Esportivas I				2			2	71,6
Práticas Esportivas II				2			2	71,6
Língua Brasileira de Sinais – Libras			2				2	71,6
Introdução a Programação e Robótica						2	2	71,6
Práticas Artísticas e Culturais I						2	2	71,6
Práticas Artísticas e Culturais II						2	2	71,6
Introdução à Psicologia					2		2	71,6
Relações Étnico-Raciais no Mundo do Trabalho					2		2	71,6
Gênero e Sexualidades no Mundo do Trabalho					2		2	71,6

### 6.3. Ementário das disciplinas

Disponíveis no Anexo.

#### 6.3.4 Atendimento ao Discente

De acordo com o inciso I do Art. 3º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9394/96), o ensino deverá ser ministrado com base na igualdade de condições para o acesso, a permanência e o êxito na escola. Assim, faz-se necessário construir um espaço de assistência estudantil como local prático de cidadania e de dignidade humana, buscando ações transformadoras no desenvolvimento do trabalho social com seus próprios integrantes. Nesse contexto, o atendimento ao discente tem como objetivo principal o incentivo à permanência e bom desempenho acadêmico em todas as etapas de estudos no curso, atuando na prevenção e no enfrentamento da questão social, por meio de projetos e programas como a monitoria, auxílios (alimentação, moradia e transporte), horário de atendimento individualizado com os professores, entre outros.

Além da CAM, valorizamos importantes ações vinculadas ao Núcleo de Atendimento à Pessoas com Necessidades Específicas (Napne), Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (Neabi), Núcleo de Estudo e Pesquisa em Gênero e Sexualidade (Nepgens), Núcleo de Educação Ambiental (NEA), Núcleo de Relações Internacionais (NRI) e o Núcleo de Arte e Cultura (NAC), Núcleo de Tecnologias Educacionais (NTE). Em especial, destacamos iniciativas de esporte e cultura, como Teatro, Música, Desenho, Voleibol e Futsal que, além de desenvolver habilidades artísticas e esportivas dos discentes, contribuem para promoção da saúde física e mental do corpo discente.

A Assistência Estudantil tem a finalidade de apoiar a política educacional por meio de ações e programas visando melhorar as condições de permanência dos estudantes no Campus Vila Velha. Para que se cumpra o princípio da igualdade de permanência e conclusão com sucesso para todo e qualquer estudante, reconhecemos a importância da qualificação e manutenção de programas de assistência estudantil, concebidos como direito e como política de inclusão social dos diferentes segmentos da população, visando à universalidade da cidadania. A tentativa da redução das desigualdades sociais por meio da educação faz parte do processo de democratização da sociedade brasileira e das instituições públicas de ensino. Desta forma, o Programa Nacional de Assistência Estudantil (Pnaes) foi criado com os objetivos de ampliar as condições de permanência e diplomação dos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, reduzir as taxas de retenção e evasão, minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais, além de contribuir para a promoção da inclusão social por meio da educação (Decreto nº 7.234/2010).

Apoiado nesta iniciativa, o Conselho Superior do Ifes, ancorado pela Lei nº 11.892/08 de criação dos Institutos Federais e no uso de suas atribuições regimentais com a Resolução Consup/Ifes nº 19/2011

publicou e aprovou a Política de Assistência Estudantil do Ifes, a Resolução Consup/Ifes nº 20/2011 aprovou o Regimento Interno do Fórum Interdisciplinar de Assistência Estudantil do Ifes e a Portaria nº 1.602/2011 em seus anexos I e II especifica as instruções de como serão regulados os Programas de Apoio à Formação Acadêmica, em âmbitos universais e específicos, previstos na Política de Assistência Estudantil do Ifes. O Campus Vila Velha, por meio da Assistência Estudantil, mantém um conjunto de ações de apoio às políticas estudantis realizadas por meio de programas específicos e de acordo com sua dotação orçamentária, que tem como objetivo principal criar condições necessárias para a permanência dos seus estudantes na Instituição. Além disso, busca-se contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico, viabilizando aos estudantes:

- as condições básicas para sua permanência na Instituição;
- os meios necessários ao seu pleno desempenho acadêmico, desenvolvendo junto aos discentes valores de responsabilidade e convívio interpessoal;
- as ações preventivas da retenção escolar e da evasão, quando decorrentes de dificuldades socioeconômicas.

O Campus conta com a Coordenadoria de Atendimento Multidisciplinar (CAM) constituída atualmente por equipe multiprofissional composta por uma assistente social, uma psicóloga e uma técnica em enfermagem. Esta equipe é responsável por:

- gerir a Política de Assistência Estudantil (PAE) e os recursos da assistência ao discente, em parceria com a Direção de Ensino e demais coordenadorias;
- planejar as ações a serem executadas, a partir da proposta orçamentária para cada programa;
- executar as ações da PAE, em trabalho articulado com a Coordenadoria Geral de Ensino, as Coordenadorias de Curso, o Núcleo de Gestão Pedagógica, docentes e demais Coordenadorias necessárias;
- realizar ações em âmbito psicossocial e de saúde, orientando estudantes e famílias;
- planejar, executar e avaliar pesquisas que possam contribuir para a análise da realidade social e para subsidiar ações profissionais;
- encaminhar providências e orientar discentes, familiares e instituição acerca das questões de cunho biopsicossocial que envolvem o processo de educação;
- acompanhar os discentes no processo educacional de forma coletiva e/ou individual;

- divulgar e realizar seleção dos Programas Auxílio-Transporte, Moradia, Alimentação;
- desenvolver acompanhamento interdisciplinar e sistemático aos estudantes que participarem desses programas.

A CAM realiza atendimento amplo, abordando toda a particularidade do estudante e de sua família, tratando e abordando os temas conexos à sua realidade e às diretrizes norteadoras da PAE, não deixando de lado a individualidade. Assim, os profissionais acima identificados se relacionam de maneira a transitar dentro de suas áreas de competências, tendo como norteador um conceito de saúde ampliado, previsto pela Organização Mundial de Saúde. A Política de Assistência Estudantil no Ifes é regida pelos seguintes princípios:

- equidade no processo de formação acadêmica dos discentes no Ifes, sem discriminação de qualquer natureza;
- formação ampla, visando desenvolvimento Integral dos estudantes;
- interação com as atividades fins da Instituição: ensino, pesquisa, produção e extensão;
- descentralização das ações respeitando a autonomia de cada Campus;
- interdisciplinaridade da Política/da Equipe/das ações

O discente também é atendido pelo Núcleo de Gestão Pedagógica que, atualmente, é composto por dois pedagogos e uma técnica em assuntos educacionais. Conforme descrito no Regimento Interno dos campi do Ifes, art. 52, inciso III, os pedagogos acompanham os estudantes no percurso de sua formação, dando-lhes a devida assistência e orientação para o seu melhor desenvolvimento acadêmico, bem como discutem e desenvolvem atividades junto à CAM para o acompanhamento dos estudantes que exigirem assistência diferenciada.

Os Programas constantes na política de Assistência Estudantil são divididos em programas universais, cujo atendimento é oferecido preferencialmente a toda comunidade discente e programas específicos, que atende prioritariamente ao estudante em vulnerabilidade social. Entende-se por Programas Universais aqueles acessíveis a toda comunidade discente, com objetivo de favorecer o desenvolvimento integral, conforme apresentado abaixo:

a) Programa de incentivo a atividades culturais e de lazer: Objetiva contribuir para a formação física e intelectual dos discentes, assim como propiciar a inclusão social, na perspectiva da formação cidadã. É desenvolvido a partir da realidade do Campus por meio de ações planejadas e realizadas pelo NAC, considerando-se a estrutura física e a existência de profissionais habilitados, tais como: Profissional de Educação Física, Professor de Artes, Músico, dentre outros. Podem ser realizadas atividades

através de parcerias com outras instituições ou por meio de contratação de prestação de serviços e aquisição de materiais de consumo. Podem também ser realizadas atividades relacionadas às áreas de música, audiovisual, esportes, artes, cultura, língua estrangeira, comunicação e mídias, dentre outras áreas que sejam elencadas pelo Campus para o fim proposto pelo programa. Seu financiamento será realizado de acordo com a previsão de recursos da planilha orçamentária destinada à Assistência Estudantil do Campus e/ou de outras rubricas do orçamento do próprio do Campus e/ou mediante verba advinda da participação em editais diversos. A definição das atividades a serem desenvolvidas será realizada pelos profissionais da Assistência Estudantil em articulação com as Direções Geral e de Ensino do Campus, sendo submetido ao Conselho de Gestão para homologação, mediante a apresentação/aprovação de projetos que visem os objetivos deste programa, considerando a disponibilidade orçamentária e a demanda apresentada pelos discentes.

b) Programa de apoio à pessoa com necessidade educacional específica: O programa visa apoiar as ações desenvolvidas pelo NAPNE;

c) Programa auxílio financeiro: Visa o atendimento de estudantes que mesmo com as possibilidades de atendimento nos programas de atenção primária, apresentam necessidades não contempladas. O auxílio financeiro terá seu valor variado, de acordo com a realidade apresentada, segundo avaliação do profissional de Serviço Social.



## 7. PRAZO MÁXIMO PARA CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS DE CONCLUSÃO DO CURSO

O Curso Técnico em Biotecnologia possuirá o regime anual, organizado em semestres, totalizando uma duração mínima de três anos e tempo máximo de 6 anos para a integralização curricular, conforme Art. 16 do Regulamento da Organização Didática dos Cursos Técnicos do Ifes (Resolução Consup/Ifes nº 65/2019).

A matrícula será efetivada por ano letivo em que o estudante deverá cursar, podendo também, se matricular em componentes curriculares nos quais ficou em dependência quando forem ofertadas, conforme dispõe o ROD do Ifes e demais resoluções. Será permitido o trancamento do curso, desde que obedecidos aos critérios estabelecidos e descritos no ROD do Ifes, sendo que o período de trancamento não é considerado no período de integralização máximo.

## 8. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

De acordo com o Regulamento de Organização Didática (ROD) do Ifes (Art. 42, § 4º), o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores não é concedido para cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, exceto para estudantes que tenham participado de intercâmbio educacional com duração máxima de um ano, conforme Resolução do Conselho Superior nº 05/2013.

## 9. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

Estudantes poderão ser admitidos no Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio através de Processo Seletivo ou de outra forma que o Ifes venha a adotar, com edital e regulamento próprios, de acordo com o Regulamento da Organização Didática da Educação Profissional de Nível Médio, apresentando como requisito ter concluído o Ensino Fundamental.

## 10. AVALIAÇÃO

### 10.1 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

A avaliação contínua será realizada por meio das reuniões de pais e das reuniões pedagógicas, previstas no Calendário Acadêmico. De acordo com o Regulamento de Organização Didática (ROD), as reuniões pedagógicas têm como propósito criar momentos de reflexão, decisão e revisão das práticas educativas, com o objetivo de obter uma compreensão abrangente dos alunos e das turmas, além de proporcionar uma troca de experiências que favoreça a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Durante o período letivo, serão realizadas três tipos de reuniões pedagógicas: inicial, intermediária e final.

A avaliação trienal do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) terá como objetivo aprimorar a qualidade acadêmica do curso e consolidar as práticas pedagógicas, especialmente no que tange ao perfil do egresso e às competências e habilidades a serem desenvolvidas. Esse processo de avaliação será conduzido pela Coordenação do Curso, em parceria com a Coordenação de Gestão Pedagógica, os estudantes e suas famílias, por meio de uma comissão especialmente instituída para esse fim, utilizando como base os relatórios gerados pelas avaliações dos alunos e dos professores. Após sua reformulação, o PPC será encaminhado novamente à Câmara de Ensino Técnico e demais órgãos colegiados para análise e aprovação.

### 10.2 Avaliação do processo Ensino-Aprendizagem

Entendemos que avaliação constitui uma ferramenta pedagógica fundamental para garantir o direito à aprendizagem. Assim, a avaliação, enquanto parte integrante do processo didático, deve ser compreendida em seu caráter diagnóstico, contínuo e processual, levando em consideração aspectos qualitativos e quantitativos, com a verificação de conhecimentos, habilidades e atitudes. Os instrumentos de avaliação incluirão atividades individuais e coletivas, orais e escritas, com o objetivo de atender aos diferentes estilos de aprendizagem. Portanto, a avaliação deve ser encarada e realizada como um componente essencial do processo de construção do conhecimento, sendo um recurso valioso para diagnosticar, acompanhar e orientar o desenvolvimento global do aluno, bem como a construção das competências necessárias para o desempenho profissional que se espera que ele alcance em cada disciplina, de modo a evidenciar o crescimento do aluno de forma mais abrangente.

No âmbito didático, a avaliação será conduzida por meio de diversos instrumentos, tais como: execução de projetos, realização de exercícios, apresentação de seminários, estudos de casos, atividades práticas, redação e apresentação de relatórios, execução de trabalhos individuais e em grupo, autoavaliação, provas teórico-práticas, fichas de observação, entre outros, conforme estabelecido no ROD. Nos casos em que o aluno não alcançar a pontuação necessária nas avaliações de cada componente curricular, serão oferecidos estudos de recuperação paralela ao longo do período letivo, conforme as diretrizes institucionais. A recuperação paralela terá como base os registros de acompanhamento, a observação do professor, a análise dos resultados dos instrumentos de avaliação adotados, além de outros recursos que o professor considerar adequados para melhorar a prática educativa, sempre respeitando as orientações da Instituição. Os critérios e valores de avaliação adotados pelo professor deverão ser claramente apresentados aos alunos no início do período letivo, em conformidade com as normas estabelecidas no ROD.

Ao final do ano letivo, será registrada no histórico escolar do estudante uma única nota, variando de zero a cem, expressa em valores inteiros, para cada componente curricular. Nesse momento, a avaliação do processo de ensino-aprendizagem também será realizada durante a Reunião Pedagógica Final, que terá caráter deliberativo e possibilitará uma análise abrangente do desenvolvimento dos alunos, a fim de orientar os professores quanto às ações pedagógicas e metodológicas para os períodos subsequentes. A Reunião Pedagógica Final também discutirá a situação dos alunos que não obtiveram promoção automática, desde que tenham alcançado no mínimo cinquenta pontos no resultado final de algum componente curricular, exceto no caso dos estudantes atendidos pelo Napne, para os quais esse critério não precisa necessariamente ser aplicado. Independentemente dos critérios de avaliação utilizados, será exigida a frequência mínima prevista no ROD.

# 11. AÇÕES DE PESQUISA E EXTENSÃO VINCULADAS AO CURSO

## 11.1 Atividades acadêmico-científico-culturais

As atividades acadêmicas, científicas e culturais são realizadas no Ifes/Vila Velha ao longo de todo o ano letivo, com culminância em dois eventos institucionais semestrais. Fomentadas pelos núcleos de assessoramento às Diretorias de Ensino e de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão, as atividades acadêmico-científico-culturais abordam temas transversais, como sustentabilidade, diversidade, direitos humanos, entre outros, alinhados às diretrizes nacionais e institucionais para a oferta de cursos técnicos de nível médio.

O Núcleo de Arte e Cultura (NAC) do Campus Vila Velha é o órgão responsável por desenvolver a política cultural do campus. Seu papel é apoiar a realização de programas, projetos, cursos, eventos e ações culturais que se integrem ao ensino, pesquisa e extensão. Entre as várias ações do NAC, destacam-se as oficinas de escrita criativa, teatro, música, dança e desenho, além da organização de bandas estudantis formadas pelos alunos do campus. Já o Núcleo de Educação Ambiental (NEA) visa promover ações de ensino, pesquisa e extensão voltadas para a preservação dos ecossistemas e a educação ambiental, baseadas no reconhecimento da diversidade ecológica, cultural, social, econômica e espacial. Com base na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9795/99) e demais legislações vigentes, o núcleo busca integrar ações em andamento, potencializar novas iniciativas e promover a articulação entre os campi do Ifes, através da Rede de Educadores Ambientais (REA-Ifes), com o poder público, instituições educativas e organizações da sociedade civil, com vistas à promoção da sustentabilidade e da justiça ambiental, através de atividades formais e não formais de ensino. As atividades do NEA incluem: Campanha Coleta Certa, Feiras de Meio Ambiente, Ecoprojetos, Visitas, Caminhadas e Mutirões em Áreas Naturais, Participação em Conselhos Municipais, Educomunicação Socioambiental, Sala Verde André Ruschi na Biblioteca do Campus e Sala Verde Virtual.

De acordo com o Regimento Interno do Campus, o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (Neabi) tem como atribuição: colaborar com a formação inicial e continuada de professores e graduandos em Educação no que diz respeito às Relações Étnico-Raciais e ao Ensino de História e Cultura Afro-Brasileiras e Africanas; auxiliar na elaboração de material didático específico para uso em sala de aula sobre Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileiras e Africanas, conforme o disposto nas Resoluções e nos Pareceres do Conselho Nacional de Educação;

mobilizar recursos para a implementação do tema, atendendo às necessidades de formação continuada de professores, produção de material didático e/ou pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de tecnologias educacionais que abordem o tema; divulgar e disponibilizar estudos, pesquisas, materiais didáticos e atividades de formação continuada; manter diálogo com fóruns de Diversidade Étnico-Racial, Sistemas de Educação, Conselhos de Educação, sociedade civil, instâncias e entidades que necessitem de auxílio especializado na temática; e orientar professores, pedagogos e demais membros da comunidade escolar do Ifes quanto às abordagens nas relações étnico-raciais, auxiliando na construção de metodologias de pesquisa e ensino que contribuam para a implementação e o monitoramento das legislações pertinentes à temática.

Também no campo dos direitos humanos, o Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidades (Nepgens) tem por finalidade promover ações que visem a uma educação inclusiva e não sexista, que busque a equidade e a igualdade entre todos, o respeito a todas as manifestações de gênero, o reconhecimento e o respeito às diversas orientações sexuais, bem como o combate à violência de gênero, à homofobia e a toda discriminação contra a comunidade LGBTQIA+. Assim, busca-se gerar condições para a permanência, participação, aprendizagem e conclusão com aproveitamento e dignidade em todos os níveis e modalidades de ensino, para pessoas de todas as manifestações de gênero e orientações sexuais; contribuindo, dessa forma, para a inclusão, por um lado, e para a formação de cidadãos éticos e solidários que pratiquem a cooperação e repudiem as injustiças, por outro.

O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (Napne) tem por objetivo desenvolver ações que contribuam para a promoção da inclusão escolar de pessoas com necessidades específicas, incluindo eventos de sensibilização e cursos de formação, como o de Libras. Algumas das atividades do Napne também estão associadas aos componentes curriculares de Educação Especial dos cursos de Licenciatura em Pedagogia e em Química, sendo abertas a todos os estudantes do campus, incluindo os do Ensino Médio Integrado.

Conforme mencionado, todas essas atividades culminam em dois eventos científico-culturais. No primeiro semestre de cada ano, realizamos a Jornada Integrada de Educação em Ciências (JINC). A Jornada configura-se como um espaço de troca e conexão de conhecimentos entre estudantes, professores, técnico-administrativos e demais servidores, comprometidos com práticas educativas desenvolvidas a partir da reflexão sobre como a Educação em Ciências pode contribuir para a construção de uma educação democrática, inclusiva, plural e livre de racismo para todos os sujeitos da comunidade escolar. A JINC costuma reunir, conforme calendário acadêmico, o Dia das Profissões (Pedagogo/Químico/Biotecnologista), a Maratona de Inovação, o Encontro pela Diversidade Cultural

Humana, o Encontro do Neppens, a Semana destinada à Educação Especial Inclusiva, a Feira de Meio Ambiente, o Workshop de Química Industrial, a Mostra de Materiais Didáticos e a sempre aguardada festa junina. O desenho da programação da JINC conta com o empenho, a dedicação e o compromisso do Coordenador Geral de Ensino, das Coordenadoras dos Cursos Técnicos, Superiores e de Pós-graduação, dos Professores, dos Estudantes e dos Técnico-administrativos, bem como da Direção-geral, da Diretoria de Ensino, da Diretoria de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão e da Diretoria de Administração e Planejamento.

No segundo semestre, realizamos a Semana de Ciência e Tecnologia (SCT), que é um evento de natureza acadêmica, científica e cultural, e representa uma oportunidade de intercâmbio de conhecimentos. O evento busca estimular a participação em atividades científico-culturais como complemento do processo de ensino e aprendizagem, integrando ensino, pesquisa e extensão. Durante a SCT, realizamos exposições de experimentos, atividades culturais, concursos, feiras de ciências, palestras, oficinas, apresentação de trabalhos e outros eventos que possibilitem o enriquecimento acadêmico-científico-cultural dos estudantes e das famílias. No campus Vila Velha, a SCT reúne, em sua programação, o Dia das Profissões (Biomédico/Engenheiro Químico), os Jogos esportivos dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, o Workshop de Biomedicina, a Primavera da Pedagogia, o Workshop de Química Industrial, a Semana do Livro e da Biblioteca e a atividades de Internacionalização.

## **11.2 Iniciação Científica**

A Iniciação Científica aguça o senso crítico e a criatividade do estudante e é a possibilidade de colocar o estudante desde cedo em contato direto com a atividade científica e engajá-lo na pesquisa, sendo uma atividade fundamental na capacitação de um Técnico em Biotecnologia. O Ifes busca estimular o protagonismo estudantil na iniciação científica, que se caracteriza como instrumento de apoio teórico e metodológico à realização de um Projeto de Pesquisa e constitui um canal adequado de auxílio para a formação discente. A Iniciação Científica se caracteriza como um instrumento teórico e metodológico para o desenvolvimento de Projetos de Pesquisa e seus respectivos Planos de Trabalho. Neste último, tem-se o foco no protagonismo dos discentes que atuam com seus respectivos professores orientadores, no desenvolvimento da pesquisa de cunho prático e/ou teórico nas mais diversas áreas de conhecimento.

A implementação dos projetos de pesquisa no Ifes se dá através do Programa Institucional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PICTI). Conforme o Anexo I da Res CS/Ifes nº 2/2016, define-se o PICTI, como “um programa no âmbito da Diretoria de Pesquisa, destinado a incentivar o



início e a manutenção das atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação (P,D&I) de estudantes, servidores e membros das comunidades residentes nas áreas geográficas de atuação do Ifes”. O PICTI encontra-se estruturado em subprogramas, de acordo com a mesma resolução, e em destaque a aqueles destinados a técnico integrado ao ensino médio (IC-Jr) ou iniciação tecnológica (IT-Jr) incentivando o protagonismo estudantil e o interesse pela ciência e desenvolvendo novos talentos científicos. A inserção dos discentes em projetos de pesquisa científica, tecnológica e de inovação, além de contribuir para a formação de padrões de excelência e eficiência dos recursos humanos na Educação Básica, auxilia no alinhamento dos conteúdos ministrados nas disciplinas do curso aos projetos institucionalizados estabelecidos pela coordenação do curso, baseado nas demandas da comunidade externa.

### **11.3 Extensão**

Conforme a Resolução CNE/CES nº 7/2018, a Extensão é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre instituições que ofertam ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e com a pesquisa.

Entendemos que a Extensão é uma importante ferramenta para aprimoramento da sua articulação com o Ensino e com a Pesquisa, mediados por estudantes orientados por um ou mais servidores proporcionando diferentes aprendizagens no envolvimento do estudante com os estudos. Além do mais, por meio das atividades de extensão a comunidade acadêmica poderá ser parte integrante de ações na direção de transformação e desenvolvimento social mediante diálogo com a sociedade e troca de conhecimento acadêmico e conhecimento cultural, por exemplo.

No Ifes, as ações de extensão são vinculadas ao Programa de Apoio à Extensão (PAEx) regulamentado pela Resolução Consup/Ifes nº 53/2016 e pelas Orientações Normativas da Pró Reitoria de Extensão. O PAEx é destinado a fomentar o início e a manutenção de programas e projetos de extensão promovidos por estudantes e servidores do Ifes, além de membros das comunidades dos territórios de atuação do Ifes. Esse programa institucional tem ênfase especial na elaboração e implementação de políticas públicas voltadas para a maioria da população, à qualificação e educação permanente de gestores de sistemas sociais e à disponibilização de novos meios e processos de produção, inovação e transferência de conhecimentos, permitindo a ampliação do acesso ao saber e o desenvolvimento tecnológico e social do país.

Atualmente, o Ifes campus Vila Velha vivencia a integração entre ensino, pesquisa e extensão por meio de diferentes programas, projetos e atividades. Alguns exemplos de atividades em curso que estão relacionados a formação do Técnico em Biotecnologia são: Programa GEM – Grupo de Estudos em Microscopia; Programa Lapec: Laboratório de pesquisa e Ensino de Ciências; Programa PIPAS: Programa Interdisciplinar de Promoção e Atenção a Saúde; Laboratório Vivo; e Programa Local Núcleo Incubador do Campus Vila Velha – NIVV.

## 12. ESTÁGIO SUPERVISIONADO

A regulamentação do estágio supervisionado dos estudantes da educação profissional técnica de nível médio e da educação superior do Ifes está prevista e regulamentada na Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 e na Resolução Consup/Ifes nº 58/2018. Considerada uma etapa importante no processo de desenvolvimento e aprendizagem do estudante, o estágio é um ato educativo escolar supervisionado que busca articulação entre ensino, pesquisa e extensão. Dessa forma, se constitui como um instrumento de integração, de aperfeiçoamento técnico-científico e de relacionamento humano. Em termos gerais, visa o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, possibilitando o relacionamento entre conteúdos e contextos para dar significado ao conhecimento. Deve necessariamente ser planejado, executado, acompanhado e avaliado em conformidade com a legislação vigente e buscar:

- Proporcionar situações que possibilite a atuação crítica, empreendedora e criativa do estudante;
- Aprimorar os valores éticos, de cidadania e de relacionamento humano no estudante;
- Promover a familiarização com a área de interesse de atuação do futuro profissional.

O estágio supervisionado no Curso Técnico em Biotecnologia integrado ao Ensino Médio do Ifes - Campus Vila Velha é uma atividade prevista em sua matriz curricular, e visa proporcionar ao estudante, dentre outras experiências, uma melhor identificação dos variados campos de atuação do profissional, proporcionando a associação da teoria com as práticas profissionais.

O estágio não será obrigatório para a conclusão do curso e obtenção do título profissional, estando disposto como opcional na matriz curricular. Porém, entende-se que o estágio se configura como um eixo importante para a formação profissional devendo ser realizado em áreas que possibilitem o desenvolvimento do educando para a vida cidadã. O estudante poderá realizar o estágio supervisionado desde seu ingresso no curso, estando regularmente matriculado ou em período de integralização. Quando realizado, deverá ter a carga horária mínima de 300h. A orientação, supervisão e avaliação serão realizadas por um professor orientador designado pela Coordenadoria. Todos os casos de estágios deverão ser gerenciados pela Coordenadoria de Relações Institucionais e Extensão Comunitária (REC) do Campus e pela Coordenadoria do Curso Técnico em Biotecnologia.

Caberá à REC viabilizar a execução de todos os trâmites internos e externos para que o estágio ocorra com êxito e satisfação, bem como firmar convênio com as organizações concedentes, divulgar e

orientar os estudantes. Já a coordenação do curso, deverá indicar um orientador/supervisor para cada estagiário, que tem por função a orientação, supervisão e avaliação do estágio, fornecendo ao estudante um acompanhamento e apoio técnico para que o estagiário possa superar as dificuldades oriundas das atividades. Os estudantes atendidos pelo Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) terão acompanhamento e apoio de profissionais da Educação Especial e de profissionais da área específica do estágio, previsto na Resolução CNE/CEB nº 01/2004.

## 13. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Diploma de Técnico em Biotecnologia, concedido ao estudante que concluir todos os componentes curriculares obrigatórios do curso.

## 14. PERFIL DE COORDENADOR DE CURSO, CORPO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

### 14.1 Coordenador de Curso

O coordenador do Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio deve possuir habilidades organizacionais e de liderança para acompanhar a implementação do currículo, a partir do diálogo permanente com professores, estudantes, famílias e equipe de apoio ao ensino. Em complemento, é essencial que o coordenador tenha habilidades interpessoais para comunicar-se com clareza com toda comunidade acadêmica: estudantes, seus familiares e demais servidores do campus Vila Velha.

Além das habilidades administrativas, o coordenador deve ter uma sólida formação acadêmica e experiência profissional, seja na área técnica do curso que coordena ou na docência na Educação Básica, já que trata-se de um curso técnico integrado ao ensino médio. A capacidade de resolver problemas, adaptabilidade e inovação também são importantes, pois o coordenador deve responder às mudanças no campo educacional e tecnológico, garantindo que o curso permaneça relevante e atualizado.

### 14.2 Corpo docente

Abaixo, apresentamos nome, titulação e regime de trabalho de docentes que poderão atuar no curso, indicando suas disciplinas.

<b>Nome</b> Alexandre Krüger Zocolotti
<b>Titulação</b> Licenciatura em Matemática Mestrado em Matemática Doutorado em Educação Matemática
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Matemática I Matemática II Matemática III Laboratório de Matemática I (Optativa) Laboratório de Matemática II (Optativa)

<b>Nome</b> Ana Raquel Santos de Medeiros Garcia
<b>Titulação</b> Bacharelado em Farmacêutica e Bioquímica Mestrado em Ciências Fisiológicas Doutorado em Ciências Fisiológicas
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Biologia Celular e Molecular Laboratório de Ciências da Natureza I (Optativa) Laboratório de Ciências da Natureza II (Optativa)

<b>Nome</b> André Assis Pires
<b>Titulação</b> Bacharelado em Engenharia Agrônoma Mestrado em Fitotecnia Doutorado em Produção Vegetal
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Biologia Laboratório de Ciências da Natureza I (Optativa) Laboratório de Ciências da Natureza II (Optativa)

<b>Nome</b> Antônio Donizetti Sgarbi
<b>Titulação</b> Licenciatura em Pedagogia e Filosofia e Bacharelado em Teologia Mestrado em Educação Doutorado em Educação
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Filosofia I Filosofia II Temas em Humanidades I (Optativa) Temas em Humanidades II (Optativa)

<b>Nome</b> Araceli Verônica Flores Nardy Ribeiro
<b>Titulação</b> Licenciatura e Bacharelado em Química Mestrado em Agroquímica Doutorado em Ciências
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Análises Químicas

<b>Nome</b> Carine Coneglian de Farias
<b>Titulação</b> Bacharelado em Biomedicina Mestrado em Ciência da Saúde Doutorado em Ciência da Saúde
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Técnicas de Análise em Saúde

<b>Nome</b> Cézar Laurence Barros
<b>Titulação</b> Licenciatura em Física Mestrado em Física Doutorado em Física
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Física I Física II Laboratório de Ciências da Natureza I (Optativa) Laboratório de Ciências da Natureza II (Optativa)



<b>Nome</b> Cristiane Pereira Zdradek
<b>Titulação</b> Bacharelado em Engenharia Química Mestrado em Engenharia e Ciência de Alimentos Doutorado em Engenharia Química Pós-doutorado em Biotecnologia
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Processos Biotecnológicos

<b>Nome</b> Cynthia Nunes Milanezi
<b>Titulação</b> Licenciatura em Letras – Inglês; em Letras – Português; Bacharelado em Administração Mestrado em Educação
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Inglês I Inglês II Língua Portuguesa I Língua Portuguesa II Língua Portuguesa III Tópicos Especiais em Linguagens I (Optativa) Tópicos Especiais em Linguagens II (Optativa)

<b>Nome</b> Débora Santos de Andrade Dutra
<b>Titulação</b> Licenciatura em Matemática, Física e Pedagogia Mestrado em Educação Matemática Doutorado em Educação em Ciências e Saúde
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Matemática I Matemática II Matemática III Laboratório de Matemática I (Optativa) Laboratório de Matemática II (Optativa)

<b>Nome</b> Diemerson da Costa Sacchetto
<b>Titulação</b> Licenciatura em Filosofia, Bacharelado em Psicologia e Direito Mestrado em História Social Doutorado em Psicologia
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Introdução a Psicologia (Optativa) Temas em Humanidades I (Optativa) Temas em Humanidades II (Optativa) Gênero e Sexualidades no Mundo do Trabalho (Optativa)

<b>Nome</b> Emanuele Catarina da Silva Oliveira
<b>Titulação</b> Graduação em Química Mestrado em Química Doutorado em Química
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Química I Química II

<b>Nome</b> Ernesto Charpinel Borges
<b>Titulação</b> Licenciatura e Bacharelado em História Mestrado em Educação
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> História I História II Temas em Humanidades I (Optativa) Temas em Humanidades II (Optativa)

<b>Nome</b> Filício Mulinari e Silva
<b>Titulação</b> Licenciatura em Filosofia, Pedagogia e Letras Doutorado em Filosofia
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Filosofia I Filosofia II Temas em Humanidades I (Optativa) Temas em Humanidades II (Optativa)

<b>Nome</b> Glória Maria de Farias Viégas Aquije
<b>Titulação</b> Ciências Biológicas e Música Mestrado em Ciências Biológicas Doutorado em Biotecnologia
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Biologia Celular e Molecular Botânica Aplicada Laboratório de Ciências da Natureza I (Optativa) Laboratório de Ciências da Natureza II (Optativa)

<b>Nome</b> Hiáscara Alves Pereira Jardim
<b>Titulação</b> Bacharelado em Artes Plásticas e Licenciatura em Artes Visuais Mestrado em Artes
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Arte I Arte II Metodologia Científica Práticas Artísticas e Culturais I (Optativa) Práticas Artísticas e Culturais II (Optativa)

<b>Nome</b> Hildegardo Seibert França
<b>Titulação</b> Bacharelado em Farmácia Industrial Mestrado em Química de Produtos Naturais Doutorado em Química de Produtos Naturais Pós-doutorado em Química Forense
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Química Orgânica Análise de Produtos Bioativos Laboratório de Ciências da Natureza I (Optativa) Laboratório de Ciências da Natureza II (Optativa)

<b>Nome</b> Hugo Leonardo Andre Genier
<b>Titulação</b> Bacharelado Engenharia Química Mestrado em Engenharia Química
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Processos Biotecnológicos Laboratório de Ciências da Natureza I (Optativa) Laboratório de Ciências da Natureza II (Optativa)

<b>Nome</b> João Francisco Allochio Filho
<b>Titulação</b> Graduação em Química Mestrado em Química Doutorado em Química
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Química I Química Experimental Laboratório de Ciências da Natureza I (Optativa) Laboratório de Ciências da Natureza II (Optativa)

<b>Nome</b> Joyce Luiza Bonna
<b>Titulação</b> Bacharelado em Geografia Mestrado em Geografia
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Geografia I Geografia II Temas em Humanidades I (Optativa) Temas em Humanidades II (Optativa)

<b>Nome</b> Juliana Gomes Rosa
<b>Titulação</b> Bacharelado em Engenharia de Alimentos Mestrado em Engenharia Química Doutorado em Engenharia Química
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Processos Biotecnológicos Laboratório de Ciências da Natureza I (Optativa) Laboratório de Ciências da Natureza II (Optativa)

<b>Nome</b> Lauro Chagas e Sá
<b>Titulação</b> Licenciatura em Matemática Mestrado em Educação Matemática Doutorado em Ensino e História da Matemática e da Física
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Matemática I Matemática II Matemática III Laboratório de Matemática I (Optativa) Laboratório de Matemática II (Optativa) Gênero e Sexualidades no Mundo do Trabalho (Optativa)

<b>Nome</b> Leandro de Paula Liberato
<b>Titulação</b> Licenciatura em Letras Mestrado em Educação
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Língua Portuguesa I Língua Portuguesa II Língua Portuguesa III Tópicos Especiais em Linguagens I (Optativa) Tópicos Especiais em Linguagens II (Optativa)

<b>Nome</b> Lucas Rebouças Guimarães
<b>Titulação</b> Bacharelado em Administração Mestrado em Logística e Pesquisa Operacional Doutorado em Engenharia e Gestão Industrial
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Empreendedorismo, Inovação e Sustentabilidade Temas em Humanidades I (Optativa) Temas em Humanidades II (Optativa)

<b>Nome</b> Luciana Rodrigues do Nascimento
<b>Titulação</b> Licenciatura em Letras Mestrado em Letras Doutorado em Letras
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Língua Portuguesa I Língua Portuguesa II Língua Portuguesa III Tópicos Especiais em Linguagens I (Optativa) Tópicos Especiais em Linguagens II (Optativa)

<b>Nome</b> Marcela Ferreira Paes
<b>Titulação</b> Ciências Biológicas Mestrado em Biologia Animal Doutorado em Biotecnologia
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Biologia Celular e Molecular Genética Processos Biotecnológicos Laboratório de Ciências da Natureza I (Optativa) Laboratório de Ciências da Natureza II (Optativa)

<b>Nome</b> Marcella Porto Tavares
<b>Titulação</b> Bacharelado em Farmácia Mestrado em Ciências Fisiológicas Doutorado em Ciências Fisiológicas
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Técnicas de Análise em Saúde Laboratório de Ciências da Natureza I (Optativa) Laboratório de Ciências da Natureza II (Optativa)

<b>Nome</b> Marisa Barbosa Lyra
<b>Titulação</b> Bacharelado em Nutrição Mestrado em Saúde Coletiva Doutorado em Cognição e Linguagem
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Metodologia Científica Laboratório de Ciências da Natureza I (Optativa) Laboratório de Ciências da Natureza II (Optativa)

<b>Nome</b> Marsele Machado Isidoro
<b>Titulação</b> Bacharelado em Química Mestrado em Química de Produtos Naturais Doutorado em Química
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Química Orgânica Laboratório de Ciências da Natureza I (Optativa) Laboratório de Ciências da Natureza II (Optativa)

<b>Nome</b> Melina Moreira Conti
<b>Titulação</b> Bacharelado em Engenharia Agrônômica Mestrado em Química Doutorado em Engenharia Ambiental
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Metodologia Científica Laboratório de Ciências da Natureza I (Optativa) Laboratório de Ciências da Natureza II (Optativa)

<b>Nome</b> Miquelina Aparecida Deina
<b>Titulação</b> Bacharelado em Geografia Mestrado em Geografia
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Geografia I Geografia II Temas em Humanidades I (Optativa) Temas em Humanidades II (Optativa)



<b>Nome</b> Quézia Moura da Silva
<b>Titulação</b> Bacharelado em Biomedicina Mestrado em Ciências da Saúde Doutorado em Ciências Biológicas (Microbiologia)
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Microbiologia Laboratório de Ciências da Natureza I (Optativa) Laboratório de Ciências da Natureza II (Optativa)

<b>Nome</b> Rafael Baioco Ruy
<b>Titulação</b> Licenciatura e Bacharelado em Química Mestrado em Agroquímica
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Química I Química II Química Experimental Laboratório de Ciências da Natureza I (Optativa) Laboratório de Ciências da Natureza II (Optativa)

<b>Nome</b> Robison Pimentel Garcia Junior
<b>Titulação</b> Bacharelado em Farmacêutica e Bioquímica Mestrado em Ciências Fisiológicas
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Histofisiologia Animal Laboratório de Ciências da Natureza I (Optativa) Laboratório de Ciências da Natureza II (Optativa)

<b>Nome</b> Sergio Nicolau Serafim Martins
<b>Titulação</b> Bacharelado em Sistemas de Informação Mestrado em Pesquisa Operacional e Inteligência Computacional
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Informática Aplicada Introdução a Programação e Robótica (Optativa)

<b>Nome</b> Sonia Wenceslau Flores Rodrigues
<b>Titulação</b> Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas Mestrado em Ciências Biológicas Doutorado em Educação
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Biologia Celular e Molecular Microbiologia Laboratório de Ciências da Natureza I (Optativa) Laboratório de Ciências da Natureza II (Optativa)

<b>Nome</b> Tatiana Oliveira Costa
<b>Titulação</b> Bacharelado em Geologia Mestrado em Engenharia Ambiental Doutorado em Engenharia Metalúrgica
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Gestão Ambiental

<b>Nome</b> Thamires Belo de Jesus
<b>Titulação</b> Licenciatura em Matemática Mestrado em Educação em Ciências e Matemática
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Matemática I Matemática II Matemática III Laboratório de Matemática I (Optativa) Laboratório de Matemática II (Optativa)

<b>Nome</b> Thiago Luiz Antonacci Oakes
<b>Titulação</b> Graduação em Física Mestrado em Física Doutorado em Física
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Física I Física II Laboratório de Ciências da Natureza I (Optativa) Laboratório de Ciências da Natureza II (Optativa)

<b>Nome</b> Vagner Lourenção
<b>Titulação</b> Licenciatura em Educação Física Mestrado em Educação em Ciências e Matemática
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Educação Física I Educação Física II Práticas Esportivas I (Optativa) Práticas Esportivas II (Optativa)

<b>Nome</b> Verônica Santos de Moraes
<b>Titulação</b> Licenciatura e Bacharelado em Química Mestrado em Química Doutorado em Química
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Análises Químicas

<b>Nome</b> Wilson Camerino dos Santos Júnior
<b>Titulação</b> Licenciatura e Bacharelado em Ciências Sociais Mestrado em Educação
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Sociologia I Sociologia II Relações Étnico-Raciais no Mundo do Trabalho (Optativa)

<b>Nome</b> Zanata Brandão Amorim
<b>Titulação</b> Licenciatura em Química Mestrado em Química
<b>Regime de Trabalho</b> Dedicação Exclusiva (DE)
<b>Disciplinas</b> Química I Química Experimental Laboratório de Ciências da Natureza I (Optativa) Laboratório de Ciências da Natureza II (Optativa)

### 14.3 Corpo Técnico

O corpo técnico do campus Vila Velha, em sua estrutura complexa, possui diversos servidores que atuam em diversas esferas. O rol de servidores contempla cerca de 50 colaboradores, incluindo servidores técnicos-administrativos em Educação e servidores anistiados incorporados à força de trabalho do campus.

Mais próximos ao cotidiano do Curso Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio, está a atuação de técnicos administrativos da Coordenadoria de Gestão Pedagógica, Coordenadoria de Apoio ao Ensino, Coordenadoria de Atendimento Multidisciplinar, Coordenadoria de Registros Acadêmicos, na Biblioteca e na Coordenação de Laboratórios. A composição desses setores está apresentada a seguir:

COORDENADORIA DE APOIO AO ENSINO		
Servidor	Siape	Cargo
Izaque Rohr Pereira Lima	111539	Assistente de Aluno
Maria Teresa Ferreira Campos	1972186	Telefonista
Mario Emidio Lopes da Silva	1136193	Agente de Segurança

COORDENADORIA DE GESTÃO PEDAGÓGICA		
Servidor	Siape	Cargo
Carlos Alberto Firmino dos Santos	1465432	Assistente em Administração
Cristina Nascimento da Mota	2398001	Técnica em Assuntos Educacionais
Janaina Castelo Branco Bento Gazire	1955374	Pedagoga
Welinton Silva	1797392	Pedagogo

COORDENADORIA DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR		
Servidor	Siape	Cargo
Jossiane dos Santos Brito	3009074	Enfermeira
Kássia Cristina Andrade Freitas	2139856	Psicóloga
Vanessa de Oliveira Rosi	1801308	Assistente Social

COORDENADORIA DE LABORATÓRIOS		
Servidor	Siape	Cargo
Marsele Machado Isidoro	1999762	Professora EBTT
Ariel Horta Sperandio	1656320	Técnica de Laboratório
Carolinne Simões Fávero	1479740	Zootecnista
Christiane Feijó de Castro Porto	2295702	Assistente de Laboratório
Jaqueline Rodrigues Cindra de Lima Souza	2917753	Técnica de Laboratório
Ronaldo José de Faria	3405465	Técnico de Laboratório

COORDENADORIA DE REGISTRO ACADÊMICO		
Servidor	Siape	Cargo
Bruna Junger Santos	1140526	Técnica em Assuntos Educacionais
Josué Samoura Nazario	1952060	Técnico em Contabilidade
Rogério Mathias Rufino	1964293	Auxiliar em Administração
Simone Izoton Nascimento Da Silva	1547342	Assistente em Administração

COORDENADORIA DE BIBLIOTECA		
Servidor	Siape	Cargo
Camila Rodrigues Quaresma Martins	1842332	Bibliotecária/Documentalista
Farley Salatiel de Andrade	1033462	Analista de Serviço de Escritório
Hermelinda Peixoto Pereira Martins	1242794	Bibliotecária/Documentalista
Quezia Barbosa de Oliveira Amaral	1664308	Bibliotecária/Documentalista
Valéria Rodrigues de Oliveira Pozzatti	1587377	Bibliotecária/Documentalista

## 15. INFRAESTRUTURA FÍSICA E TECNOLÓGICA

### 15.1 Áreas de ensino específicas

Fazem parte das áreas de ensino, salas de aula, laboratórios, laboratório de preparo, sala dos professores e sala de coordenação de curso.

Quadro 1 – Laboratórios disponíveis para o curso técnico em Biotecnologia.

Ambiente	Existente	Área (m <sup>2</sup> )
Salas de Aula	18	942,91
Laboratórios de Ensino	8	548,34
Laboratórios de Pesquisa	4	104,03
Laboratórios de Extensão	9	347,34
Laboratórios de Preparo	1	25,41
Gabinete de Professores	29	285,19
Coordenadoria de Curso	1	7,53
Biblioteca	1	273,24

Conforme sintetizado no Quadro acima, há dezoito salas de aula para aulas teóricas e contam com área média de 54,48 m<sup>2</sup> cada. Todas as salas são equipadas com ar-condicionado, quadro branco, computador com acesso à internet e projetor multimídia. A coordenadoria do curso conta com sala de trabalho equipada com computador, mesa de trabalho, mesa de atendimento e ar-condicionado. Já os professores contam com 30 salas para grupos de dois professores sendo as salas possuem áreas de 9,92 m<sup>2</sup> cada. Estas salas possuem mesas, computadores, cadeiras e ar-condicionado para trabalho e atendimento ao estudante.

Os laboratórios possuem iluminação e ventilação natural e também são dotados de aparelhos de ar-condicionado que garantem o conforto termoacústico dos mesmos. Possuem iluminação artificial devidamente dimensionada. O mobiliário e bancadas de granito atendem à ergonomia e à segurança dos estudantes e professores. O professor conta com mesa, cadeira e quadro-branco. Os laboratórios são limpos diariamente e dotados de lixeiras. A equipe de manutenção monitora a necessidade de troca de lâmpadas, verifica o estado da pintura, providência substituição ou conserto de mobiliário ou equipamento. A limpeza de filtros de ar-condicionado é feita periodicamente, bem como é feito o controle do serviço de limpeza. Os laboratórios possuem Normas de Funcionamento, Utilização e Segurança.

Quadro 2 – Laboratórios disponíveis para o curso técnico em Biotecnologia

Ambiente	Existente		A construir		Observação
	Quant.	Área (m <sup>2</sup> )	Quant.	Área (m <sup>2</sup> )	
L100 – Laboratório Biologia Celular e Molecular		52,75			
L104 – Laboratório de Física e Matemática		32,75			
L108 – Laboratório de Microbiologia		68,45			
L112 – Laboratório de Química Analítica		70,84			
L113 – Laboratório de Química Orgânica		70,84			
L116 – Laboratório de Química Inorgânica, Físico-química e Mineralogia		70,84			
L202 – Laboratório de Ciências		52,75			
L308 – Laboratório de Biociências e Microscopia		66,41			
L312 – Laboratório de Química Industrial		125,07			
L405 – Laboratório de Informática I		73,15			
L407 – Laboratório de Informática II		36,19			

Fonte: autoria própria (2024)

A descrição detalhada de cada laboratório segue abaixo:

**L100 – Laboratório de Biologia Celular e Molecular:** Laboratório próprio, físico e multidisciplinar. As atividades desenvolvidas neste laboratório são voltadas a atividades de biologia, ao nível celular e molecular, biotecnologia, biologia molecular, bioquímica entre outras, visando à formação integral dos estudantes. No laboratório são executadas atividades de ensino para disciplinas como Cultivo de Células e Biotecnologia Contemporânea, Genética e Técnica de Biologia Molecular, Bioquímica, Toxicologia, dentre outras.

**L104 – Laboratório de Física e Matemática:** Laboratório próprio, físico e multidisciplinar que incentiva e promove ações de ensino, pesquisa e extensão em Educação Matemática e Ensino de Física, que atendam as demandas da comunidade interna e externa. Neste espaço, podem ser realizadas aulas, sobretudo com experimentos, atendimentos de monitoria, projetos de apoio ao Ensino e oficinas para público interno.



**L108 – Laboratório de Microbiologia:** Laboratório próprio, físico e multidisciplinar. Destinado às atividades de ensino e extensão relacionadas à biologia e também atender diversas disciplinas na área da saúde.

**L112 – Laboratório de Química Analítica:** Laboratório próprio, físico e multidisciplinar. As atividades desenvolvidas neste laboratório envolvem a separação dos componentes de interesse utilizando técnicas como precipitação, extração, solubilidade, pontos de fusão e ebulição e através de técnicas de volumetria (titulações) e a gravimetria (medidas de massa). Este laboratório também é utilizado em análises que envolvem filtração, dissolução, precipitação, DQO (Demanda Química de Oxigênio); OD (Oxigênio Dissolvido); análises físico-químicas; avaliações experimentais e nitrogênio.

**L113 – Laboratório de Química Orgânica:** Laboratório próprio, físico e multidisciplinar. Neste laboratório são ministradas aulas dos diferentes cursos da instituição que são relacionadas com a química orgânica e alimentos, como por exemplo, determinação e constantes físicas, síntese, extração e purificação de compostos orgânicos, isolamento de óleos essenciais, destilação, recristalização, produção de biodiesel, análises de alimentos, dentre outros.

**L116 – Laboratório de Química Inorgânica, Físico-química e Mineralogia:** Laboratório próprio, físico e multidisciplinar. Neste laboratório são ministradas aulas na área de química inorgânica e físicoquímica. As atividades práticas desenvolvidas estão relacionadas com as propriedades e reatividades de variadas classes de compostos químicos. Também são realizados ensaios metrológicos em alimentos, água e efluentes, análises de propriedades físico-químicas como pH, alcalinidade, turbidez, dureza total, demanda química de oxigênio, dentre outras.

**L202 – Laboratório de Ensino de Ciências:** Laboratório próprio, físico e multidisciplinar. Utilizado nas disciplinas dos cursos de Licenciatura em Química e em Pedagogia, tais como Estágio Supervisionado, Práticas de Ensino e Instrumentação para o Ensino de Ciências e, para disciplinas da área de ciências biológicas e da saúde, como por exemplo Biologia e Anatomia.

**L308 – Laboratório de Biociências e Microscopia:** Laboratório próprio, físico e multidisciplinar. Este laboratório é destinado às aulas práticas demonstrativas das disciplinas de formação básica de Biologia Celular e Molecular e Histologia e Embriologia. O laboratório conta com laminários de cortes histológicos variados, com 20 microscópios ópticos, 4 modelos de célula em 3D e modelos de fases do desenvolvimento embrionário. Este laboratório também conta com insumos necessários às disciplinas nele oferecidas, como, por exemplo, lâminas, lamínulas, micropipetas, ponteiros e corantes.

**L312 – Laboratório de Química Industrial:** É destinado a realização de práticas de ensino que relacionam equipamentos e processos industriais. Nele serão realizadas práticas em módulos didáticos para cálculo de perda de carga, bombas, troca de calor, observação de regime de fluido, análise de água, moagem e análise granulometria. O laboratório atualmente conta com vidrarias básicas, phmetro, shakers, condutivímetro, banho maria, moinho de facas, balança, módulo de trocador de calor, módulo de práticas com fluidos (ambos os módulos citados operam com água).

**L405 – Laboratório de Informática I:** Laboratório próprio, físico e multidisciplinar. Neste laboratório são ministradas aulas dos diferentes cursos da instituição como informática, tecnologias integradas à educação, desenho técnico (parte com Autocad), metrologia, metrologia química, entre outras. Também é utilizado como suporte para outras disciplinas para a realização de atividades de pesquisa mediante agendamentos.

**L407 – Laboratório de Informática II:** Laboratório próprio, físico e multidisciplinar. Neste laboratório são ministradas aulas dos diferentes cursos da instituição como informática, tecnologias integradas à educação, desenho técnico (parte com Autocad), metrologia, metrologia química, entre outras. Também é utilizado como suporte para outras disciplinas para a realização de atividades de pesquisa mediante agendamentos.

## 15.2 Áreas de estudo geral

Quadro 3 – Áreas de estudo em geral

Ambiente	Quantidade	Área (m <sup>2</sup> )
Salas de Aula	18	942,91
Biblioteca	1	273,24

## 15.3 Áreas de esportes e vivência

O campus Vila Velha possui quadra poliesportiva, com marcação oficial de piso para a prática de vôlei, futsal, handebol e basquete, que permite realização de aulas de Educação Física e de Corpo e Movimento, além de algumas Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS). Em termos de materiais, o espaço multiuso ainda conta com alambrado, traves para futsal, mastro e rede para vôlei e tabela móvel hidráulica para basquete.

Figura 4: Vista aérea da quadra poliesportiva do campus.



Fonte: Acervo do campus Vila Velha (2023).

O campus também possui espaços de convivência que desempenham um papel importante no desenvolvimento social e emocional dos estudantes. Acreditamos que esses ambientes promovem a interação entre alunos de diferentes idades e turmas, facilitando a criação de amizades e o fortalecimento de laços comunitários. Além disso, eles oferecem um local seguro e acolhedor para que os alunos possam relaxar, compartilhar experiências e se ajudar mutuamente. Esses espaços incentivam a colaboração, o respeito e a empatia, essenciais para a formação de cidadãos responsáveis e conscientes.

Figuras 5 e 6: Algumas das áreas de vivência do campus Vila Velha.



Fonte: Acervo do campus Vila Velha (2020).

#### 15.4 Áreas de atendimento discente

Ambiente	Existente
Gabinete de Professores	29
Coordenadoria de Curso	1
Atendimento Pedagógico	1
Atendimento Psicológico	1
Serviço Social	1
Enfermaria	1
NAPNE	1

#### 15.3 Áreas de apoio

Ambiente	Existente
Cantina	1
Refeitório	1
Biblioteca	1
Apoio ao ensino – Bloco A	1
Apoio ao ensino – Bloco B	1

#### 15.6 Infraestrutura tecnológica

Conforme indicado no item 15.1, o Ifes/Vila Velha possui dois laboratórios de informática, onde são ministradas aulas dos diferentes cursos da instituição como informática, tecnologias integradas à educação, desenho técnico (parte com Autocad), metrologia, metrologia química, entre outras. Também é utilizado como suporte para outras disciplinas para a realização de atividades de pesquisa mediante agendamentos.

Apesar de não possuir disciplinas à distância, os docentes poderão utilizar o Moodle como apoio ao ensino presencial. Abreviação de Modular Object Oriented Distance Learning, o Moodle é um software livre de apoio à aprendizagem, utilizado para o gerenciamento de cursos e executado num ambiente virtual. A expressão também é conhecida como Learning Management System (LMS) ou, simplesmente, Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Em qualquer computador com internet, o estudante terá acesso à plataforma Moodle utilizando um usuário e senha enviados ao estudante por e-mail após a matrícula. Na plataforma o estudante terá acesso a uma sala de aula virtual onde vai acompanhar as atividades do curso pela internet. A partir do ano letivo de 2024, a versão 3.9 tornou-se a única disponível para criações de novas salas. Nesta versão do Moodle, o professor tem maior

autonomia e pode criar suas próprias salas virtuais para apoio à educação presencial, sem depender de abrir chamados para esta disponibilização.

### **15.7 Polos de Educação à distância**

Não se aplica, pois o curso é integralmente presencial.

### **15.8 Biblioteca**

A Biblioteca do Ifes - Campus Vila Velha iniciou suas atividades ao público em 17 de setembro de 2012, localizada no Bloco A, em um espaço de aproximadamente 90 m<sup>2</sup>. [Clique aqui para conhecer](#). Desde então, a Biblioteca promove eventos anuais de divulgação como a “Semana do Livro e da Biblioteca”, que ocorre no período de novembro, em alusão ao Dia do Livro e da Biblioteca, entre outros. Em 2018 houve um concurso para escolha do seu nome e o vencedor foi “Biblioteca Professora Zilma Coelho Pinto”. Em fevereiro de 2020, com a construção de um novo prédio, mudou-se para o Bloco B, sala 301, na qual conta com uma área de aproximadamente 300 m<sup>2</sup> e capacidade para atender até 80 usuários sentados simultaneamente.

Atualmente, a Biblioteca possui os seguintes espaços:

- Guarda-Volumes - destinado a guarda de bolsas, mochilas entre outros pertences, durante sua permanência na Biblioteca.
- Sala Verde André Ruschi - abriga obras doadas pelo Ministério do Meio Ambiente.
- Sala de Processamento Técnico - destinado ao preparo técnico dos materiais.
- Sala da Coordenação - administração da Biblioteca.
- Espaço para estudo - disponibiliza mesas, cabines de estudo individual, Tablets e computadores.
- Salas de Estudo em Grupo - disponibilizadas mediante reserva, no Balcão de Atendimento, para no mínimo três e no máximo seis pessoas.
- Sala de computadores - disponibilizadas oito cabines de estudo individual para estudo.

O acervo da Biblioteca do Ifes - Campus Vila Velha é composto por mais de 6200 exemplares das diversas áreas do conhecimento, entre eles livros técnicos e de literatura, obras de referência, normas técnicas entre outros. O sistema de gerenciamento de acervo utilizado pelas bibliotecas do

Ifes é o Pergamum. Além disso, a Biblioteca conta com equipamento de segurança para prevenção de furtos, visando maior segurança do acervo e dos seus usuários.

Além de atender o corpo discente e docente, a Biblioteca é aberta à comunidade para a consulta local. Seu horário de funcionamento é de segunda-feira a sexta-feira, das 7h30 às 20h30. Todos os servidores, estudantes, estagiários e prestadores de serviço têm direito a efetuar empréstimos, desde que compareçam à Biblioteca para cadastramento prévio. No ato do empréstimo é obrigatório apresentar documento de identificação com foto. A seguir são apresentadas as formas de realização do empréstimo:

USUÁRIO	TIPO DE MATERIAL	PRAZO
Estudantes (integrado, concomitante e graduação) 3 títulos de outra categoria + 1 literatura	Livro didático/técnico	7 dias
	Literatura	14 dias
Estudante de pós-graduação 3 títulos de outra categoria + 1 literatura	Livro didático/técnico	14 dias
	Literatura	14 dias
Estagiários 3 títulos de outra categoria + 1 literatura	Livro didático/técnico	7 dias
	Literatura	14 dias
Servidores (docentes e técnico- Administrativos) 3 títulos de outra categoria + 1 literatura	Todos	14 dias

A biblioteca online também é uma solução válida para complementar a biblioteca física. Por meio das plataformas virtuais, os usuários podem acessar vários títulos que estão disponíveis para leitura na íntegra, além de acesso às Normas Técnicas vigentes, Portal de periódicos da Capes, Pergamum (sistema de Bibliotecas) e o Repositório Institucional.

Além da consulta ao acervo, a equipe da Biblioteca do Ifes - Campus Vila Velha realiza orientação quanto ao uso das normas Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e quando ao acesso ao Portal de Periódicos da Capes. Mediante agendamento docente, também são ofertados cursos de referências e citações.

## 16. PLANEJAMENTO ECONÔMICO E FINANCEIRO

Trata-se de um curso viável do ponto de vista educacional e institucional, apenas atualizará a matriz curricular do curso que é ofertado desde 2017 no campus Vila Velha. Assim, concluímos que toda a infraestrutura necessária, insumos e equipamentos, serão mantidos na versão revisada do PPC. Do ponto de vista dos Recursos Humanos, todo o corpo docente do TBI, assim como os técnicos administrativos que dão suporte a suas atividades, continuará atuando no curso. Não será necessária de contratação de nenhum novo servidor.

Em relação aos livros para as disciplinas de formação geral, é importante considerar que o Ifes/Vila Velha participa do Programa Nacional do Livro e do Material Didático. O PNLD consiste num conjunto de ações de distribuição de obras didáticas, pedagógicas, literárias e outros materiais de apoio à prática educativa aos estudantes e professores das escolas públicas de Educação Básica do País. As escolas participantes do PNLD recebem materiais de forma sistemática, regular e gratuita.

## 17. REFERÊNCIAS

AVANCI, V. de L.; NUNES, A. T.; ARAÚJO, L. T.; ROCHA, R. T.; SOFFIATTI, T. F. Estrutura de C,T&I no Espírito Santo e interação universidade-empresa em Biotecnologia. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 3, 2022, pp. 20443-20467. DOI: <https://10.34117/bjdv8n3-312>

BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 5.524, de 5 de novembro de 1968**. Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio. Brasília-DF, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1968.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº 90.922, de 6 de fevereiro de 1985**. Regulamenta a Lei nº 5.524, de 05 de novembro de 1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de técnico industrial e técnico agrícola de nível médio ou de 2º grau. Brasília-DF, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1985.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº 4.560, de 30 de dezembro de 2002**. Altera o Decreto nº 90.922, de 6 de fevereiro de 1985, que regulamenta a Lei nº 5.524, de 5 de novembro de 1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial e Técnico Agrícola de nível médio ou de 2º grau. Brasília-DF, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 1, de 21 de janeiro de 2004**. Estabelece 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. Brasília -DF, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 1, de 5 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, observando o disposto no art. 81 da Lei nº 9.394/96 (LDB) e nos termos do art. 19 da Resolução CNE/CEB nº 6/2012. Brasília -DF, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília -DF, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018**. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Brasília -DF, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, 2018.

BRITO, L. D., SOUZA, M. L. de; FREITAS, D. de. Formação inicial de professores de ciências e biologia: a visão da natureza do conhecimento científico e a relação CTSA. **Revista Interações**, v. 4, n. 9, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.25755/int.364>

IFES. **Resolução Conselho Superior nº 19, de 09 de maio de 2011**. Aprova a Política de Assistência Estudantil do Ifes. Vitória – ES, Conselho Superior, 2011.



IFES. **Resolução Conselho Superior nº 20, de 09 de maio de 2011.** Aprova o Regimento Interno do Fórum Interdisciplinar de Assistência Estudantil do Ifes. Vitória – ES, Conselho Superior, 2011.

IFES. **Resolução Conselho Superior nº 53, de 5 de agosto de 2016.** Regulamentar o programa de apoio à extensão no âmbito da Pró-Reitoria de Extensão do Ifes. Vitória – ES, Conselho Superior, 2016.

IFES. **Resolução Conselho Superior nº 58, de 17 de dezembro de 2018.** Regulamenta os estágios dos alunos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e da Educação Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes). Vitória – ES, Conselho Superior, 2018.

IFES. **Resolução Conselho Superior nº 65/2019, de 30 de dezembro de 2019.** Homologa o Regulamento da Organização Didática dos Cursos Técnicos do Instituto Federal do Espírito Santo. Vitória – ES, Conselho Superior, 2019.

IFES. **Resolução Conselho Superior nº 114, de 18 de novembro de 2022.** Estabelece as Diretrizes Institucionais para a oferta de Educação Profissional Técnica Integrada ao Ensino Médio na forma integrada, na modalidade presencial, no âmbito do Ifes. Vitória – ES, Conselho Superior, 2022.

NASCIMENTO, T. G; VON LINSINGEN, I. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de ciências. **Convergência**, v. 13, n. 42, p. 95-116, 2006.

ROSO, C. C.; SANTOS, R. A. DOS; ROSA, S. E. DA; AULER, D. Currículo temático fundamentado em freire-CTS: engajamento de professores de Física em formação inicial. **Ensaio Pesquisa Em Educação Em Ciências** (Belo Horizonte), v. 17, n. 2, 2015, p. 372–389. <https://doi.org/10.1590/1983-21172015170205>.

# EMENTAS – 1º ANO

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Sociologia I	
<b>Período Letivo:</b> 1º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Permitir aos discentes conhecer a construção das Ciências Sociais enquanto ciência moderna com seus objetos, pressupostos e teorias clássicas.</li><li>• Promover o entendimento do conhecimento e destacando entre o senso comum e ciência.</li><li>• Possibilitar a desnaturalização e estranhamento das relações sociais e levá-los a compreender que toda realidade humana envolve uma construção social.</li><li>• Apresentar e possibilitar a utilização de ferramentas teóricas e metodológicas que possibilitem aos discentes a compreensão dos processos de socialização e como estes incidem sobre as trajetórias individuais.</li><li>• Identificar a cultura na ótica da antropologia cultural.</li><li>• Compreender e valorizar as diferentes manifestações culturais de etnias e segmentos sociais, agindo de modo a preservar o direito à diversidade, enquanto princípio estético, político e ético que supera conflitos e tensões do mundo atual.</li><li>• Identificar e construir a identidade social de modo a viabilizar o exercício da cidadania plena.</li><li>• Estabelecer relações de relativismo e alteridade no meio das diferenciações sociais</li><li>• Identificar o papel das Ciências Sociais na construção de uma sociedade alicerçada nos princípios da Educação Ambiental.</li></ul>	
<b>Ementa:</b>	
Estudo acerca do surgimento das Ciências Sociais (sociologia e antropologia) abrangendo conceitos próprios do pensamento sociológico, das instituições e estruturas sociais e as correntes sociológicas modernas, como mecanismos de pesquisa, compreensão e intervenção na realidade social. Ainda busca enfatizar no campo da antropologia e na realidade socialmente construída, Antropologia e suas formas do conhecimento, focando o meio social e o biológico. A evolução humana. As noções cultura no âmbito interpretativista, o estranhamento, o etnocentrismo, o relativismo, a alteridade e a totalidade, o trabalho de campo. Trabalhar questões referentes a sociologia ambiental e a questão étnica, como o ensino da história e cultura afro-indígena-brasileira.	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
Propiciar aos discentes o reconhecimento da Sociologia como ciência da sociedade moderna e sua herança intelectual. Possibilitar a compreensão acerca relação entre o indivíduo e a sociedade, os processos de socialização, os padrões sociais, bem como conhecer as instituições sociais e as dimensões que circunscrever suas ações e influências.	
<b>Área de Integração:</b>	
Disciplinas do médio integrado: Elaboração de textos dissertativos. Análise de categorias presentes em algumas disciplinas da área de Humanidades, como História, Filosofia, Geografia Política,	

Português, Educação Física e Artes. História: Relação com a construção do presente em dialética com o passado. Resgate de memória. Apresentação de seminários. Filosofia: Elaboração da ideia de indivíduo, identidade e pertencimento. Ética, moral e “felicidade”. Geografia: Determinismo biológico. Desnaturalização das desigualdades sociais. Português: Compreensão e elaboração de distintos de gêneros textuais. Educação Física: Noções de controle do corpo por meio da normatividade de cada época da História da Humanidade. Expressões artísticas e culturais. Artes: Principais movimentos e artistas da história da Arte, no Brasil e Mundo.

**Pré ou co-requisitos:** Não há.

**Carga horária à distância/ Carga horária presencial:** Não se aplica.

**Bibliografia básica:**

OLIVEIRA, Luiz Fernandes de; COSTA, Cesar Rocha da. **Sociologia para Jovens do Século XXI**. Imperial Novo Milênio. Rio de Janeiro. 2013

SILVA, Afrânio; LOUREIRO, Bruno; MIRANDA, Cassia; FERREIRA, Fátima; FERREIRA, Lier Pires; SERRANO, Marcela M.; ARAÚJO, Marcelo; COSTA, Marcelo; NOGUEIRA, Martha; OLIVEIRA, Otair Fernandes; MENEZES, Paula; CORRÊA, Rapahel M.C.; PAIN, Rodrigo; LIMA, Rogério; BUKOWITZ, Tatiana, ESTEVES, Thiago; PIRES, Vinicius Maiyo. **Sociologia em Movimento**, Moderna. São Paulo. 2016.

KERN, Eduarda Bonora; SARANDY, Flávio; MENDES, Igor Assaf; FERREIRA, Lier Pires; OLIVEIRA, Luiz Fernandes de; OLIVEIRA, Otair Fernandes de. **Formação em Sociologia** Editora Moderna. São Paulo. 2021.

**Bibliografia complementar:**

DURKHEIM, Emile. As regras do método sociológico. Editorial Presença. Barcarena. 2009.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. A Ideologia Alemã. Editora Boitempo. São Paulo. 2009.

WEBER, Max. Economia e Sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva. vol. 1, 4ª ed. 3ª reimpressão, Brasília, Editora Universidade de Brasília. WEBER, Max. Economia e Sociedade. Fundamentos da sociologia compreensiva Vol.2. Editora Universidade de Brasília. Brasília, 1999. WEBER, Max. Ética protestante e o espírito do capitalismo. WEBER, Max. Metodologia das Ciências Sociais. Cortez Editora. São Paulo, 2001.

QUINTANEIRO, Tania. BARBOSA, Maria Ligia de Oliveira. OLIVEIRA, Márcia Gardênia Monteiro de. Um toque de clássicos: Marx, Durkheim e Weber. 2 ed. Belo Horizonte. Editora UFMG, 2009.

LARAIA, Roque de Barros, 1932- 1.331c Cultura: uni conceito antropológico. Rio de Janeiro: Jorge "Zahar Ed., 2001

RIBEIRO, Darcy. O povo brasileiro. A formação e o sentido do Brasil. Companhia das Letras. 1995 São Paulo

HOLANDA, Sergio Buarque de. Raízes do Brasil. Companhia das Letras. São Paulo, 1995.

ROCHA, Everardo P. Guimarães. O que é etnocentrismo. Editora Brasiliense. São Paulo, 1988 SANTOS, José Luiz dos. O que é cultura. Coleção Primeiros Passos. Brasiliense. São Paulo, 2006.

FREYE, Gilberto. Casa-grande & senzala Formação da família brasileira sob o regime da economia patriarcal. Global Editora. Recife, Pernambuco, 2003.

LÉVI-STRAUSS, Claude. 1973. “Raça e História”, IN: Antropologia Estrutural Dois. Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro, p. 328 a 366.

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Geografia I	
<b>Período Letivo:</b> 1º ano	<b>Carga horária total:</b> 107,4h (apenas teóricas)
<p><b>Objetivos do componente curricular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar mecanismos de orientação e localização no globo terrestre;</li> <li>• Compreender geotecnologias presentes no dia a dia da sociedade contemporânea;</li> <li>• Compreender dinâmicas da crosta terrestre que levam a transformação da paisagem;</li> <li>• Estabelecer relações entre as formas do relevo, formas de uso e ocupação dos solos e os impactos gerados pela ocupação de áreas de risco;</li> <li>• Identificar os principais fatores e processos climáticos, bem como as principais zonas e tipos climáticos terrestres;</li> <li>• Compreender como o homem pode estar contribuindo para a ocorrência de alterações climáticas e como essas alterações podem interferir na vida humana no planeta;</li> <li>• Compreender a formação dos solos e a importância desses para a agricultura e para a vida;</li> <li>• Discutir questões relativas à disponibilidade, distribuição e qualidade da água;</li> <li>• Identificar os principais biomas terrestres e brasileiros e os principais impactos que eles têm sofrido;</li> <li>• Compreender as principais fontes de energia utilizadas no mundo atual, suas vantagens e limitações;</li> <li>• Compreender como funcionam os diferentes sistemas de produção agropecuária no Brasil e no mundo;</li> <li>• Analisar os impactos do uso de implementos agrícolas para o meio ambiente e para a saúde humana;</li> <li>• Compreender os benefícios da adoção de uma produção agropecuária mais sustentável;</li> <li>• Compreender a relação entre o modo de produção agropecuário dominante no Brasil e a estrutura fundiária do país.</li> </ul>	
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Cartografia, sensoriamento remoto e geotecnologias: orientação, localização e coordenadas geográficas. Fusos horários. Sistemas de Posicionamento Global e Sistemas de Informações Geográficas. Teoria da deriva continental e das placas tectônicas. Tectonismo, abalos sísmicos e vulcanismo. Formação de minerais e das rochas. Estrutura geológica da Terra. Mineração e impactos ambientais. Agentes internos e externos modificadores do relevo; estruturas e formas do relevo; classificação do relevo brasileiro. Formação e conservação dos solos: pedogênese; fatores de formação dos solos; principais tipos de erosão, fatores que contribuem para a erosão e compactação dos solos; medidas conservacionistas. Hidrografia e Recursos hídricos: conceito de bacias hidrográficas; disponibilidade e distribuição de água; inundações em áreas urbanas; poluição de corpos hídricos; saneamento básico. Clima: fatores climáticos; fenômenos climáticos; alterações climáticas; classificação climática do Brasil e do mundo. Domínios morfoclimáticos: principais características dos domínios morfológicos do Brasil e do mundo. Matriz Energética: A questão energética no Brasil e no mundo; principais fontes de energia (renováveis e não</p>	

renováveis), suas vantagens e limitações. Sistemas agropecuários: produção e distribuição agropecuária no Brasil e no mundo; problemas ambientais relacionados à agropecuária; agronegócio x agricultura familiar no Brasil; sistemas de produção agrícolas sustentáveis. A questão fundiária rural no Brasil: distribuição e concentração de terras no Brasil; conflitos e “movimentos” no campo (ex.: MST, MPA, etc.).

**Ênfase Tecnológica:**

Relação homem-natureza (principalmente questões ambientais).

**Área de Integração:**

Biologia: água e domínios morfoclimáticos. Química: água. Física: fontes de energia. História: a questão fundiária rural no Brasil. Matemática: cálculo de fusos horários.

**Pré ou co-requisitos:** Não há.

**Carga horária à distância/Carga horária presencial:** Não se aplica.

**Bibliografia básica:**

BERTOLLO, Mait; DANTAS, Jhonatan S.; XAVIER, Ana C F.; et al. **Geografia agrária**. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2020. *E-book*. ISBN: 9786556900551. Link: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900551/>.

ALBERTIN, Ricardo M.; GUIMARÃES, Diego V.; RIFFEL, Eduardo; et al. **Geografia Física do Brasil**. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2021. *E-book*. ISBN: 9786556902463. Link: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556902463/>.

PETERSEN, James F.; SACK, Dorothy; GABLER, Robert E. **Fundamentos de geografia física: Tradução da 1ª edição norte-americana**. [Digite o Local da Editora]: Cengage Learning Brasil, 2014. *E-book*. ISBN: 9788522118052. Link: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522118052/>.

**Bibliografia complementar:**

MENDONÇA, Francisco. **Geografia e meio ambiente**. [Digite o Local da Editora]: Editora Contexto, 1993. *E-book*. ISBN: 9788572440301. Link: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788572440301/>.

ALBERTIN, Ricardo M.; TROMBETA, Letícia R A.; BOTELHO, Lúcio A. L A. **Geografia e recursos hídricos**. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2021. *E-book*. ISBN: 9786556902661. Link: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556902661/>.

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Arte I	
<b>Período Letivo:</b> 1º ano	<b>Carga horária total:</b> 35,8h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o conceito de arte e estética;</li> <li>• Conhecer e considerar os planos de expressão e de conteúdo da Arte e das manifestações culturais como modos de comunicação de sentido;</li> <li>• Promover o contato e a apreciação de diferentes linguagens artísticas (música, teatro, dança artes visuais);</li> <li>• Observar, analisar e relacionar as diferentes formas de representação presente nas obras de arte e movimentos artísticos produzidos em diversas culturas (regional, nacional e internacional) e em diferentes tempos e espaços da história;</li> <li>• Desenvolver a capacidade crítica para analisar, interpretar e contextualizar obras de Arte;</li> <li>• Apreender através dos saberes sensíveis estéticos, culturais, históricos a importância da arte como elemento formador ao ser humano;</li> <li>• Valorizar a diversidade cultural e as identidades locais, regionais, nacionais e internacionais;</li> <li>• Promover a inclusão e o respeito às diferentes culturas e tradições artísticas;</li> <li>• Proporcionar o entendimento das influências históricas, sociais e culturais nas produções artísticas;</li> <li>• Expressar e saber comunicar-se em Artes mantendo uma atitude de busca pessoal e/ou coletiva, articulando a percepção, a imaginação, a emoção, a sensibilidade e a reflexão ao realizar e fruir produções artísticas;</li> <li>• Apreciar produções de arte em suas várias linguagens, desenvolvendo tanto a fruição quanto a análise estética, utilizando conhecimentos de caráter filosófico, histórico, sociológico, antropológico, científico e tecnológico;</li> <li>• Analisar, refletir, respeitar e preservar as diversas manifestações da arte criadas por diferentes grupos sociais e étnicos, em suas conexões com o patrimônio, a cultura popular e o folclore;</li> <li>• Entender as manifestações culturais indígenas e afro-brasileiras como constituidoras da cultura nacional, sua importância e a necessidade de valorização e perpetuação como elemento de identidade;</li> <li>• Conhecer técnicas artísticas como modo de expressão, aplicando esses conhecimentos em diferentes situações;</li> <li>• Produzir objetos artísticos integrando expressão individual e conhecimentos específicos básicos das linguagens artísticas;</li> <li>• Apreciar produções artísticas, expressando ideias, valorizando sentimentos e percepções;</li> <li>• Realizar projetos artísticos individuais e/ou coletivos, nas diversas linguagens da arte</li> </ul>	

<p>analisando, refletindo e compreendendo os diferentes processos produtivos, com seus diferentes meios (de ordem material ou imaterial), como manifestações socioculturais e históricas;</p> <p>Desenvolver atitudes de autoconfiança e autocrítica nas tomadas de decisões em relação às produções pessoais e aos posicionamentos em relação aos artistas, obras e meio de divulgação das artes;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perceber conexões entre as áreas de conhecimento através das linguagens artísticas, estabelecendo múltiplos diálogos: dança, música, teatro, artes visuais e linguagens sincréticas;</li> <li>• Relacionar o conhecimento artístico com o mundo do trabalho e com o desenvolvimento tecnológico.</li> </ul>
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Expressão e comunicação: Conceito de arte e estética. Os elementos da linguagem visual (ponto, linha, forma, perspectiva, textura, luz e cor). As diversas manifestações artísticas e culturais: A arte e suas linguagens (música, teatro, dança, artes visuais) em diferentes contextos históricos e culturais que influenciaram as produções artísticas. Introdução à História da Arte: Arte pré-histórica. Arte Egípcia. Arte Grega. Arte Romana. Arte Medieval. O Renascimento artístico e cultural. Criação e experimentação: Realização de projetos em artes visuais. Experimentação de materiais e de técnicas de desenho, gravura, pintura e escultura. Análise e interpretação: Apreciação, leitura e contextualização de obras de arte, locais, regionais, nacionais e internacionais. Identidade e diversidade cultural: O Barroco na Europa e as especificidades do Barroco brasileiro. Arte e Cultura afro-brasileira e indígena.</p>
<p><b>Ênfase Tecnológica:</b></p> <p>Expressão e comunicação: Conceitos de arte e estética. Elementos da linguagem visual (ponto, linha, forma, luz, textura, perspectiva e cor): Teoria da cor, Cor luz e cor pigmento, Cores primárias, secundárias, terciárias, análogas e complementares, Cores neutras, quentes e frias, Monocromia, isocromia e policromia. As diversas manifestações artísticas e culturais: a arte e suas linguagens (música, teatro, dança, artes visuais) em diferentes contextos históricos e culturais que influenciaram as produções artísticas. Introdução à História da Arte: Arte pré-histórica – Pinturas rupestres; Pigmentos minerais e aglutinantes; Arte Egípcia – Pintura mural (paredes de templos, tumbas e palácios); Pigmentos minerais e sintéticos; Arte grega – Pintura sobre vasos; Verniz negro. Arte Romana – Pigmentos de origem mineral, vegetal e animal; Pintura – afrescos; Corantes: púrpura e índigo. Arte Medieval – O uso têmpera e outros ligantes na produção de tintas. O Renascimento artístico e cultural – a junção arte e ciência (perspectiva, ilustração científica, dentre outros); a invenção da tinta a óleo. Criação e experimentação: Realização de projetos em artes visuais. Fabricação de tintas ecológicas (têmperas, aquarelas, dentre outras). Técnicas de pintura e gravura.</p>
<p><b>Área de Integração:</b></p> <p>Educação Física: Danças afro. Informática: Tecnologias para produção audiovisual. Língua Portuguesa: História da arte (Renascimento e Barroco), dramaturgia. Sociologia: Indústria cultural. Língua inglesa: músicas e peças de teatro obras de autores de língua inglesa. Matemática: perspectiva e formas geométricas. Química: pigmentos e aglutinantes na fabricação de tintas.</p>
<p><b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.</p>
<p><b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.</p>

**Bibliografia básica:**

CORASSA, Maria Auxiliadora de Carvalho; REBOUÇAS, Moema Martins. **Propostas metodológicas do ensino da arte 1**. Vitória: EDUFES, Núcleo de Educação Aberta e à Distância, 2015. ISBN: 978-85-69274-02-5. LINK: <https://acervo.sead.ufes.br/arquivos/propostas-metodologicas-ensino-da-arte1.pdf>.

PROENÇA, Graça. **História da arte**. 17 ed. São Paulo: Ática, 2007. ISBN: 9788508113194.

IABELBERG, Rosa. **Para gostar de aprender Arte: sala de aula e formação de professores**. São Paulo: Artmed, 2003. ISBN: 9788573079999.

**Bibliografia complementar:**

CONDURU, Roberto. **Arte afro-brasileira**. Belo Horizonte: C/Arte, 2012. ISBN: 13: 9788576540472.

LAGROU, Els. **Arte indígena no Brasil**. Belo Horizonte: C/Arte, 2009. ISBN: 9788576540861. Link (catálogo virtual):

[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3759493/mod\\_resource/content/1/LAGROU%2C%20E.%20\(Cap%C3%ADtulo%201\).pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3759493/mod_resource/content/1/LAGROU%2C%20E.%20(Cap%C3%ADtulo%201).pdf)



<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio.	
<b>Componente Curricular:</b> Educação Física I	
<b>Período Letivo:</b> 1º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferecer vivências e práticas corporais diversificadas visando a promoção da autopercepção como ser integral que se relaciona corporalmente com o outro por meio de linguagens e expressões;</li> <li>• Promover análises, estudos e pesquisas a respeito das diferentes formas de manifestações culturais no âmbito dos esportes, da saúde e do lazer buscando a formação integral do estudante como cidadão;</li> <li>• Desenvolver atitudes que beneficie um estilo de vida mais saudável, adotando, para isso, uma postura autônoma que favoreça a seleção de práticas corporais para manutenção ou aquisição de saúde.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
<p>Conhecimento das múltiplas abordagens referentes às relações corporais, destacando o aspecto cultural, o aspecto de saúde, o aspecto estético (sensibilidade) e o aspecto do lazer. Identificação da diversidade nas relações possibilitadas nas/pelas práticas corporais no tocante às questões de gênero, etnia e deficiências. Reconhecimento e desenvolvimento de habilidades motoras nos diversos conteúdos da cultura corporal de movimento.</p>	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
<p>Compreensão dos aspectos históricos, sociais, culturais e biológicos do corpo e suas representações sociais expressos por meio das práticas corporais de movimento estudados na perspectiva das dimensões do esporte, da saúde e do lazer.</p>	
<b>Área de Integração:</b>	
<p>Interface com linguagens - estudar as possíveis relações de influência das pessoas com sobrepeso e obesidade na autoimagem e na expressão da linguagem corporal de movimento, nas apresentações de seminários. Interface com linguagens - conhecer e compreender os diferentes critérios culturalmente construído que foram adotados em determinados esportes praticados em diversos países.</p>	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
<p>STIGGER, M. P.. <b>Educação Física, Esporte e Diversidade</b>. 2. ed. Campinas/São Paulo: Editora AutoresAssociados, 2011. ISBN: 8574961361</p> <p>ACSM. <b>Programa de condicionamento físico da ACSM</b>. São Paulo: Manole, 1999. ISBN: 8520409296.</p> <p>AYOUB, E. <b>Ginástica geral e educação física escolar</b>. Campinas: Unicamp, 2009. ISBN: 8526806297.</p>	
<b>Bibliografia complementar:</b>	
<p>DANTE DE ROSE JR. (Org.), <b>Modalidades Esportivas Coletivas</b>. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan,</p>	

2006. ISBN: 8527711583.

MATTOS, Mauro Gomes de; NEIRA, Marcos Garcia. **Educação física na adolescência**: construindo o conhecimento na escola. São Paulo: Phorte, 2000. .ISBN: 8576554054.

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Língua Portuguesa I	
<b>Período Letivo:</b> 1º ano	<b>Carga horária total:</b> 107,4h (apenas teóricas)
<p><b>Objetivos do componente curricular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer as variantes da língua portuguesa (português brasileiro), identificando o papel social desempenhado pelas pessoas que interagem num processo comunicativo;</li> <li>• Trabalhar leitura, interpretação e produção de textos de diversos gêneros discursivos/textuais, com vistas à correta utilização de conectivos e à produção de textos coerentes;</li> <li>• Compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação, também em seus aspectos tecnológicos;</li> <li>• Discutir questões sobre ortografia, semântica, estilística, morfologia, (morfos)sintaxe e variação linguística;</li> <li>• Conhecer as práticas literárias europeias e a literatura brasileira, com ênfase na leitura e no estabelecimento de relações entre o texto literário e o contexto sócio-histórico e político de sua produção;</li> <li>• Ler, examinar, comparar e produzir enunciados de gêneros discursivos orais e escritos, observando o cumprimento da Lei 10.639, de 9 de janeiro 2003 e a adequação do tratamento temático e dos recursos formais às condições de produção e recepção;</li> <li>• Reconhecer os usos da norma-padrão da língua portuguesa nas diferentes situações de comunicação, percebendo a adequação contextual dos recursos gramaticais na produção, análise e interpretação de enunciados.</li> </ul>	
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Linguagem e interação: linguagem verbal e não-verbal, elementos da comunicação e funções da linguagem. Multimodalidade: língua falada e língua escrita. Variedades linguísticas. Preconceito linguístico. A história da língua portuguesa. A tradição e os estilos de época. Intertextualidade. Os gêneros literários de herança clássica: épico, lírico e dramático. Conto, crônica e outros gêneros narrativos. Elementos da narrativa. Tipos de discurso: direto, indireto e indireto livre. Poesia, poema e versificação. Gêneros discursivos/textuais, tipos textuais e suportes. Literatura: Trovadorismo, Humanismo, Classicismo, Quinhentismo, Barroco e Arcadismo. Conotação, polissemia, expressões idiomáticas e outros aspectos semânticos. Figuras de linguagem. Convenções ortográficas. Acentuação gráfica. Estrutura e processos de formação de palavras. Pontuação. Coesão e coerência. Elaboração e apresentação de seminários.</p>	
<p><b>Ênfase Tecnológica:</b></p> <p>Compreensão do uso língua portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade. Uso da norma-padrão da língua portuguesa nas diferentes situações de comunicação, percebendo a adequação contextual. Leitura, interpretação e produção de gêneros discursivos para fins expositivos e informativos, como seminário e relatório.</p>	
<p><b>Área de Integração:</b></p> <p>Disciplinas técnicas: Elaboração de relatórios técnicos e de gêneros textuais diversos. Apresentação de seminários. Artes: Principais movimentos e artistas da história da Arte. Tópicos em história da</p>	

Arte no Brasil. Educação Física: Dança, expressões artísticas e culturais. Sociologia: Cultura e antropologia. Apropriação cultural e interculturalidade. Desnaturalização das desigualdades raciais e de gênero. Inglês: encenação de textos e produção visual de obras de autores de língua inglesa, como Shakespeare. Matemática: elaboração e compreensão de enunciados de questões.

**Pré ou co-requisitos:** Não há.

**Carga horária à distância/Carga horária presencial:** Não se aplica.

**Bibliografia básica:**

CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Analia Cochar. **Conecte: texto e interação.** São Paulo: Saraiva, 2011.

CUNHA, C & CINTRA, L. **A nova gramática do português contemporâneo.** 3ª ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2007.

NICOLA, José de. **Literatura brasileira: das origens aos nossos dias.** 18.ed. São Paulo: Scipione, 2011.

**Bibliografia complementar:**

ORMUNDO, Wilton; SINISCALCHI, Cristiane. **Se liga nas linguagens.** São Paulo: Moderna, 2020.

MESQUITA, Roberto Melo. **Gramática da língua portuguesa.** 10.ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Inglês I	
<b>Período Letivo:</b> 1º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas práticas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer diferentes pontos de vista a partir de textos diversos em língua inglesa (entrevistas, reportagens, documentários, filmes de ficção, pesquisas de opinião, canções, entre outros) relativos a valores, comportamentos e desafios contemporâneos;</li> <li>• Ler, escutar, interpretar e produzir textos (orais, escritos, multissemióticos);</li> <li>• Associar aprendizados da língua materna aos da língua estrangeira;</li> <li>• Aplicar as funções comunicativas da linguagem próprias a situações do cotidiano (pedir e oferecer ajuda, agradecer, cumprimentar, solicitar informação, interagir no comércio, falar sobre sua vida pessoal, sobre problemas de saúde, etc.)</li> <li>• Proporcionar repertório lexical e autonomia leitora;</li> <li>• Apreciar textos literários produzidos em língua inglesa, visando a valorizar o repertório cultural produzido nessa língua;</li> <li>• Utilizar com propriedade as estruturas linguísticas aprendidas (tempos verbais, expressões idiomáticas, falsos cognatos etc.), tanto na modalidade escrita quanto na modalidade falada;</li> <li>• Participar de interações orais em língua estrangeira sobre modos de viver e perceber o mundo, o que nos referencia e como vemos o outro, usando recursos linguístico-discursivos para descrever e opinar sobre comportamentos e valores.</li> <li>• Investigar o alcance da língua inglesa no mundo, como língua materna ou oficial (primeira ou segunda língua);</li> <li>• Explorar modos de falar em língua inglesa, rejeitando preconceitos e considerando a variedade linguística como fenômeno natural;</li> <li>• Considerar o Inglês como língua de caráter global – pela multiplicidade e variedade de usos, usuários e funções na contemporaneidade –, assumindo seu viés de línguafranca.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
Health (parts of the body, diseases). Food and drink. Movie vocabulary. Countries and nationalities. Present simple and continuous. Simple past and past continuous. Verb be. Phrasal verbs. Adverbs of frequency. Comparatives and Superlatives. Cardinal and ordinal numbers, dates, months, holidays and celebrations (Valentine's day, Christmas, Easter, StPatrick's day, etc). Modal verbs (can, may, could, etc). Suffixes, prefixes. Imperatives. Passive voice. Literary texts in English. Oral expression.	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
Leitura, interpretação e produção de textos. Vocabulário.	

**Área de Integração:**

Matérias Técnicas: Relatórios e vocabulário referente à área técnica. Língua Portuguesa: encenação de textos e produção visual de obras de autores de língua portuguesa ou inglesa. Estrangeirismos. Artes: Principais movimentos e artistas da história da Arte. Tópicos em história da Arte no Brasil. Educação Física: Dança, expressões artísticas e culturais. Sociologia: Cultura e antropologia. Apropriação cultural e interculturalidade. Desnaturalização das desigualdades raciais e de gênero.

**Pré ou co-requisitos:** Não há.

**Carga horária à distância/Carga horária presencial:** Não se aplica.

**Bibliografia básica:**

MURPHY, Raymond. **Essential Grammar in Use - Basic**. Cambridge: Cambridge Press, 1990.

SWAN & WALTER. **Oxford English grammar course**. Oxford University Press, 2019.

SWAN, Michael. **Practical English Usage**. Oxford University Press, 2009.

**Bibliografia complementar:**

OXFORD. **Dicionário Oxford Escolar**. 2. ed. Oxford: Oxford do Brasil, 2010.

PEARSON. **Longman dicionário escolar: Guia de estudo dirigido**. Londres: PearsonLongman, 2014.

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Matemática I	
<b>Período Letivo:</b> 1º ano	<b>Carga horária total:</b> 107,4h (apenas teóricas)
<p><b>Objetivos do componente curricular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar um conjunto listando seus elementos, enunciando uma propriedade comum ou graficamente (diagrama de Venn) e estabelecendo relações de pertinência entre elementos e conjuntos e de inclusão entre conjuntos a conjuntos (relações e, respectivamente);</li> <li>• Reconhecer os conjuntos numéricos, suas principais propriedades, suas operações e suas relações de inclusão;</li> <li>• Resolver e elaborar problemas que envolvem grandezas compostas, determinadas pela razão ou pelo produto de duas outras, como velocidade, densidade demográfica, energia elétrica etc.</li> <li>• Interpretar situações econômicas, sociais e das Ciências da Natureza que envolvem a variação de duas grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação com ou sem apoio de tecnologias digitais.</li> <li>• Resolver e elaborar problemas cujos modelos são as funções polinomiais de 1º e 2º grau, em contextos diversos, incluindo ou não tecnologias digitais.</li> <li>• Investigar pontos de máximo ou de mínimo de funções quadráticas em contextos como da Cinemática, entre outros.</li> <li>• Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais é necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como crescimento de seres vivos microscópicos, meia vida de medicamentos, concentração de soluções em diluição seriada, entre outros.</li> <li>• Resolver e elaborar problemas com funções logarítmicas nos quais é necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como os de pH, pOH, radioatividade, abalos sísmicos, entre outros.</li> <li>• Identificar e associar sequências numéricas (PA) a funções afins e sequências numéricas (PG) a funções exponenciais, ambas de domínios discretos, para análise de propriedades, incluindo dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.</li> <li>• Reconhecer funções definidas por uma ou mais sentenças (como a tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, convertendo essas representações de uma para outra e identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decrescimento.</li> <li>• Resolver e elaborar problemas, em diferentes contextos, que envolvem cálculo e interpretação das medidas de tendência central (média, moda, mediana) e das de dispersão (amplitude, variância e desvio padrão).</li> <li>• Analisar gráficos e métodos de amostragem de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.</li> <li>• Planejar e executar pesquisa amostral usando dados coletados ou de diferentes fontes sobre questões relevantes atuais, incluindo ou não, apoio de recursos tecnológicos, e comunicar os</li> </ul>	

resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das de dispersão.

**Ementa:**

Conjuntos: introdução, relação de inclusão, intersecção e união, diferença. Conjuntos Numéricos: N, Z, Q, I, R. Funções como relação entre conjuntos; funções definidas por fórmulas; domínio e imagem; construção e análise de gráficos; taxa de variação. Função afim (incluindo progressão aritmética), função quadrática, função exponencial (incluindo progressão geométrica), função logarítmica e funções definidas por partes. Funções como sobrejetora, injetora, bijetora, inversa, composta. Estatística: representações gráficas, medidas de centralidade e dispersão.

**Ênfase Tecnológica:**

Sistemas de Medidas e Escalas, Funções. Noções de Estatística (Medidas de tendência Central e Dispersão).

**Área de Integração:**

Física: estudo de grandezas e variações, movimento retilíneo uniforme e função afim, cinemática e função quadrática. Microbiologia: crescimento exponencial de seres vivos microscópicos. Química: potenciação, meia vida de medicamentos e diluição seriada; logaritmo e sua relação pH, pOH e radioatividade. Química analítica: aplicações de estatística, envolvendo medidas de tendência central e de dispersão. Sociologia: discussão de temas contemporâneos representados por gráficos e tabelas. Língua Portuguesa: leitura e interpretação de gráficos; uso de informações estatísticas no texto argumentativo.

**Pré ou co-requisitos:** Não há.

**Carga horária à distância/Carga horária presencial:** Não se aplica.

**Bibliografia básica:**

IEZZI, Gelson [et al]. **Fundamentos de Matemática Elementar – vol. 1:** conjuntos e funções. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson [et al]. **Fundamentos de Matemática Elementar – vol. 2:** logaritmos. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson [et al]. **Fundamentos de Matemática Elementar – vol. 11:** matemática comercial, matemática financeira e estatística descritiva. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

**Bibliografia complementar:**

DANTE, L.R. **Matemática - Contexto e Aplicações.** 1. São Paulo: Ática, 2011.

PAIVA, Manoel. **Matemática Paiva.** vol1. São Paulo: Moderna, 2009.



<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Química I	
<b>Período Letivo:</b> 1º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<p><b>Objetivos do componente curricular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver uma compreensão sólida dos conceitos fundamentais da Química Geral, incluindo estrutura atômica, tabela periódica, ligações químicas e estequiometria.</li> <li>• Explorar as propriedades dos diferentes estados da matéria e suas transformações.</li> <li>• Aplicar os conceitos químicos aprendidos para resolver problemas práticos, como cálculos estequiométricos, interpretação de reações químicas e análise de dados experimentais.</li> <li>• Relacionar os princípios químicos com fenômenos cotidianos, promovendo a compreensão da relevância da Química na vida real.</li> <li>• Estimular o pensamento crítico ao analisar e avaliar informações científicas, teorias e modelos na Química.</li> <li>• Encorajar a formulação de perguntas científicas e a busca por respostas fundamentadas.</li> <li>• Promover o trabalho em equipe em atividades práticas e projetos, incentivando a colaboração e o intercâmbio de ideias.</li> <li>• Melhorar as habilidades de comunicação oral e escrita ao explicar conceitos químicos complexos de maneira clara e precisa.</li> <li>• Fomentar o interesse pela Química como disciplina científica e sua importância para a sociedade.</li> </ul> <p>Encorajar uma atitude de curiosidade, persistência e ética no trabalho científico.</p>	
<p><b>Ementa:</b></p> <p>1. Conceitos preliminares. 2. A matéria e suas transformações. 3. A evolução da ciência e dos modelos atômicos. 4. Classificação periódica elementos. 5. Ligações químicas. 6. Geometria molecular. 7. Interações intermoleculares. 8. Número de Oxidação. 9. Funções inorgânicas. 10. Massa atômica, massa molecular e mol. 11. Gases ideais. 12. Estequiometria.</p>	
<p><b>Ênfase Tecnológica:</b></p> <p>Proporcionar a compreensão dos princípios químicos fundamentais e sua aplicação prática em situações do dia a dia e tecnologias relevantes. Análise de dados com ferramentas digitais. Experimentos virtuais e simulados. Integração com tecnologias de laboratório. Investigação e projetos. Problemas do mundo real.</p>	
<p><b>Área de Integração:</b></p> <p>Matemática: múltiplos e submúltiplos das unidades de medida e geometria espacial. Física: unidades de medida e suas conversões, estados físicos da matéria, diagrama de fases, densidade, ondas eletromagnéticas e quantização da energia.</p>	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <p>FELTRE, Ricardo. Química: química geral. 7ª edição. São Paulo. Ed. Moderna. 2008. Vol. 1. ISBN: 978-</p>	

8516061111

PERUZZO, Francisco Miragaia; CANTO, Eduardo Leite do. Química na abordagem do cotidiano. 4. edição. São Paulo. Ed. Moderna. 2006. Vol. 1. ISBN: 978-8516052713

BROWN, Theodore; LEMAY, H. Eugene; BURSTEN, Bruce E. Química: a ciência central. 9ª edição. São Paulo. Ed. Prentice-Hall. 2005. ISBN: 978-8587918420

**Bibliografia complementar:**

BESSLER, Karl E.; NEDER, Amarili. Química em tubos de ensaios: uma abordagem para principiantes. 1ª edição. São Paulo. Edgard Blucher. 2004. ISBN: 978-8521203247

MATEUS, A, L. Química na Cabeça: experiências espetaculares para você fazer em casa ou na escola. 1ª edição. Ed. UFMG. 2002. ISBN: 978-8570412911

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Biologia	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<p><b>Objetivos do componente curricular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender a organização dos seres vivos em unidades taxonômicas na perspectiva da sistemática filogenética;</li> <li>• Elencar as características gerais dos cinco Reinos e Vírus;</li> <li>• Compreender a funcionalidade dos Biomas e dos Ecossistemas no âmbito da organização dos seres vivos;</li> <li>• Diferenciar os tipos de interações tróficas dos seres vivos;</li> <li>• Entender a importância da sucessão ecológica na formação/regeneração dos ecossistemas;</li> <li>• Relacionar as interações tróficas ao fluxo de energia nos ecossistemas;</li> <li>• Conhecer as teorias evolutivas e como ocorre o surgimento de espécies;</li> <li>• Conhecer os conceitos, causas e possíveis soluções dos vários tipos de poluição ambiental.</li> </ul>	
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Classificação dos seres vivos. Os cinco Reinos e Vírus. Biomas e Ecossistemas. Interações tróficas. Teias e cadeias alimentares. Sucessão ecológica. Fluxo de energia. Teorias evolutivas. Poluição ambiental.</p>	
<p><b>Ênfase Tecnológica:</b></p> <p>Compreensão dos seres vivos que habitam o planeta, da interação entre os seres e destes com o planeta, além dos problemas que a partir disso são observados.</p>	
<p><b>Área de Integração:</b></p> <p>Botânica: Reino Plantae. Microbiologia: Reinos Monera, Protista, Fungi e Vírus. Biologia I: Reinos Plantae e Animalia. Geografia: Problemas ambientais. Projeto Integrador: Meio Ambiente e Sustentabilidade. Histofisiologia Animal.</p>	
<p><b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.</p>	
<p><b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.</p>	
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <p>AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Biologia em contexto. 2ª Ed. São Paulo. Moderna, 2013, Volume 2. ISBN: 9788516090210</p> <p>AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Biologia dos Organismos. 5ª Ed. São Paulo, Moderna Plus 2. ISBN: 9788516134471</p> <p>CESAR, Silva Júnior &amp; SEZAR, Sasson. Biologia. Editora Saraiva, São Paulo, 2005, volume 2. ISBN: 978-8502132993</p>	
<p><b>Bibliografia complementar:</b></p> <p>LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. Biologia hoje: Os seres Vivos. 3ª</p>	

Ed. São Paulo: Editora Ática, 2016, volume 2.

ISBN: 978850817957

FELLENBERG. Gunter. Introdução aos problemas da poluição ambiental. São Paulo: EPU, 2005.

ISBN: 8512490403

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Biologia Celular e Molecular	
<b>Período Letivo:</b> 1º ano	<b>Carga horária total:</b> 107,4h (71,6h teóricas e 35,8h práticas)
<p><b>Objetivos do componente curricular:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os elementos químicos e os tipos de moléculas que constituem os organismos vivos.</li> <li>• Identificar as estruturas químicas e as funções das proteínas, carboidratos, lipídeos e ácidos nucléicos.</li> <li>• Compreender o papel da célula como unidade funcional dos seres vivos.</li> <li>• Descrever as características das células procarióticas e eucarióticas.</li> <li>• Reconhecer a estrutura e funções da membrana, citoplasma e núcleo.</li> <li>• Identificar as organelas e determinar a sua atividade celular.</li> <li>• Diferenciar os tipos de divisão celular.</li> <li>• Compreender os processos envolvidos no metabolismo energético.</li> <li>• Reconhecer controle gênico das atividades celulares.</li> <li>• Conhecer e aplicar processos gerais de rotina laboratorial associado a biologia celular, bioquímica e biologia molecular realizadas em ambientes de pesquisa e/ou profissionais</li> <li>• Relacionar os conhecimentos com conceitos em biotecnologia</li> </ul> <p>Problematizar o respeito à vida a partir dos conceitos gerais da bioética.</p>	
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Principais elementos químicos que compõem os seres vivos. Compostos inorgânicos: Água e sais minerais. Compostos orgânicos: Carboidratos, lipídios, proteínas, ácidos nucléicos. Vitaminas. Introdução ao estudo da célula. Membrana plasmática e transporte de substâncias. Citoplasma e seus componentes. Núcleo celular e cromossomos. Divisão celular. Metabolismo energético. Controle gênico das atividades celulares. Procedimentos e análises laboratoriais associadas ao conteúdo de biologia celular, bioquímica e biologia molecular aplicados ao campo da pesquisa ou ao mundo do trabalho.</p>	
<p><b>Ênfase Tecnológica:</b></p> <p>Compostos químicos que formam os seres vivos, células, metabolismo energético, controle gênico.</p>	
<p><b>Área de Integração:</b></p> <p>Química, Genética, Técnicas de análise em saúde, Processos Biotecnológicos, Educação física, Arte.</p>	
<p><b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.</p>	
<p><b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.</p>	
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <p>AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Biologia das células: origem da vida, citologia e histologia, reprodução e desenvolvimento: volume 1. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004. 464 p. ISBN 8516043223 (broch.).</p> <p>HELLER, H. Craig et al. Vida: a ciência da biologia. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 3 v. (xxxii, 1252 p.</p>	

ISBN 9788536319216 (broch.) (Vol. 1).

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 332 p. ISBN 9788527710459 (broch.)

**Bibliografia complementar:**

LODISH, Harvey F. et al. Biologia celular e molecular. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. xxxiv, 1210 p. ISBN 9788582710494 (broch.).

NELSON, David L.; COX, Michael M. Princípios de bioquímica de Lehninger. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. xxx, 1298 p. ISBN 9788582710722 (enc.).

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Metodologia Científica	
<b>Período Letivo:</b> 1º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<p><b>Objetivos do componente curricular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer diálogos entre os componentes curriculares da base nacional comum e os da formação profissionalizante a partir da problematização de questões ligadas ao eixo temático meio ambiente e sustentabilidade;</li> <li>• Compreender as especificidades do conhecimento científico;</li> <li>• Identificar os critérios adotados para a classificação da pesquisa científica;</li> <li>• Entender os diferentes métodos de pesquisa e as técnicas de coleta de dados;</li> <li>• Diagnosticar, por meio de pesquisa de campo e teórico documental, situações problemas;</li> <li>• Elaborar projetos de pesquisa, exercitando as técnicas e os métodos estudados;</li> <li>• Aprofundar conhecimentos acerca da questão ambiental voltados para a proteção do meio ambiente natural e construído, considerando a interface entre a natureza, a sociedade, a produção, o trabalho e o consumo;</li> <li>• Aprender a aplicar as normas da ABNT em diferentes tipos de trabalhos acadêmicos;</li> <li>• Desenvolver habilidades de comunicação oral e escrita, resolução de problemas, pensamento crítico e criativo.</li> </ul>	
<p><b>Ementa:</b></p> <p>As especificidades do conhecimento científico com relação aos outros tipos de conhecimento. As dimensões éticas da pesquisa. Conceitos e fundamentos da metodologia científica. Tipos de pesquisa quanto à natureza, à abordagem, aos objetivos e aos procedimentos técnicos. Estrutura do trabalho científico. Métodos e técnicas de estudo. Projetos de pesquisa sobre meio ambiente. Normas técnicas para elaboração de trabalhos científicos (ABNT).</p>	
<p><b>Ênfase Tecnológica:</b></p> <p>Tendo o método PBL (problem based learning) como estratégia problematizadora, busca-se articular questões socioambientais a área de formação técnica do estudante, de forma contextualizada e interdisciplinar, por meio da elaboração de instrumentos de coleta de dados, desenvolvimento de projetos de pesquisa e estudos de caso sobre a aplicabilidade da biotecnologia na solução de problemas de natureza socioambiental, visando alternativas mais sustentáveis.</p>	
<p><b>Área de Integração:</b></p> <p>Eixo temático meio ambiente e sustentabilidade. Planejamento de pesquisas relacionadas aos problemas ambientais urbanos causados pela ação do homem, podendo estabelecer diálogos com diferentes disciplinas – do núcleo comum ou técnico –, de acordo com a temática a ser trabalhada pelo(s) estudante(s), na promoção da sustentabilidade. Biologia: Bioética. Geografia: Poluição de corpos hídricos e do solo. Química: Processos de separação e purificação de materiais. Reações químicas. Química verde. Microbiologia e Biotecnologia: Bioindicadores em amostras de água. Fermentação.</p>	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	

**Bibliografia básica:**

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN: 978-85-224-5823-3.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. ISBN: 85-224-3397-6.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. ISBN: 9788524913112.

**Bibliografia complementar:**

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **Normas para elaboração de referências – NBR6023**: documento impresso e/ou digital. 3. ed. – Vitória : Ifes, 2019. 105 p. Link (catálogo virtual): [https://vilavelha.ifes.edu.br/images/stories/biblioteca/normas\\_para\\_elaboracao\\_de\\_referencias\\_3\\_e\\_dicao\\_versao\\_2019.pdf](https://vilavelha.ifes.edu.br/images/stories/biblioteca/normas_para_elaboracao_de_referencias_3_e_dicao_versao_2019.pdf).

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos [recurso eletrônico]**: documento impresso e/ou digital. 9. ed. – Vitória: Ifes, 2024. ISBN: 978-85-8263-687-9. Link (catálogo virtual): [https://vilavelha.ifes.edu.br/images/stories/biblioteca/NORMAS\\_PARA\\_APRESENTA%C3%87%C3%83O\\_DE\\_TRABALHOS\\_ACAD%C3%84MICOS\\_E\\_CIENT%C3%8DFICOS.pdf](https://vilavelha.ifes.edu.br/images/stories/biblioteca/NORMAS_PARA_APRESENTA%C3%87%C3%83O_DE_TRABALHOS_ACAD%C3%84MICOS_E_CIENT%C3%8DFICOS.pdf)



<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Empreendedorismo, Inovação e Sustentabilidade	
<b>Período Letivo:</b> 1º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar e caracterizar os fundamentos do processo empreendedor;</li> <li>• Estudar os princípios básicos da ciência gerencial: planejamento, organização, direção e controle;</li> <li>• Compreender as dinâmicas relacionadas aos processos de Gestão Ágil;</li> <li>• Desenvolver um pensamento criativo, motivado e estratégico;</li> <li>• Identificar oportunidades de negócio com enfoque no conhecimento científico e tecnológico e na inovação e sustentabilidade;</li> <li>• Elaborar planos de negócios.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b> Conceitos básicos de empreendedorismo. Características da atividade empreendedora. Fundamentos básicos de gestão de negócios. O Processo administrativo: Planejamento, Organização, Direção e Controle. Fundamentos de empresas. Desenvolvimento gerencial. Gestão Ágil: Cultura <i>Lean</i> , <i>Scrum</i> , <i>Kanban</i> , <i>OKR</i> , <i>design thinking</i> e liderança antifrágil. Ideação e modelagem de negócios através da metodologia <i>design thinking</i> . Segmentação de mercado, criação de personas e da jornada do cliente. <i>The business model canvas</i> . <i>The value proposition canvas</i> . <i>Pitch</i> . <i>The Business model design space</i> . Validação e análise de ideias; Construção do plano de negócios.	
<b>Ênfase Tecnológica:</b> Compreender e conduzir o processo empreendedor, desenvolvendo a percepção da realidade em busca de oportunidades de negócios inovadores e sustentáveis no âmbito da formação específica.	
<b>Área de Integração:</b> Matemática: Matemática financeira. Geografia, Química, Física e Biologia: Meio ambiente e sustentabilidade. Língua Portuguesa e Literatura: O processo de comunicação.	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b> CHIAVENATO, Idalberto. <b>Administração nos novos tempos:</b> os novos horizontes em administração. 4ª edição. São Paulo: Atlas, 2020, volume único. ISBN: 978-85-97-02571-2. Link (catálogo virtual): <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597025729/epubcfi/6/2[%3Bvnd.vst.idref%3Dcover]!/4/2/2%4051:1">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597025729/epubcfi/6/2[%3Bvnd.vst.idref%3Dcover]!/4/2/2%4051:1</a> CHIAVENATO, Idalberto. <b>Empreendedorismo:</b> dando asas ao espírito empreendedor. 5ª ed. São Paulo : Atlas, 2021, volume único. ISBN: 978-85-97-02680-1. Link (catálogo virtual): <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597028089/epubcfi/6/2[%3Bvnd.vst.idref%3Dcover]!/4/2/2%4051:34">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597028089/epubcfi/6/2[%3Bvnd.vst.idref%3Dcover]!/4/2/2%4051:34</a> OSTERWALDER, Alexander. PIGNEUR, Yves. <b>Business Model Generation – Inovação em Modelos de Negócios:</b> um manual para visionários, inovadores e revolucionários. 1ª ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011, volume único. ISBN: 978-65-5520-460-5. Link (catálogo virtual):	

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555204605/pageid/0>

**Bibliografia complementar:**

CAMARGO, Robson. RIBAS, Thomaz. **Gestão Ágil de Projetos**. 1ª ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019, volume único. ISBN: 978-85-53131-87-7 Link (catálogo virtual): <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788553131891/pageid/0>

Dornelas, José. **Plano de negócios: seu guia definitivo**. 2ª ed. São Paulo: Empreende, 2016. ISBN: 978-85-66103-09-0. Link (catálogo virtual): <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788566103090/pageid/0>.

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Informática Aplicada	
<b>Período Letivo:</b> 1º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas práticas)
<b>Objetivos do componente curricular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as características e procedimentos para o uso do computador com editores.</li> <li>• Utilizar ferramentas de editoração de textos e planilhas.</li> <li>• Adaptar documentos segundo normas e padrões.</li> <li>• Utilizar ferramentas de editoração de planilhas.</li> <li>• Empregar técnicas básicas de estruturação de programas.</li> <li>• Construir planilhas e gráficos.</li> <li>• Identificar e utilizar instrumentos de programação, fórmulas matemáticas, lógicas e estatísticas com uso de recursos computacionais.</li> <li>• Utilizar ferramentas informatizadas para elaboração de relatórios, fluxogramas e cronogramas.</li> <li>• Conhecer linguagens e algoritmos.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b> Software de edição de textos, planilhas, simuladores e de interfaces de desenvolvimento.	
<b>Ênfase Tecnológica</b> Compreender o funcionamento dos sistemas de editoração de documentos, de planilhas e de simuladores de lógica, além de ter domínio de interfaces de desenvolvimento que permitam a produção de fórmulas, algoritmos e funções em ambiente computacionais.	
<b>Área de Integração:</b> Matemática: lógica, operações, funções e gráficos. Análises químicas ambientais: tratamento de dados analíticos em planilhas e gráficos.	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/ Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b> CELES, W.; CERQUEIRA, R.; RANGEL NETTO, J.L.M., Introdução a estruturas de dados com técnicas de programação em C, 1a. edição, Editora Campus, 2004. KERNIGHAN, B.W.; RITCHIE, D.M., C, a linguagem de programação padrão ANSI, 1a. edição, Editora Campus, 1989. SCHILDT, H., C completo e total, 3a. edição, Editora Pearson, 1997. MANZANO, J. A. N. G.BrOffice.org 2.0: guia prático de aplicação (versão brasileira do OpenOffice.org). 1. ed. São Paulo: Érica, 2006. MANZANO, A. L. N. G. Estudo dirigido de Microsoft Office Excel 2007. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. MANZANO, J. A. N. G. Estudo dirigido de Microsoft Office Excel 2007 avançado. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.	
<b>Bibliografia complementar:</b> VAREJÃO, F.M., Introdução à programação: uma abordagem usando C, 1a. edição, Editora Elsevier,	

2015.

SEDGEWICK, R., Algorithms in C, 3a. edição, Editora Addison-Wesley, 1990.

SALIBA, W.L.C., Técnicas de programação: uma abordagem estruturada, 1a. edição, Editora Makron Books, 1993.

MIZRAHI, V.V., Treinamento em linguagem C, 1a. edição, Editora McGraw-Hill, 1990.

FARRER, H., Algoritmos estruturados, 2a. edição, Editora LTC, 1989.

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Química Experimental	
<b>Período Letivo:</b> 1º ano	<b>Carga horária total:</b> 35,8h (apenas práticas)
<p><b>Objetivos do componente curricular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os conceitos fundamentais da Química.</li> <li>• Desenvolver a consciência sobre segurança no laboratório.</li> <li>• Conhecer e manusear os materiais, reagentes e equipamentos de laboratório.</li> <li>• Desenvolver habilidades práticas de laboratório.</li> <li>• Desenvolver a autonomia e responsabilidade.</li> <li>• Promover o trabalho em equipe.</li> <li>• Organizar anotações no caderno de laboratório.</li> <li>• Tratar os dados experimentais através de cálculos, gráficos, reações, conceitos, etc.</li> <li>• Elaborar relatórios científicos.</li> <li>• Aplicar métodos científicos no laboratório.</li> <li>• Incentivar a resolução de problemas.</li> <li>• Estimular o interesse pela ciência e inovação.</li> <li>• Fomentar o pensamento crítico e científico.</li> </ul>	
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Apresentação do laboratório e normas de segurança. Equipamentos básicos de laboratório: identificação, manuseio e manutenção. Práticas alinhadas aos conteúdos teóricos da disciplina Química I. Práticas complementares.</p>	
<p><b>Ênfase Tecnológica</b></p> <p>Proporcionar a compreensão dos princípios químicos fundamentais e sua aplicação prática em situações do dia a dia e tecnologias relevantes. Segurança e manuseio de produtos químicos. Equipamentos de medição. Análise de dados com ferramentas digitais. Investigação e projetos. Problemas do mundo real.</p>	
<p><b>Área de Integração:</b></p> <p>Física: unidades de medida e suas conversões, estados físicos da matéria, diagrama mudança de estado físico e densidade. Informática aplicada: planilhas eletrônicas.</p>	
<p><b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.</p>	
<p><b>Carga horária à distância/ Carga horária presencial:</b> Não se aplica.</p>	
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <p>LENZI, E.; FAVERO, L. O. B.; DA SILVA, M. B; GIMENES, M. J. G.; VIANNA FILHO, E. A; TANAKA, A. S. Química Geral Experimental. 3ª edição. Rio de Janeiro. Editora Freira Bastos. 2024.</p> <p>ISBN: 978-6556753669</p> <p>BESSLER. K. E.; NEDER. A. Química em tubos de ensaios: uma abordagem para principiantes. 1ª</p>	

edição. São Paulo. Edgard Blucher. 2004.

ISBN: 978-8521203247

MAIA, D. Iniciação no Laboratório de Química. 2ª edição. São Paulo. Editora Átomo. 2022.

ISBN: 978-6587322117

**Bibliografia complementar:**

ANTONIASSI. B; JOHANSEN H. D. Manual de Química Prática. 1ª edição. São Paulo. Canal 6 Editora. 2020.

ISBN: 978-8579175633

MATEUS. A, L. Química na Cabeça: experiências espetaculares para você fazer em casa ou na escola. 1ª edição. Ed. UFMG. 2002.

ISBN: 978-8570412911

## EMENTAS – 2º ANO

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Filosofia I	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano	<b>Carga horária total:</b> 35,8h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender textos filosóficos de modo significativo.</li><li>• Formular e resolver problemas filosóficos dentro das diversas áreas de conhecimento.</li><li>• Desenvolvimento de um olhar crítico sobre a produção e utilização do conhecimento.</li><li>• Compreender a importância das questões acerca do sentido e da significação da própria existência e das produções culturais.</li><li>• Compreender a integração necessária entre a Filosofia e a produção científica, artística, bem como com o agir pessoal e político.</li><li>• Capacidade de relacionar o exercício da crítica filosófica com a promoção integral da cidadania e com o respeito à pessoa, dentro da tradição de defesa dos direitos humanos.</li></ul>	
<b>Ementa:</b> <p>Linha Histórica de Referência: A Fundação do pensamento filosófico: Gênese da Filosofia entre os gregos; As formas da vida grega que prepararam o surgimento da filosofia; Conceito e objetivo da filosofia. A Descoberta do Homem: Sócrates e a questão socrática; A essência do homem; A descoberta da liberdade e da felicidade; O método dialético de Sócrates e de sua finalidade (a refutação e a maiêutica socrática); latão e o horizonte da metafísica: Fundação da metafísica (mito da caverna); A concepção dualista do homem; A política (A República); Aristóteles e a Primeira Sistematização do Saber Ocidental: A Lógica (Verdade); A Ética. O Contexto da Idade Média, a Elaboração da Mensagem Bíblica e o Filosofar na Fé: A Patrística; Santo Agostinho: A essência do homem ao amor; Razão e Fé na Idade Média (Escolástica); Anselmo de Cantuária e as provas da existência de Deus; Tomás de Aquino: A Teologia não substitui a Filosofia; A fé guia a razão; O século XVI e a ruptura do equilíbrio entre razão e fé.</p> <p>Linha Temática de Apoio: A Fundação do pensamento filosófico/ Cosmologia: A Origem da Filosofia, atitude filosófica, e a primazia da razão. Antropologia Filosófica: Antropologia Filosófica, e a necessidade filosófica presente no humano. Metafísica: As indagações metafísicas (Ontologia do ser, essência X existência). Lógica: Elementos de Lógica: Proposição, silogismo, falácia e tautologia. Filosofia da Religião: O sagrado e o profano, imanência e transcendência, as finalidades da religião e os argumentos da existência e da não existência.</p>	
<b>Ênfase Tecnológica</b>	
<b>Área de Integração:</b> <p>História: Gênese da Filosofia entre os gregos; o Contexto da Idade Média, o século XVI e a ruptura do equilíbrio entre razão e fé. Sociologia: cidadania, democracia, poder, política e todos os tipos direitos. Matemática: Platão e a geometria.</p>	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	

**Carga horária à distância/ Carga horária presencial:** Não se aplica.

**Bibliografia básica:**

ABBAGNANO, Nicola. Dicionário de filosofia. São Paulo: Editora Mestre Jou, sd.

ADAS, Sérgio. Propostas de trabalho e ensino de Filosofia. São Paulo: Moderna, 2012.

ARANHA, Maria Lucia; MARTINS, Maria H. P. Filosofando: Introdução a Filosofia. São Paulo: Moderna, 1988.

**Bibliografia complementar:**

CHAUI, Marilena. Boas-vindas à filosofia. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

KANT, Emmanuel. Crítica da razão prática. 4. ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 1999.

MARCONDES, Danilo. Iniciação à história da filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

RODRIGO, Lídia Maria. Filosofia em sala de aula. Campinas: Autores Associados, 2014.



<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Sociologia II	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano	<b>Carga horária total:</b> 35,8h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzir conceitos de Estado, Política e Poder.</li> <li>• Adentrar aos conceitos da formação do pensamento político Brasileiro.</li> <li>• Assimilar o ideário de construção de direitos sociais.</li> <li>• Conhecer a história acerca dos direitos sociais, políticos e civis e sua ampliação com direitos de gerações.</li> <li>• Apreender as teorias e trajetórias dos principais movimentos sociais globais e brasileiros.</li> <li>• Estimular a cidadania e a participação política;</li> <li>• Introduzir o debate acerca dos movimentos sociais na contemporaneidade.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b> <p>O curso pretende abordar a temática da formação do pensamento político brasileiro e suas influências na organização do Estado. Ainda permite a partir dos clássicos das Ciências Políticas discutir a política como uma ação humana, o contratualismo e suas influências nos movimentos sociais, nos conceitos de estratificação social e de desigualdades. A partir de uma abordagem teórica baseada nos distintos tipos de agência coletiva por diferentes vertentes das ciências políticas abordar a formação da cidadania brasileira, os partidos políticos, tipos de Estado, de modo a permitir o debate dos contextos históricos específicos, cotidianos e contemporâneos, bem como suas trajetórias, dando ênfase na realidade atual brasileira.</p>	
<b>Ênfase Tecnológica</b> <p>Assimilar o ideário de construção de direitos sociais. Conhecer a história acerca dos direitos sociais, políticos e civis e sua ampliação com direitos de gerações. Apreender as teorias e trajetórias dos principais movimentos sociais globais e brasileiros. Estimular a cidadania e a participação política; introduzir o debate acerca dos movimentos sociais na contemporaneidade.</p>	
<b>Área de Integração:</b> <p>Disciplinas do médio integrado: Elaboração de textos dissertativos. Análise de categorias presentes em algumas disciplinas da área de Humanidades, como História, Filosofia, Geografia Política e Artes. História: Relação com a construção do presente em dialética com o passado. Resgate de memória. Mundo do Trabalho, Organização Social de Grupos Específicos, Interesses Políticos e Ideológicos. Filosofia: Trabalhar com conceitos referentes a cidadania, democracia, poder, política e todos os tipos direitos. Ideologia. Geografia: Geopolítica, Modos de Produção, Mundo do Trabalho, Transformação da Natureza/Meio Ambiente, Desigualdades Sociais, Globalização. Português: Compreensão e elaboração de distintos de gêneros textuais. Artes: Arte como linguagem de movimentos políticos e movimentos sociais.</p>	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/ Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b> <p>OLIVEIRA, Luiz Fernandes de; COSTA, Cesar Rocha da. <b>Sociologia para Jovens do Século XXI</b>. Imperial</p>	

Novo Milênio. Rio de Janeiro. 2013

SILVA, Afrânio; LOUREIRO, Bruno; MIRANDA, Cassia; FERREIRA, Fátima; FERREIRA, Lier Pires; SERRANO, Marcela M.; ARAÚJO, Marcelo; COSTA, Marcelo; NOGUEIRA, Martha; OLIVEIRA, Otair Fernandes; MENEZES, Paula; CORRÊA, Rapahel M.C.; PAIN, Rodrigo; LIMA, Rogério; BUKOWITZ, Tatiana, ESTEVES, Thiago; PIRES, Vinicius Maiyo. **Sociologia em Movimento**, Moderna. São Paulo. 2016.

KERN, Eduarda Bonora; SARANDY, Flávio; MENDES, Igor Assaf; FERREIRA, Lier Pires; OLIVEIRA, Luiz Fernandes de; OLIVEIRA, Otair Fernandes de. **Moderna Formação em Sociologia**. Editora Moderna. São Paulo. 2021.

**Bibliografia complementar:**

QUINTANEIRO, Tania. BARBOSA, Maria Ligia de Oliveira. OLIVEIRA, Márcia Gardênia Monteiro de. Um toque de clássicos: Marx, Durkheim e Weber. 2 ed. Belo Horizonte. Editora UFMG, 2009.

ALONSO, Angela. As teorias dos Movimentos Sociais: um balanço bibliográfico. In Lua Nova, SP, 76: 49-86, 2009.

ALVAREZ, S; DAGNINO, E; Escobar, Arthur (2000). Cultura e Política nos movimentos sociais latino-americanos. Belo Horizonte, Ed. UFMG.

ARRETCHE, Marta. (Org.). (2015) Trajetória das Desigualdades. São Paulo: UNESP; CEM.

GRAZIA, Giuseppina. O movimento operário e as Associações de Trabalhadores em São Paulo. Lutas Sociais, São Paulo, n.25/26, p.133-147, 2º sem. de 2010 e 1º sem. de 2011

HIRATA, Helene.(2014) Classe, gênero e raça. In: Tempo Social. São Paulo.

MARSHALL, T. H.(1967) "Cidadania e Classe Social". In: Cidadania, classe social e status. Rio de Janeiro: ZAHAR Editores.

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> História I	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a disciplina de História como auxiliar na construção do conhecimento histórico do aluno, colaborando para a identificação das dinâmicas que regem as transformações e as permanências de dadas sociedades, bem como para a percepção da própria sociedade em que o indivíduo está inserido.</li> <li>• Colaborar com a formação do ser humano investigador e crítico, conhecedor e respeitador das diversidades e, por isso mesmo, defensor de uma sociedade mais justa e tolerante.</li> <li>• Respeitar as diferenças culturais e compreender a dinâmica de transformação de determinadas sociedades, bem como a necessidade de preservação dos costumes e crenças de outros agrupamentos humanos.</li> <li>• Analisar a narrativa histórica e compreender a História como o discurso e a interpretação do pesquisador diante das fontes analisadas.</li> <li>• Analisar criticamente o material didático e perceber que outras versões sobre o mesmo acontecimento são possíveis.</li> <li>• Fazer com que o aluno se compreenda enquanto sujeito histórico inserido em seu tempo e de seu papel enquanto agente social.</li> <li>• Compreender as relações de poder existentes na sociedade no qual está inserido, bem como as disputas existentes pelo controle do Estado, das informações e da memória sobre diversos eventos históricos e o seu lugar nas disputas pelo poder.</li> <li>• Contribuir com a formação do cidadão pleno, crítico, ativo e autônomo, ao mesmo tempo reconhecedor de diferenças e tolerante quanto à diversidade étnica, religiosa, de gênero, política, entre outras.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
<p>Origem da humanidade: o homem e a vida em sociedade. As civilizações do Oriente: egípcios, os povos da Mesopotâmia, hebreus, fenícios, persas, chineses e indianos. A antiguidade clássica: Grécia e Roma. A Idade Média. Reinos e impérios da Europa medieval. O sistema feudal. O Império Bizantino. O Islã: surgimento e expansão. O mundo em transformação: as Cruzadas e a expansão das sociedades cristãs. O renascimento cultural e urbano europeu. As várias Áfricas e a multiculturalidade de povos africanos. História e Cultura AfroBrasileira e Indígena. A transição para a Europa Moderna: o surgimento dos Estados Nacionais; o Renascimento; a Reforma Protestante; o Antigo Regime; a expansão marítima comercial e as políticas mercantilistas. África e América nos tempos das grandes navegações: Reinos e impérios africanos; os povos pré-colombianos da América. A invasão e colonização da América: o encontro entre dois mundos. Os portugueses na América: o período pré-colonial (1500-1530). A ocupação da América portuguesa: sociedade, economia e trabalho. A União Ibérica e os reflexos sobre a América portuguesa. O Brasil holandês. O Espírito Santo no contexto da ocupação portuguesa entre os séculos XVI e XVIII. Outros processos colonizatórios: Espanha, França, Holanda e Inglaterra. A invasão do interior da América portuguesa: a pecuária e as drogas do sertão; o bandeirantismo. A sociedade do ouro e dos diamantes. A sociedade das Luzes: a Europa prélluminismo; a luz da razão; o pensamento liberal. As revoluções inglesas. A Revolução Americana. A Revolução Haitiana. Os movimentos anticoloniais do século XVIII na América portuguesa. Revolução Francesa. Os movimentos de</p>	

independência na América espanhola. A Revolução Industrial Inglesa. A organização dos trabalhadores e o surgimento das ideias socialistas. A Europa na era dos nacionalismos. O imperialismo.

**Ênfase Tecnológica:**

Origem da humanidade. As civilizações do Oriente. A antiguidade clássica. A Idade Média. O renascimento cultural e urbano europeu. As várias Áfricas e a multiculturalidade de povos africanos. História e Cultura AfroBrasileira e Indígena. A transição para a Europa Moderna. África e América nos tempos das grandes navegações. A União Ibérica e os reflexos sobre a América portuguesa. O Brasil holandês. O Espírito Santo no contexto da ocupação portuguesa entre os séculos XVI e XVIII. Outros processos colonizatórios. A invasão do interior da América portuguesa. A sociedade do ouro e dos diamantes. A sociedade das Luzes. As revoluções inglesas, americana, haitiana e francesa. Os movimentos anticoloniais. Os movimentos de independência. A organização dos trabalhadores e o surgimento das ideias socialistas. A Europa na era dos nacionalismos. O imperialismo.

**Área de Integração:**

Sociologia: Relação com a construção do presente em dialética com o passado. Resgate de memória. Mundo do Trabalho, Organização Social de Grupos Específicos, Interesses Políticos e Ideológicos. Filosofia: o homem e a sociedade através dos tempos. Arte: Cultura afro-brasileira e indígena. Língua Portuguesa: Literatura.

**Pré ou co-requisitos:** Não há.

**Carga horária à distância/Carga horária presencial:** Não se aplica.

**Bibliografia básica:**

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. Ensino de História: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011a.

VICENTINO, Claudio. História Geral. Scipione, 2016.

VICENTINO, Claudio. História do Brasil. Scipione, 2016.

**Bibliografia complementar:**

FAUSTO, Boris. História do Brasil. São Paulo: Edusp, 2002.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. Raízes do Brasil. Rio de Janeiro, José Olympio Editora, 1990.

HOBSBAWM, Eric. A Era das Revoluções: 1789/1848. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

HOBSBAWM, Eric. Da Revolução Industrial Inglesa ao Imperialismo. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1979

HOBSBAWN, Eric. A era das revoluções: 1789-1848. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

PELLEGRINI, Marco César; DIAS, Adriana Machado; GRINBERG, Keila. Novo Olhar: História. V. 1. 2. ed. São Paulo: FTD, 2013.

SCHMIDT, Mário Furley. Nova História Crítica. São Paulo: Nova Geração, 2005. Mota, Myriam Becho; Braick, Patrícia Ramos. História: das cavernas ao terceiro milênio. Ed. Moderna, 2016.

VAINFAS, Ronaldo et al. História. V. 1. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Arte II	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o conceito de arte e estética;</li> <li>• Conhecer e considerar os planos de expressão e de conteúdo da Arte e das manifestações culturais como modos de comunicação de sentido;</li> <li>• Promover o contato e a apreciação de diferentes linguagens artísticas (música, teatro, dança artes visuais);</li> <li>• Observar, analisar e relacionar as diferentes formas de representação presente nas obras de arte e movimentos artísticos produzidos em diversas culturas (regional, nacional e internacional) e em diferentes tempos e espaços da história;</li> <li>• Desenvolver a capacidade crítica para analisar, interpretar e contextualizar obras de Arte;</li> <li>• Aprender através dos saberes sensíveis estéticos, culturais, históricos a importância da arte como elemento formador ao ser humano;</li> <li>• Valorizar a diversidade cultural e as identidades locais, regionais, nacionais e internacionais;</li> <li>• Identificar a arte local e nacional, inclusive obras do patrimônio cultural;</li> <li>• Promover a inclusão e o respeito às diferentes culturas e tradições artísticas;</li> <li>• Proporcionar o entendimento das influências históricas, sociais e culturais nas produções artísticas;</li> <li>• Expressar e saber comunicar-se em Artes mantendo uma atitude de busca pessoal e/ou coletiva, articulando a percepção, a imaginação, a emoção, a sensibilidade e a reflexão ao realizar e fruir produções artísticas;</li> <li>• Apreciar produções de arte em suas várias linguagens, desenvolvendo tanto a fruição quanto a análise estética, utilizando conhecimentos de caráter filosófico, histórico, sociológico, antropológico, científico e tecnológico;</li> <li>• Analisar, refletir, respeitar e preservar as diversas manifestações da arte criadas por diferentes grupos sociais e étnicos, em suas conexões com o patrimônio, a cultura popular e o folclore;</li> <li>• Entender as manifestações culturais indígenas e afro-brasileiras como constituidoras da cultura nacional, sua importância e a necessidade de valorização e perpetuação como elemento de identidade;</li> <li>• Conhecer técnicas artísticas como modo de expressão, aplicando esses conhecimentos em diferentes situações;</li> <li>• Produzir objetos artísticos integrando expressão individual e conhecimentos específicos básicos das linguagens artísticas;</li> <li>• Apreciar produções artísticas, expressando ideias, valorizando sentimentos e percepções;</li> </ul>	

- Realizar projetos artísticos individuais e/ou coletivos, nas diversas linguagens da arte analisando, refletindo e compreendendo os diferentes processos produtivos, com seus diferentes meios (de ordem material ou imaterial), como manifestações socioculturais e históricas;

Desenvolver atitudes de autoconfiança e autocrítica nas tomadas de decisões em relação às produções pessoais e aos posicionamentos em relação aos artistas, obras e meio de divulgação das artes;

- Perceber conexões entre as áreas de conhecimento através das linguagens artísticas, estabelecendo múltiplos diálogos: dança, música, teatro, artes visuais e linguagens sincréticas;
- Integrar tecnologias digitais nas práticas artísticas, explorando novos meios e ferramentas para a criação e a divulgação de obras de arte.
- Experimentar, utilizar e pesquisar materiais e técnicas artísticas (pincéis, lápis, giz de cera, papéis, tintas, argila, goivas) e outros meios (máquinas fotográficas, vídeos, aparelhos de computação e de reprografia);
- Vivenciar produções pessoais e/ou coletivas em diversos meios de comunicação da imagem: fotografia, cartaz, televisão, vídeo, histórias em quadrinhos, telas de computador, publicações, publicidade, desenho industrial, desenho animado, entre outros;
- Relacionar o conhecimento artístico com o mundo do trabalho e com o desenvolvimento tecnológico.

**Ementa:**

Arte e sociedade: as diferentes manifestações artísticas e suas relações com o contexto histórico e social. Identidade e diversidade cultural: o legado da Semana de Arte Moderna na busca de uma identidade nacional. Patrimônio cultural material e imaterial. Análise e interpretação: Apreciação, leitura e contextualização de obras de arte, locais, regionais, nacionais e internacionais. Arte e Tecnologia: História da fotografia. A invenção do cinema. Arte Contemporânea: Quebra de paradigmas da arte e inserção de novos materiais e técnicas. Arte Ambiental. O corpo como objeto da arte (artes visuais, música e artes cênicas). Criação e experimentação: A arte produzida em interação com as novas tecnologias informatizadas ou não. Técnicas e materiais artísticos. Artes integradas às tecnologias digitais e as outras áreas do conhecimento.

**Ênfase Tecnológica:**

Arte e sociedade: As diferentes manifestações artísticas e suas relações com o contexto histórico e social. Arte Moderna - vanguardas europeias. Modernismo brasileiro. Identidade e diversidade cultural: O legado da Semana de Arte Moderna na busca de uma identidade nacional. Elementos da natureza tropical, do folclore e das práticas indígena e afro-brasileira (na música, na dança e nas artes visuais). Patrimônio cultural material e imaterial. Química e restauração de bens culturais. Análise e interpretação: Apreciação, leitura e contextualização de obras de arte, locais, regionais, nacionais e internacionais. Arte e Tecnologia: História da Fotografia. A química na fotografia: materiais fotossensíveis. A invenção do cinema. Objetos ópticos (taumatrópio, fenacístoscópio, Zootropo, praxinoscópio, flipbook). Cinetoscópio e o Cinematógrafo. Etapas da produção cinematográfica. Arte Contemporânea: Quebra de paradigmas da arte e inserção de novos materiais e técnicas. Pop Art - tintas fluorescentes e a técnica de serigrafia. Expressionismo abstrato – tintas automotivas. Minimalismo - materiais industrializados (vidro, aço, acrílico, metal, plástico). Arte efêmera – animais, alimentos, lixo, dentre outros. Arte Ambiental. Arte Povera, Arte Ecológica e Land Art. Arte urbana. Bioarte. O corpo como objeto da arte (artes visuais, música e artes cênicas).

Happening, Performance, Body Art. Corpos plastinados (Von Hagens). Música corporal. O corpo cênico (teatro e dança). Experimentação artística: A arte produzida em interação com as novas tecnologias informatizadas ou não. Arte Postal, fotografia, audiovisuais, arte digital, stop motion e outras. Projetos artísticos que visem à integração das linguagens artísticas (teatro musical, performances, encenações com o uso de efeitos especiais, dentre outros).

**Área de Integração:**

Geografia: meio ambiente. História: Cultura afro-brasileira e indígena. Informática: Edição de imagens e vídeos. Língua Portuguesa: Escrita de roteiros para curtas e/ou peças teatrais. Tópicos em história da Arte no Brasil. Semana de Arte Moderna. Educação Física: O corpo em movimento. Corpo e sociedade. Sociologia: Patrimônio e Cultura. Apropriação cultural e interculturalidade. Inglês: encenação de textos e produção visual de obras de autores de língua inglesa, como Shakespeare.

**Pré ou co-requisitos:** Não há.

**Carga horária à distância/Carga horária presencial:** Não se aplica.

**Bibliografia básica:**

CORASSA, Maria Auxiliadora de Carvalho; REBOUÇAS, Moema Martins. **Propostas metodológicas do ensino da arte 1**. Vitória: EDUFES, Núcleo de Educação Aberta e à Distância, 2015. ISBN: 978-85-69274-02-5. LINK: <https://acervo.sead.ufes.br/arquivos/propostas-metodologicas-ensino-da-arte1.pdf>

PROENÇA, Graça. **História da arte**. 17 ed. São Paulo: Ática, 2007. ISBN: 9788508113194.

IABELBERG, Rosa. **Para gostar de aprender Arte: sala de aula e formação de professores**. São Paulo: Artmed, 2003. ISBN: 9788573079999.

**Bibliografia complementar:**

CONDURU, Roberto. **Arte afro-brasileira**. Belo Horizonte: C/Arte, 2012. ISBN: 13:9788576540472.

LAGROU, Els. **Arte indígena no Brasil**. Belo Horizonte: C/Arte, 2009. ISBN: 9788576540861. Link (catálogo virtual): [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3759493/mod\\_resource/content/1/LAGROU%2020E.%20\(Cap%C3%ADtulo%201\).pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3759493/mod_resource/content/1/LAGROU%2020E.%20(Cap%C3%ADtulo%201).pdf)

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Língua Portuguesa II	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer as variantes da língua portuguesa (português brasileiro), identificando o papel social desempenhado pelas pessoas que interagem num processo comunicativo;</li> <li>• Trabalhar leitura, interpretação e produção de textos de diversos gêneros discursivos/textuais, com vistas à correta utilização de conectivos e à produção de textos coerentes;</li> <li>• Compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação, também em seus aspectos tecnológicos;</li> <li>• Discutir questões sobre ortografia, semântica, estilística, morfologia, (morfos)sintaxe e variação linguística;</li> <li>• Conhecer as práticas literárias europeias e a literatura brasileira, com ênfase na leitura e no estabelecimento de relações entre o texto literário e o contexto sócio-histórico e político de sua produção;</li> <li>• Ler, examinar, comparar e produzir enunciados de gêneros discursivos orais e escritos, observando o cumprimento da Lei 10.639, de 9 de janeiro 2003 e a adequação do tratamento temático e dos recursos formais às condições de produção e recepção;</li> <li>• Reconhecer os usos da norma-padrão da língua portuguesa nas diferentes situações de comunicação, percebendo a adequação contextual dos recursos gramaticais na produção, análise e interpretação de enunciados.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
Literatura brasileira dos séculos XVIII e XIX: Romantismo, Realismo, Naturalismo, Parnasianismo e Simbolismo. (Re)leitura de obras e possíveis manifestações artístico-culturais, como dramatizações e produções audiovisuais. Classes de palavras: substantivo, verbo, adjetivo, artigo, numeral, pronome, preposição, conjunção, interjeição, verbo e advérbio. Leitura, interpretação e produção de gêneros de relato e outros da esfera jornalística: notícia, reportagem, resumo, resenha e artigo de opinião, preferencialmente.	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
Compreensão do uso língua portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade. Uso da norma-padrão da língua portuguesa nas diferentes situações de comunicação, percebendo a adequação contextual. Leitura, interpretação e produção de gêneros discursivos para fins expositivos e informativos, como seminário e relatório.	
<b>Área de Integração:</b>	
Disciplinas técnicas: Exame, leitura e/ou produção de gêneros de redação técnica, com atenção ao estilo, à seleção vocabular e à forma composicional. Artes: Principais movimentos e artistas da história da Arte. Tópicos em história da Arte no Brasil. Filosofia: A arte como forma de conhecer o mundo. Estética e desenvolvimento da sensibilidade e imaginação. Sociologia: Cultura e antropologia. Apropriação cultural e interculturalidade. Desnaturalização das desigualdades raciais e	



de gênero. História: Periodizações da História Ocidental e suas problemáticas: tempo histórico e cronológico. Inglês: encenação de textos e produção visual de obras de autores de língua inglesa.

**Pré ou co-requisitos:** Não há.

**Carga horária à distância/ Carga horária presencial:** Não se aplica.

**Bibliografia básica:**

CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Analia Cochar. **Conecte: texto e interação.** São Paulo: Saraiva, 2011.

CUNHA, C; CINTRA, L. **A nova gramática do português contemporâneo.** 3ª ed. Rio de Janeiro:Lexikon, 2007.

NICOLA, José de. **Literatura brasileira: das origens aos nossos dias.** 18.ed. São Paulo:Scipione, 2011.

**Bibliografia complementar:**

ORMUNDO, Wilton; SINISCALCHI, Cristiane. **Se liga nas linguagens.** São Paulo: Moderna, 2020.

MESQUITA, Roberto Melo. **Gramática da língua portuguesa.** 10.ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Inglês II	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer diferentes pontos de vista a partir de textos diversos em língua inglesa (entrevistas, reportagens, documentários, filmes de ficção, pesquisas de opinião, canções, entre outros) relativos a valores, comportamentos e desafios contemporâneos;</li> <li>• Ler, escutar, interpretar e produzir textos (orais, escritos, multissemióticos);</li> <li>• Associar aprendizados da língua materna aos da língua estrangeira;</li> <li>• Aplicar as funções comunicativas da linguagem próprias a situações do cotidiano (pedir e oferecer ajuda, agradecer, cumprimentar, solicitar informação, interagir no comércio, falar sobre sua vida pessoal, sobre problemas de saúde, etc.)</li> <li>• Proporcionar repertório lexical e autonomia leitora;</li> <li>• Apreciar textos literários produzidos em língua inglesa, visando a valorizar o repertório cultural produzido nessa língua;</li> <li>• Utilizar com propriedade as estruturas linguísticas aprendidas (tempos verbais, expressões idiomáticas, falsos cognatos etc.), tanto na modalidade escrita quanto na modalidade falada;</li> <li>• Participar de interações orais em língua estrangeira sobre modos de viver e perceber o mundo, o que nos referencia e como vemos o outro, usando recursos linguístico-discursivos para descrever e opinar sobre comportamentos e valores.</li> <li>• Investigar o alcance da língua inglesa no mundo, como língua materna ou oficial (primeira ou segunda língua);</li> <li>• Explorar modos de falar em língua inglesa, rejeitando preconceitos e considerando a variedade linguística como fenômeno natural;</li> <li>• Considerar o Inglês como língua de caráter global – pela multiplicidade e variedade de usos, usuários e funções na contemporaneidade –, assumindo seu viés de língua franca.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
False cognates. Present perfect simple and continuous. Past Perfect. Future (will and going to). Future continuous. Conditionals (0, 1st, 2nd and 3rd). Money and technology vocabulary. Reported speech. Tag questions. Literary texts in English. Oral expression. Reading strategies.	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
Leitura, interpretação e produção de textos. Vocabulário.	
<b>Área de Integração:</b>	
Matérias Técnicas: Relatórios e vocabulário referente à área técnica. Língua Portuguesa: encenação de textos e produção visual de obras de autores de língua portuguesa ou inglesa. Estrangeirismos. Artes: Principais movimentos e artistas da história da Arte. Tópicos em história da Arte no Brasil. Filosofia: A arte como forma de conhecer o mundo. Estética e desenvolvimento da sensibilidade e imaginação. Sociologia: Cultura e antropologia. Apropriação cultural e interculturalidade. Desnaturalização das desigualdades raciais e de gênero. História: Periodizações da História Ocidental	

e suas problemáticas: tempo histórico e cronológico.
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.
<b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <p>MURPHY, Raymond. <b>Essential Grammar in Use - Basic</b>. Cambridge: Cambridge Press, 1990.</p> <p>SWAN &amp; WALTER. <b>Oxford English grammar course</b>. Oxford University Press, 2019.</p> <p>SWAN, Michael. <b>Practical English Usage</b>. Oxford University Press, 2009.</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b></p> <p>OXFORD. <b>Dicionário Oxford Escolar</b>. 2. ed. Oxford: Oxford do Brasil, 2010.</p> <p>PEARSON. <b>Longman dicionário escolar: Guia de estudo dirigido</b>. Londres: PearsonLongman, 2014.</p>

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Matemática II	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano	<b>Carga horária total:</b> 107,4h (apenas teóricas)
<p><b>Objetivos do componente curricular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver e elaborar problemas em variados contextos, envolvendo triângulos nos quais se aplicam as relações métricas ou as noções de congruência e semelhança.</li> <li>• Identificar as características fundamentais das funções seno e cosseno (periodicidade, domínio, imagem), por meio da comparação das representações em ciclos trigonométricos e em planos cartesianos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.</li> <li>• Resolver e elaborar problemas em contextos que envolvem fenômenos periódicos reais, como ondas sonoras, movimentos cíclicos, entre outros, e comparar suas representações com as funções seno e cosseno, no plano cartesiano, com ou sem apoio de aplicativos de álgebra e geometria.</li> <li>• Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, incluindo ou não tecnologias digitais.</li> <li>• Utilizar as noções de transformações isométricas (translação, reflexão, rotação e composições destas) e transformações homotéticas para analisar diferentes produções humanas como construções civis, obras de arte, entre outras.</li> <li>• Empregar diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície (reconfigurações, aproximação por cortes etc.) e deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais, como o remanejamento e a distribuição de plantações, com ou sem apoio de tecnologias digitais.</li> <li>• Interpretar e construir vistas ortogonais de uma figura espacial para representar formas tridimensionais por meio de figuras planas.</li> <li>• Investigar a deformação de ângulos e áreas provocada pelas diferentes projeções usadas em cartografia, como a cilíndrica e a cônica.</li> <li>• Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de áreas totais e de volumes de prismas, pirâmides e corpos redondos (cilindro e cone) em situações reais, como o cálculo do gasto de material para forrações ou pinturas de objetos cujos formatos sejam composições dos sólidos estudados.</li> <li>• Investigar processos de obtenção da medida do volume de prismas, pirâmides, cilindros e cones, incluindo o princípio de Cavalieri, para a obtenção das fórmulas de cálculo da medida do volume dessas figuras.</li> </ul>	
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Semelhança e trigonometria no triângulo retângulo. Circunferência Trigonométrica e razões trigonométricas na circunferência: seno, cosseno e tangente. Trigonometria em triângulos quaisquer: lei dos senos e lei dos cossenos. Funções trigonométricas. Matrizes: definição, matrizes especiais, transposta, operações com matrizes, matriz inversa. Sistemas lineares: representação gráfica, escalonamento, determinantes, regra de Cramer. Figuras planas: conceitos, perímetro e área. Visualização plana e espacial: transformações isométricas, vistas e perspectivas. Conceitos, áreas e volumes de poliedros e de corpos redondos.</p>	

**Ênfase Tecnológica:**

Relações trigonométricas, Funções Trigonométricas e aplicações. Geometria plana, espacial e aplicações.

**Área de Integração:**

Física: funções trigonométricas e o estudo da ondulatória. Química: balanceamento de reações químicas usando sistemas de equações lineares; poliedros e geometria molecular. Arte: simetrias e produções artísticas. Filosofia: Platão e a geometria.

**Pré ou co-requisitos:** Não há.

**Carga horária à distância/Carga horária presencial:** Não se aplica.

**Bibliografia básica:**

IEZZI, Gelson [et al]. **Fundamentos de Matemática Elementar – vol. 3:** trigonometria. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson [et al]. **Fundamentos de Matemática Elementar – vol. 4:** sequências, matrizes, determinantes, sistemas. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson [et al]. **Fundamentos de Matemática Elementar – vol. 10:** geometria espacial. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

**Bibliografia complementar:**

DANTE, L.R. **Matemática - Contexto e Aplicações.** 2. São Paulo: Ática, 2011.

PAIVA, Manoel. **Matemática Paiva.** Vol. 2. São Paulo: Moderna, 2009.

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Física I	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano	<b>Carga horária total:</b> 107,4h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as leis e princípios físicos relacionados à mecânica, fluidos, ótica e termodinâmica.</li> <li>• Associar estes princípios e leis físicas aos fenômenos naturais do cotidiano e às tecnologias que os utilizam como base.</li> <li>• Reconhecer a importância destes conhecimentos para a sociedade e a continuidade dos estudos e exercício de sua profissão como técnico.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
<p>Introdução à Física: conceitos básicos, grandezas e unidades. Cinemática: movimento retilíneo, movimento circular e leis de Newton. Dinâmica: forças, trabalho, energia e quantidade de movimento. Fluidos – Hidrostática: pressão, densidade, princípio de Pascal e empuxo. Termologia: Temperatura e escalas termométricas Celsius, Fahrenheit e Kelvin; Calor e transferência de calor: condução, convecção e radiação; Dilatação: dilatação de sólidos, líquidos e bimetálicos; Calorimetria: Mudanças de estado, calor latente e calor sensível. Termodinâmica* - Leis da termodinâmica: trabalho de um gás, máquinas térmicas e motor de Carnot. Ótica geométrica: Luz, cores, sombra e penumbra. Reflexão e refração da luz. Espelhos planos e esféricos e lentes.</p> <p>*O estudo do comportamento dos gases, das transformações gasosas, energia interna, lei zero e primeira lei da termodinâmica será feito na disciplina Química II.</p>	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
<p>Mecânica aplicada: Estudo de máquinas e mecanismos. Princípios de engenharia mecânica. Aplicações em automação e robótica. Estática de fluidos aplicada: Meios de transporte fluviais e máquinas hidráulicas. Termologia aplicada: Termômetro, sensor térmico e dispositivo de proteção. Termodinâmica aplicada: Motor a combustão e refrigerador. Ótica aplicada: Ótica de dispositivos: lentes, microscópios, telescópios. Fibra óptica e comunicação. Geração de energia, eficiência energética e conservação de energia.</p>	
<b>Área de Integração:</b>	
<p>Química: estudo de gases e termoquímica. Matemática: grandezas, unidades, escala térmica, proporcionalidade, interpretação de tabelas e gráficos, geometria plana e polígonos. Biologia: impacto das leis e conceitos físicos, como movimento, gravidade e pressão, nos organismos e nos ecossistemas. Geografia: impacto das leis e conceitos da física no meio ambiente, clima e condições de vida. História e Sociologia: impacto das aplicações das leis e conceitos da física, como a máquina a vapor, ao longo da história e na vida em sociedade.</p>	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	

**Bibliografia básica:**

TOLEDO, Paulo de; GILBERTO, Nicolau. Física Básica. 5ª edição. São Paulo: Editora Ática, 2022, Volume Único. ISBN: 9788535717839.

DOCA, Ricardo Helou; BISCUOLA, Gualter José; VILAS BOAS, Newton. Tópicos da Física, 21ª edição. São Paulo: Editora Saraiva Didatico, 21ª edição, 2012, volumes 2 e 3. ISBN: 8502178105G.

ALVARENGA, Beatriz; MÁXIMO, Antônio. Física: Os Fundamentos da Física, 2ª edição, São Paulo: Scipione, 2012, Volumes 2 e 3. ISBN: 9788526258570.

**Bibliografia complementar:**

TREFIL, James; HAZEN, Robert. Física Viva: Uma introdução à Física Conceitual. 1ª edição, Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2006. Volume 1. ISBN: 8521615086.

HEWITT, Paul G. e DIESTEL, André. Física Conceitual. 13ª edição Porto Alegre: Bookman, 2023. ISBN: 9788582605882.

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Química II	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<p><b>Objetivos do componente curricular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar os princípios teóricos e práticos das soluções, incluindo tipos de soluções, concentrações, propriedades coligativas e sua aplicação em processos industriais e biológicos.</li> <li>• Compreender as relações entre energia e transformações químicas, incluindo entalpia, variação de entalpia em processos físicos e químicos, e sua aplicação na determinação de reações exotérmicas e endotérmicas.</li> <li>• Investigar os fatores que influenciam a velocidade das reações químicas, como temperatura, concentração, superfície de contato e catalisadores.</li> <li>• Aplicar modelos matemáticos para descrever a cinética de reações, incluindo a determinação de ordens de reação e a interpretação de dados experimentais.</li> <li>• Calcular a constante de equilíbrio para diferentes reações químicas e interpretar seu valor para prever a posição do equilíbrio.</li> <li>• Compreender e aplicar o Princípio de Le Chatelier para prever como variações nas condições de temperatura, pressão e concentração afetam a posição do equilíbrio em sistemas químicos.</li> <li>• Compreender os princípios das reações de oxirredução, potenciais de eletrodo, pilhas eletroquímicas, eletrólise e suas aplicações em tecnologias sustentáveis e processos industriais.</li> <li>• Analisar a importância das reações eletroquímicas na vida cotidiana, como em baterias e na proteção contra corrosão.</li> <li>• Capacitar os alunos a analisar e interpretar dados experimentais, identificar padrões e extrair conclusões válidas sobre os fenômenos químicos estudados.</li> <li>• Incentivar a formulação de perguntas científicas e a aplicação de métodos científicos na busca por respostas.</li> <li>• Fomentar o trabalho em equipe por meio de atividades práticas de laboratório, debates e resolução de problemas em grupo.</li> <li>• Melhorar as habilidades de comunicação oral e escrita, especialmente na apresentação de relatórios científicos e na defesa de argumentos baseados em evidências.</li> <li>• Preparar os alunos para aplicar conceitos químicos em contextos do mundo real, incluindo questões ambientais, industriais e de saúde.</li> <li>• Conscientizar os alunos sobre a importância da ética e da responsabilidade social na aplicação dos conhecimentos químicos.</li> </ul>	
<p><b>Ementa:</b></p> <p>1. Soluções. 2. Propriedades coligativas (aspectos qualitativos). 3. Termoquímica. 4. Cinética química. 5. Equilíbrio Químico. 6. Balanceamento de equações de oxirredução. 7. Eletroquímica.</p>	
<b>Ênfase Tecnológica</b>	



Aplicar experimentos de laboratório e/ou utilizar ferramentas digitais para: estudar o comportamento das soluções; medir a variação de entalpia em reações químicas e explorar a energia envolvida em processos químicos; medir a velocidade das reações e investigar os fatores que a afetam; calcular constantes em equilíbrio químico compreender seu deslocamento; montar pilhas e eletrólise e prevenir processos de corrosão.

**Área de Integração:**

Física: comportamento do estado gasoso; conceitos de eletricidade em pilhas e eletrólise. Biologia: Aplicação de propriedades coligativas e soluções na fisiologia celular. Matemática: cálculos matemáticos para determinar concentrações de soluções, taxas de reação e energia envolvida em reações.

**Pré ou co-requisitos:** Não há.

**Carga horária à distância/Carga horária presencial:** Não se aplica.

**Bibliografia básica:**

FELTRE, Ricardo. **Química: físico-química**. 7ª edição. São Paulo. Ed. Moderna. 2008. Vol. 2.

ISBN: 978-8516061135

PERUZZO, Francisco Miragaia; CANTO, Eduardo Leite do. **Química na abordagem do cotidiano**. 4. edição. São Paulo. Ed. Moderna. 2006. Vol. 2.

ISBN: 978-8516052744

BROWN, Theodore; LEMAY, H. Eugene; BURSTEN, Bruce E. **Química: a ciência central**. 9ª edição. São Paulo. Ed. Prentice-Hall. 2005.

ISBN: 978-8587918420

**Bibliografia complementar:**

BESSLER, Karl E.; NEDER, Amarili. **Química em tubos de ensaios: uma abordagem para principiantes**. 1ª edição. São Paulo. Edgard Blucher. 2004.

ISBN: 978-8521203247

RAMALHO JUNIOR, Francisco. **Física: os fundamentos da física**. 10ª edição. São Paulo. Ed. Moderna. 2009. Vol. 2.

ISBN: 978-85-16-06336-8

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Gestão Ambiental	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano	<b>Carga horária total:</b> 35,8h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar os princípios de gestão ambiental tanto pública quanto privada.</li> <li>• Fornecer subsídios aos alunos para que possam identificar as principais fontes de impacto ambiental provocados pelas indústrias e suas formas de mitigação; estimar e controlar os efeitos ambientais dos procedimentos efetuados.</li> <li>• Compreender a importância de uma gestão ambiental compartilhada e participativa nas empresas e na política pública.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
Conhecer as principais fontes de impacto ambiental provocado pelas indústrias e os principais meios de mitigação e/ou compensação.	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
Gestão ambiental e verificação dos processos produtivos e seus impactos diretos.	
<b>Área de Integração:</b>	
Biologia, Geografia, Empreendedorismo, Inovação e Sustentabilidade, Processos biotecnológicos.	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
SANTOS, A.S.P. OHNUMA JR, A.A., <b>Engenharia e meio ambiente: aspectos conceituais e práticos</b> , 1ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2021. ISBN-10: 852163627X. ISBN-13: 978-8521636274.	
BRAGA, Benedito et al. <b>Introdução à engenharia ambiental</b> . São Paulo: Prentice-Hall, 2005. 318p. ISBN-13: 978-85-7605-041-4.	
DAVIS, Mackenzie L., MASTEN, Susan J. <b>Princípios de engenharia ambiental</b> . 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. ODUM, Eugene P.; BARRET, Gary W. <b>Fundamentos de ecologia</b> . São Paulo, 5. ed., Editora Thomson Pioneira, 2007. 616 p ISBN : 978-85-7605-041-4	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Número de referência <b>ABNT NBR ISO 14001</b> : 2004. ISBN: 978-85-07-05822-9.	
<b>Bibliografia complementar:</b>	
Curso de gestão ambiental PHILIPPI JR., A.; ROMÉRO, M de A.; BRUNA, G. C 1a São Paulo Manole 2004 ISBN: 9788520433-6.	
Sistema de Gestão Ambiental: manual prático para implementação de SGA e certificação ISO 14.001. ASSUMPÇÃO, L. F. J. 1a Curitiba Juruá 2004 ISBN: 978853627973-2.	

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Microbiologia	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano	<b>Carga horária total:</b> 107,4h (35,8h teóricas e 71,6 práticas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender os princípios e fundamentos básicos da Microbiologia, situando o papel dos microrganismos para o desenvolvimento da sociedade humana.</li> <li>● Conhecer as estruturas morfológicas dos principais microrganismos de interesse da área</li> <li>● Descrever os fundamentos do metabolismo e da genética dos microrganismos</li> <li>● Conhecer os agentes e os processos químicos e físicos que atuam no controle microbiano</li> <li>● Conhecer e discutir os princípios de biossegurança no ambiente de trabalho</li> <li>● Executar práticas microbiológicas baseadas em princípios de biossegurança</li> <li>● Conhecer e executar procedimentos da rotina laboratorial associado às análises microbiológicas que são utilizadas em ambientes de pesquisa e/ou profissionais</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
<p>Histórico, abrangência e desenvolvimento da Microbiologia. Caracterização e classificação dos microrganismos: bactérias, fungos, algas, cianobactérias, protozoários e vírus. Morfologia e citologia dos microrganismos procariontes (bactérias) e eucariontes (fungos). Nutrição e cultivo de microrganismos em meios de cultura. A curva de crescimento microbiano e suas fases. Metabolismo microbiano. Controle do crescimento microbiano. Propriedades gerais dos vírus. Procedimentos e análises laboratoriais associadas às análises microbiológicas como: princípios de biossegurança; higienização das mãos e limpeza das bancadas e superfícies do laboratório; coleta, transporte, preparação de amostra para análise e estocagem; preparação de reagentes para análises microbiológicas; lavagem, preparo e esterilização de vidrarias e materiais utilizados no laboratório de microbiologia; preparação e esterilização de meios de cultura para análises microbiológicas; Técnicas de semeadura de microrganismo; Técnicas básicas de contagem de microrganismos em placa; Técnicas de visualização de microrganismos: a fresco e com coloração; técnicas básicas de detecção da presença/ausência de microrganismos, técnicas básicas de contagem de microrganismos pelo número mais provável (NMP), contagem total de microrganismos aeróbios, mesófilos e psicrotróficos em placas; contagem de bolores e leveduras; contagem de coliformes totais, coliformes termotolerantes e <i>Escherichia coli</i>.</p>	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
Bactérias, fungos e vírus. Procedimentos e análises microbiológicas.	
<b>Área de Integração:</b>	
Biologia celular e molecular, processos biotecnológicos.	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/ Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. Microbiologia. 10. ed. Porto Alegre:	

Artmed, 2012. xxviii, 934 p. ISBN 9788536326061 (broch.)

TRABULSI, Luiz Rachid; ALTERTHUM, Flavio. Microbiologia. 5. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 760 p. ISBN 9788573799811

MADIGAN, Michael T. Microbiologia de Brock. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. xxxii, 1128 p. ISBN 9788536320939 (broch.)

PELCZAR, Michael Joseph; CHAN, Eddie Chin Sun; KRIEG, Noel R. Microbiologia: conceitos e aplicações, volume 1. São Paulo: Makron, 1997. 524 p. ISBN 8534601968 (broch.).

RIBEIRO, Mariangela Cagnoni; STELATO, Maria Magali. Microbiologia prática: aplicações de aprendizagem de microbiologia básica: bactérias, fungos e vírus. 2. ed. São Paulo: Atheneu, c2011. 224 p. ISBN 9788538801917 (broch.).

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Botânica Aplicada	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano	<b>Carga horária total:</b> 107,4h (35,8h teóricas e 71,6h práticas)
<p><b>Objetivos do componente curricular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer e aplicar os princípios básicos da nomenclatura botânica;</li> <li>• Elaborar lâminas e técnicas que permitam a observação e identificação das estruturas que compõem o corpo vegetal;</li> <li>• Operar equipamentos de microscopia;</li> <li>• Preparar corantes e soluções para a análise vegetal;</li> <li>• Conhecer, executar e interpretar as técnicas de análise vegetal.</li> </ul>	
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Noções de nomenclatura botânica. Célula Vegetal. Histologia: parênquima; colênquima e esclerênquima; xilema e floema; epiderme e periderme; estruturas secretoras. Anatomia: estrutura primária e secundária da raiz e do caule e adaptações funcionais; estrutura básica da folha e variações; estruturas e variação de esporângios, gametângios, flor, fruto e semente, entre grupos de plantas. Caracterização morfológica das algas Chlorophyta, Phaeophyta e Rhodophyta. Morfologia de órgãos vegetativos e reprodutivos das briófitas, samambaias e licófitas, gimnospermas e angiospermas: padrões básicos, adaptações e classificações. Fisiologia: transporte de águas nas plantas (absorção de água e sais minerais, caminho da seiva; velocidade e processos de nutrição e fotossíntese; fatores que influenciam na fotossíntese; plantas de sol e sombra); nutrição e fotossíntese; crescimento e desenvolvimento (hormônios vegetais; fisiologia da reprodução vegetal e movimentos das plantas). Introdução ao laboratório de Biologia vegetal; Normas de biossegurança. Técnicas de utilização do microscópio. Técnicas de nomenclatura. Técnicas de preparo de lâminas e observação ao Microscópio Óptico (MO) da célula vegetal. Técnicas de preparo de lâminas e observação ao (MO) dos tecidos parênquima; colênquima. Técnicas de preparo de lâminas e observação ao (MO) dos tecidos de esclerênquima. Atividade avaliativa. Técnicas de preparo de lâminas e observação ao (MO) dos tecidos xilema. Técnicas de preparo de lâminas e observação ao (MO) dos tecidos de floema. Técnicas de preparo de lâminas e observação ao (MO) das estruturas que compõem e caracterizam a epiderme. Técnicas de preparo de lâminas e observação ao (MO) das estruturas que compõem e caracterizam a epiderme. Atividade avaliativa. Técnicas de preparo de lâminas e observação ao (MO) e ao Microscópio Estereoscópico dos órgãos do corpo vegetal (caule). Técnicas de preparo de lâminas e observação ao (MO) e ao Microscópio Estereoscópico dos órgãos do corpo vegetal (caule), com crescimento primário. (caule). Técnicas de preparo de lâminas e observação ao (MO) e ao Microscópio Estereoscópico dos órgãos do corpo vegetal (caule), análise dos anéis de crescimento. Atividade avaliativa. Técnicas de preparo de lâminas e observação ao (MO) e ao Microscópio Estereoscópico dos órgãos do corpo vegetal (folha). Algas Chlorophyta, aplicações na Biotecnologia. Algas Phaeophyta, aplicações na Biotecnologia. Algas Rhodophyta, aplicações na Biotecnologia. Atividade avaliativa. Principais grupos de Briófitas. principais grupos de Samambaias e Licófitas. Caracterização dos órgãos reprodutivos de gimnospermas. Caracterização dos órgãos reprodutivos de Angiospermas. Tipos de frutos. Atividade avaliativa. Mecanismos de transporte de água. Mecanismos de transporte de água. Fotossíntese e processos integrados. Crescimento e desenvolvimento.</p>	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	

Compreensão da organização do corpo vegetal e a sua relação com as pressões ambientais e aplicações na biotecnologia.

**Área de Integração:**

Biologia, Biologia celular e molecular, Química: componentes químicos da célula; Física: fenômenos relacionados à luz aplicáveis à microscopia.

**Pré ou co-requisitos:** Não há.

**Carga horária à distância/Carga horária presencial:** Não se aplica.

**Bibliografia básica:**

NABORS, MURRAY W. Introdução à Botânica. 1ª edição. São Paulo: Editora Roca. 644 p. 2012. ISBN: 9788572889858.

RAVEN, PETER H.; CURTIS, HELENA; EVERT, RAY F. & EICHHORN, SUSAN E. Biologia vegetal. 7ª edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2007. 856 p ISBN: 978-8-5277-2383-1

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, BEATRIZ & CARMELLO-GUERREIRO, SANDRA MARIA. Anatomia Vegetal. 4ª edição. Viçosa: Editora UFV, 2022. 422p. ISBN: 978-65-5925-054-7

**Bibliografia complementar:**

FERRI, MÁRIO GUIMARÃES. Morfologia interna das plantas. 1ª edição. Editora Nobel, 2010. ISBN-10. 8521300999 · ISBN-13. 978-8521300991

HARRI, Lorenzi . Introdução a Botânica. Editora Plantarum; 1ª edição, 2013. ISBN-10, 8586714429. ISBN-13, 978-8586714429.

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Análise de Produtos Bioativos	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano	<b>Carga horária total:</b> 107,4h (35,8h teóricas e 71,6h práticas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os processos de extração e análise de produtos naturais.</li> <li>• Identificar e aplicar métodos de extração de produtos naturais de acordo com a sua natureza química.</li> <li>• Utilizar técnicas cromatográficas e outros métodos físicos de análise para otimizar a extração de produtos naturais.</li> <li>• Estudar as propriedades químicas e físico-químicas de substâncias bioativas provenientes do metabolismo secundário de plantas.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
Introdução às funções orgânicas. Preparação de material biológico para obtenção de substâncias bioativas; Métodos de extração utilizados na obtenção de Produtos Naturais; Enriquecimento de frações de analitos; Métodos de purificação por cromatografia. Introdução às classes de produtos naturais de origem vegetal - Propriedades químicas e físico-químicas de substâncias do metabolismo secundário (policetídeos, terpenóides e esteróides, ácido benzóico, aminoácidos aromáticos, fenilpropanóides: cumarinas e flavonóides, quinonas, taninos, lignanas e ligninas, alcalóides).	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
Aplicação de técnicas avançadas de cromatografia (HPLC, GC-MS) na purificação e análise de compostos bioativos. Uso de espectrometria de massa e ressonância magnética nuclear (RMN) na caracterização estrutural de produtos naturais. Desenvolvimento de métodos analíticos para a quantificação de substâncias bioativas em matrizes complexas. Avaliação da atividade biológica de compostos naturais por meio de ensaios in vitro e in vivo. Integração de técnicas de biotecnologia para a modificação e otimização de vias biossintéticas de produtos naturais.	
<b>Área de Integração:</b>	
Química, Química Orgânica, Botânica, Análises Químicas I, Processos biotecnológicos.	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
SIMÕES, C.M. (Org.). Farmacognosia: Da Planta ao Medicamento, 6ª ed. Porto Alegre: UFSC e UFRGS, 2007.	
SARKER, S.D. Química para Estudantes de Farmácia: Química Geral, Orgânica e de Produtos Naturais, 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.	
COLLINS, C.H., BRAGA, G.L., BONATO, P.S. Fundamentos de cromatografia 1. e 2. ed. São Paulo: UNICAMP, 2010.	
<b>Bibliografia complementar:</b>	
SILVA, A.B. Métodos de Extração de Produtos Naturais, 2ª ed. São Paulo: Editora Acadêmica, 2015.	
EMERY, Flavio da Silva; MARCHETTI, Juliana Maldonado (coord.); FURTADO, Nieve Araçari Jacometti	

Cardoso; VENEZIANI, Rodrigo Cassio Sola; AMBRÓSIO, Sérgio Ricardo (ed.).

Farmacognosia. 1. ed. São Paulo, SP: Atheneu, 2017.

E-book. <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 24 jun. 2024.



<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Análises Químicas	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas práticas)
<p><b>Objetivos do componente curricular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coletar e manusear amostras de matérias-primas, reagentes, produtos e utilidades;</li> <li>• Controlar a qualidade de matérias primas, reagentes, produtos intermediários e finais;</li> <li>• Utilizar corretamente aparelhos e equipamentos usados em análises por via seca e úmida, empregando métodos clássicos e instrumentais;</li> <li>• Conduzir análises químicas, qualitativas e quantitativas, por métodos clássicos e instrumentais, bem como conhecer os princípios básicos de funcionamento dos equipamentos utilizados e as potencialidades e limitações das diferentes técnicas de análise;</li> <li>• Organizar, descrever e interpretar resultados analíticos;</li> <li>• Realizar o tratamento estatístico básico dos resultados analíticos;</li> <li>• Criticar, analisar e assimilar novos conhecimentos científicos e tecnológicos;</li> <li>• Saber trabalhar em equipe e compreender etapas analíticas;</li> <li>• Atuar de forma sustentável no laboratório químico, priorizando metodologias que empreguem materiais de baixo custo, estimulem práticas de reuso, recuperação e reciclagem, minimizando a geração de resíduos;</li> <li>• Ter formação humanística que permita exercer a cidadania, aplicando os conceitos adquiridos em prol do bem-estar sócio-ambiental.</li> </ul>	
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Análise qualitativa e quantitativa envolvendo equilíbrios e reações ácido-base, solubilidade, oxido-redução e complexação, empregando técnicas convencionais (gravimetria e titulometrias) e/ou instrumentais de análise (Cromatografia líquida e gasosa. Espectroscopia molecular e atômica). Noções básicas de tratamento estatístico de resultados analíticos: medidas de dispersão, cálculos de erros em medições e testes estatísticos (teste t de Student, ANOVA, critérios para rejeição de resultados; teste Q), figuras de mérito (Curva de calibração, exatidão, precisão, linearidade, sensibilidade).</p>	
<p><b>Ênfase Tecnológica:</b></p> <p>Mediante a análise e interpretação de resultados analíticos: Caracterizar biomoléculas, metabólitos de células ou organismos, avaliar toxicidade de substâncias em organismos, monitorar processos fermentativos, avaliar a pureza de produtos e realizar análise de resíduos e substâncias empregadas em aplicações industriais, como enzimas, antibióticos e hormônios.</p>	
<p><b>Área de Integração:</b></p> <p>Física: ondulatória. Biologia: caracterização de metabólitos celulares ou organismos. Matemática: cálculos matemáticos para determinar concentrações de analitos. Informática aplicada: planilhas eletrônicas para elaboração de curvas analíticas. Química Orgânica: bioquímica. Gestão Ambiental: avaliação de poluentes e interação com organismos. Processos Biotecnológicos: monitoramento de fermentações. Química I: funções inorgânicas e estequiometria. Química II: soluções.</p>	
<p><b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.</p>	

**Carga horária à distância/Carga horária presencial:** Não se aplica.

**Bibliografia básica:**

SANTOS, W. L. P. dos; Mól, G. de S. Química cidadã: reações químicas, seus aspectos dinâmicos e energéticos; água e energia, volume 2. São Paulo: AJS, 2012. ISBN-10: 8576780828 ISBN-13: 978-8576780823

BACCAN, N. GODINHO, O.E.S. ANDRADE, J.C. de e BARONE, J. S. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3ª Ed. São Paulo Edgard. Blücher LTDA, 2001. ISBN-10: 8521202962 ISBN-13: 978-8521202967

BACCAN, N.; ALEIXO, L. M.; STEIN, E. & GODINHO, O. E. S. Introdução à semimicroanálise qualitativa, 3ª ed., Editora da Unicamp, 1990. ISBN-10: 8526801651 ISBN-13: 978-8526801653

MATOS, S.P. Técnicas de análise química: métodos clássicos e instrumentais. São Paulo: Érica, 2015. ISBN-10: 8536510773 ISBN-13: 978-8536510774

**Bibliografia complementar:**

SANTIAGO, D., CIENFUEGOS F. Análise Instrumental. 1a Ed. Rio de Janeiro. INTERCIÊNCIA, 2000. ISBN: 8571930422

SKOOG, D. A. et al. Fundamentos de química analítica. 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. ISBN-13: 978-8522116607

VOGEL, A. Química analítica qualitativa, 5a ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. ISBN-10: 8587068016

HARRIS, D.C. Análise química quantitativa, 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. ISBN: 9788521634386

## EMENTAS – 3º ANO

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Filosofia II	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender textos filosóficos de modo significativo.</li><li>• Formular e resolver problemas filosóficos dentro das diversas áreas de conhecimento.</li><li>• Desenvolvimento de um olhar crítico sobre a produção e utilização do conhecimento.</li><li>• Compreender a importância das questões acerca do sentido e da significação da própria existência e das produções culturais.</li><li>• Compreender a integração necessária entre a Filosofia e a produção científica, artística, bem como com o agir pessoal e político.</li><li>• Capacidade de relacionar o exercício da crítica filosófica com a promoção integral da cidadania e com o respeito à pessoa, dentro da tradição de defesa dos direitos humanos.</li></ul>	
<b>Ementa:</b> <p>O Humano e a Realidade Existencial: A Fenomenologia Edmund Husserl; A Fenomenologia: Scheler e Hartmann; O Existencialismo: 1) Martin Heidegger – O ser está mundo e de forma efêmera; 2) Karl Jaspers – O naufrágio da existência; 3) Sartre – A liberdade, a alteridade e a náusea diante do mundo; 4) Merleau-Ponty – A questão da corporeidade (Dimensões de uma ética e uma compreensão do corpo); 5) Camus – A literatura do Estrangeiro e os problemas de liberdade (Questões de geopolítica internacional, cultura e minorias); 6) Gabriel Marcel – Por um existencialismo cristão. Hermenêutica: Gadamer – A fusão de horizontes com o autor do texto (Problemas de Interpretação e Leitura textual); Ricoeur - Os problemas do negativo (Os símbolos apropriados na leitura e o negativo na vida contemporânea); O Humano e a Realidade Político-Social: - Um retorno aos clássicos (Maquiavel, Hobbes, Locke, Rousseau e Marx) – Entendendo a política moderna; - Escola de Frankfurt e os problemas políticos contemporâneos (Habermas, Adorno, Horkheim e Marcuse) – Desigualdades Sociais e Sociedade de Consumo, violência, lucro e perversidade; Lukács e o sentido do trabalho; Althusser e os Aparelhos ideológicos do Estado; Estruturalismo: Foucault (repressão, sistema prisional e loucura); O Humano e a Realidade Ética, Estética e Científica: Bioética; A ética do rosto do outro (Lévinas) – alteridade e direitos humanos; Meio ambiente (progresso X sustentabilidade); Modelos físicos e científicos do século XXI; Cibernética: Homem X Máquina; Bergson: Evolução Criadora e o tempo como “Duração”.</p>	
<b>Ênfase Tecnológica:</b> <p>O Humano e a Realidade Existencial. Hermenêutica. O Humano e a Realidade Político-Social. Estruturalismo.</p>	
<b>Área de Integração:</b> <p>História: o homem e a sociedade através dos tempos. Sociologia: o humano e a realidade político-social; desigualdades sociais e sociedade de consumo; trabalho.</p>	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	

**Carga horária à distância/ Carga horária presencial:** Não se aplica.

**Bibliografia básica:**

ABBAGNANO, Nicola. Dicionário de filosofia. São Paulo: Editora Mestre Jou, sd.

ADAS, Sérgio. Propostas de trabalho e ensino de Filosofia. São Paulo: Moderna, 2012.

ARANHA, Maria Lucia; MARTINS, Maria H. P. Filosofando: Introdução a Filosofia. São Paulo: Moderna, 1988.

**Bibliografia complementar:**

CHAUÍ, Marilena. Boas-vindas à filosofia. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

KANT, Emmanuel. Crítica da razão prática. 4. ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 1999.

MARCONDES, Danilo. Iniciação à história da filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

RODRIGO, Lídia Maria. Filosofia em sala de aula. Campinas: Autores Associados, 2014.

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Geografia II	
<b>Período Letivo:</b> 3º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<p><b>Objetivos do componente curricular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as principais características dos sistemas: capitalista, socialista e comunista, tanto na teoria, quanto na prática;</li> <li>• Compreender o que foi a Guerra Fria, suas principais características e consequências para o mundo atual;</li> <li>• Identificar as principais etapas do desenvolvimento do capitalismo e problematizar as principais características desse sistema econômico (divisão de classes, desigualdades sociais, propriedade privada etc.);</li> <li>• Compreender o processo de globalização e suas implicações econômicas, políticas, sociais e ambientais;</li> <li>• Analisar os principais conflitos mundiais da atualidade, suas principais causas e consequências;</li> <li>• Compreender o papel e a importância dos principais organismos internacionais no mundo globalizado;</li> <li>• Discutir sobre a função dos principais blocos econômicos na economia global;</li> <li>• Compreender as revoluções industriais e sua relação com a mudança do espaço geográfico mundial e o processo de urbanização;</li> <li>• Identificar os principais problemas ligados aos ambientes urbanos;</li> <li>• Analisar as principais características e diferenças dos países desenvolvidos e em desenvolvimento;</li> <li>• Compreender os principais indicadores demográficos e fluxos migratórios no Brasil e no mundo.</li> </ul>	
<p><b>Ementa:</b></p> <p>A ordem internacional: Primeira e Segunda Guerra Mundial; Guerra Fria e o mundo bipolar; Pós Guerra Fria, nova ordem mundial, o mundo multipolar. Fases do sistema capitalista; divisões internacionais do trabalho; a Revolução técnico-científica informacional; Globalização e suas desigualdades. Revoluções industriais, industrialização e urbanização no Brasil e no mundo; hierarquias urbanas; fenômenos urbanos (conurbação, metropolização); problemas urbanos (questões de moradia, mobilidade, violência e problemas ambientais relativos aos espaços urbanos). Principais meios de transportes utilizados no Brasil e no mundo, suas vantagens e limitações. Principais organizações mundiais atuantes nas relações comerciais (OMC, Banco Mundial); blocos econômicos; a disputa comercial entre EUA e China. Geopolítica e conflitos atuais. Refugiados. Xenofobia. População brasileira e mundial: conceitos demográficos; transição demográfica; estrutura da população e pirâmides etárias; PEA e mercado de trabalho; teorias e problemas relativos às questões populacionais; povos tradicionais brasileiros (quilombola, indígenas, ribeirinhas e outros).</p>	
<p><b>Ênfase Tecnológica:</b></p> <p>Compreensão de questões históricas, sociais e culturais que ainda hoje influenciam nas organizações</p>	

políticas e econômicas vigentes no Brasil e no mundo atual.
<b>Área de Integração:</b> História: Primeira e Segunda Guerra Mundial, Guerra Fria. Sociologia: Capitalismo, Socialismo e Comunismo. Desigualdade Social. Xenofobia. Povos tradicionais brasileiros.
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.
<b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.
<b>Bibliografia básica:</b> SILVEIOL, Aline C.; GOIS, Gabriela R. <b>Geografia da população</b> . [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2020. <i>E-book</i> . ISBN: 9786556900780. Link: <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900780/">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900780/</a> . SILVEROL, Aline C.; GOIS, Gabriela R.; DANTAS, Jhonatan dos S.; et al. <b>Geografia Urbana</b> . [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2021. <i>E-book</i> . ISBN: 9786556900964. Link: <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900964/">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900964/</a> . DANTAS, Jhonatan dos S.; BERTOLLO, Mait; LÖBLER, Carlos A.; et al. <b>Geografia Econômica</b> . [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2021. <i>E-book</i> . ISBN: 9786581492540. Link: <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786581492540/">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786581492540/</a> . MEDEIROS, Aline L N.; AUGUSTINHO, Aline M N.; RAMOS, Gabriel A. de A.; et al. <b>Geografia Política</b> . [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2021. <i>E-book</i> . ISBN: 9786556902456. Link: <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556902456/">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556902456/</a> .
<b>Bibliografia complementar:</b> BERTOLLO, Mait; DANTAS, Jhonatan S.; XAVIER, Ana C F.; et al. <b>Geografia agrária</b> . [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2020. <i>E-book</i> . ISBN: 9786556900551. Link: <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900551/">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556900551/</a> . FAGUNDES, Francielly N.; MEGIATO, Érica I.; TROMBETA, Letícia R A.; et al. <b>Geografia do Brasil</b> . [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2021. <i>E-book</i> . ISBN: 9786556902340. Link: <a href="https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556902340/">https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556902340/</a> .

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> História II	
<b>Período Letivo:</b> 3º ano	<b>Carga horária total:</b> 107,4h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a disciplina de História como auxiliar na construção do conhecimento histórico do aluno, colaborando para a identificação das dinâmicas que regem as transformações e as permanências de dadas sociedades, bem como para a percepção da própria sociedade em que o indivíduo está inserido.</li> <li>• Colaborar com a formação do ser humano investigador e crítico, conhecedor e respeitador das diversidades e, por isso mesmo, defensor de uma sociedade mais justa e tolerante.</li> <li>• Respeitar as diferenças culturais e compreender a dinâmica de transformação de determinadas sociedades, bem como a necessidade de preservação dos costumes e crenças de outros agrupamentos humanos.</li> <li>• Analisar a narrativa histórica e compreender a História como o discurso e a interpretação do pesquisador diante das fontes analisadas.</li> <li>• Analisar criticamente o material didático e perceber que outras versões sobre o mesmo acontecimento são possíveis.</li> <li>• Fazer com que o aluno se compreenda enquanto sujeito histórico inserido em seu tempo e de seu papel enquanto agente social.</li> <li>• Compreender as relações de poder existentes na sociedade no qual está inserido, bem como as disputas existentes pelo controle do Estado, das informações e da memória sobre diversos eventos históricos e o seu lugar nas disputas pelo poder.</li> <li>• Contribuir com a formação do cidadão pleno, crítico, ativo e autônomo, ao mesmo tempo reconhecedor de diferenças e tolerante quanto à diversidade étnica, religiosa, de gênero, política, entre outras.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
<p>História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena. O Brasil constitui-se em Estado: a transferência da Coroa portuguesa para o Brasil; o período joanino; Movimentos no Brasil e em Portugal; o processo de independência. O Primeiro Reinado: da organização do poder à abdicação de D. Pedro. O Período Regencial e as revoltas liberais. O Segundo Reinado: da consolidação do Império à ruína do sistema monárquico. A crise do sistema escravista no Brasileiro. As imigrações italiana e alemã para o Brasil. A Proclamação da República. A província do Espírito Santo no século XIX: economia, sociedade e imigração. Primeira Guerra Mundial. Revolução Russa. O Brasil da Primeira República: Política, economia e cultura na Primeira República; os movimentos sociais da Primeira República; o Espírito Santo durante a Primeira República; o período entre guerras. A crise de 1929. A ascensão do nazifascismo. A “Revolução” de 1930. Getúlio no poder: política trabalhista e nacionalstatismo; a radicalização ideológica: a ANL e a AIB; o Estado Novo. A Segunda Guerra Mundial: as alianças militares; a guerra; as consequências do nazismo. A participação brasileira na Segunda Guerra Mundial: o fim do Estado Novo. A Guerra Fria, os movimentos no Terceiro Mundo e a descolonização Afro-Asiática. Cultura, contracultura e a luta por direitos civis em tempos de Guerra Fria. A crise do bloco socialista e o fim da URSS. O governo Dutra e o alinhamento aos EUA na Guerra Fria. Vargas de novo: do retorno ao suicídio. JK e o nacional-desenvolvimentismo. Tempos conturbados: os governos de Jânio e Jango; o golpe de 1964. A Ditadura Militar brasileira: construindo o regime: os sistemas de inteligência, a censura e a repressão à oposição; resistir é preciso: as formas de resistência à</p>	

ditadura; a luta pela redemocratização. Nova Democracia Brasileira: De Sarney ao governo Dilma.
<b>Ênfase Tecnológica:</b> História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena. História do Brasil. A Segunda Guerra Mundial e a Guerra Fria.
<b>Área de Integração:</b> Sociologia: Relação com a construção do presente em dialética com o passado. Resgate de memória. Mundo do Trabalho, Organização Social de Grupos Específicos, Interesses Políticos e Ideológicos. Filosofia: o homem e a sociedade através dos tempos. Arte: Cultura afro-brasileira e indígena. Língua Portuguesa: Literatura.
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.
<b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.
<b>Bibliografia básica:</b> BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. Ensino de História: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011a. FAUSTO, Boris. História do Brasil. São Paulo: Edusp, 2002. VICENTINO, Claudio. História Geral. Scipione, 2016. VICENTINO, Claudio. História do Brasil. Scipione, 2016.
<b>Bibliografia complementar:</b> HOLANDA, Sérgio Buarque de. Raízes do Brasil. Rio de Janeiro, José Olympio Editora, 1990. HOBSBAWM, Eric. A Era das Revoluções: 1789/1848. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982. HOBSBAWM, Eric. Da Revolução Industrial Inglesa ao Imperialismo. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1979 HOBSBAWM, Eric. A era das revoluções: 1789-1848. São Paulo: Paz e Terra, 2009. PELLEGRINI, Marco César; DIAS, Adriana Machado; GRINBERG, Keila. Novo Olhar: História. V. 1. 2. ed. São Paulo: FTD, 2013. SCHMIDT, Mário Furley. Nova História Crítica. São Paulo: Nova Geração, 2005. Mota, Myriam Becho; Braick, Patrícia Ramos. História: das cavernas ao terceiro milênio. Ed. Moderna, 2016. VAINFAS, Ronaldo et al. História. V. 1. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.



<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio.	
<b>Componente Curricular:</b> Educação Física II	
<b>Período Letivo:</b> 3º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferecer vivências e práticas corporais diversificadas visando a promoção da autopercepção como ser integral que se relaciona corporalmente com o outro por meio de linguagens e expressões;</li> <li>• Promover análises, estudos e pesquisas a respeito das diferentes formas de manifestações culturais no âmbito dos esportes, da saúde e do lazer buscando a formação integral do estudante como cidadão;</li> <li>• Desenvolver atitudes que beneficie um estilo de vida mais saudável, adotando, para isso, uma postura autônoma que favoreça a seleção de práticas corporais para manutenção ou aquisição de saúde.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
Conhecimento das múltiplas abordagens referentes às relações corporais, destacando o aspecto cultural, o aspecto de saúde, o aspecto estético (sensibilidade) e o aspecto do lazer. Identificação da diversidade nas relações possibilitadas nas/pelas práticas corporais no tocante às questões de gênero, etnia e deficiências. Reconhecimento e desenvolvimento de habilidades motoras nos diversos conteúdos da cultura corporal de movimento.	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
Compreensão dos aspectos históricos, sociais, culturais e biológicos do corpo e suas representações sociais expressos por meio das práticas corporais de movimento estudados na perspectiva das dimensões do esporte, da saúde e do lazer.	
<b>Área de Integração:</b>	
Interface com linguagens - estudar as possíveis relações de influência das pessoas com sobrepeso e obesidade na autoimagem e na expressão da linguagem corporal de movimento, nas apresentações de seminários. Interface com linguagens - conhecer e compreender os diferentes critérios culturalmente construídos que foram adotados em determinados esportes praticados em diversos países.	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
STIGGER, M. P.. <b>Educação Física, Esporte e Diversidade</b> . 2. ed. Campinas/São Paulo: Editora Autores Associados, 2011. ISBN: 8574961361.	
ACSM. <b>Programa de condicionamento físico da ACSM</b> . São Paulo: Manole, 1999. ISBN: 8520409296.	
AYOUB, E. <b>Ginástica geral e educação física escolar</b> . Campinas: Unicamp, 2009. ISBN: 8526806297.	
<b>Bibliografia complementar:</b>	
DANTE DE ROSE JR. (Org.), <b>Modalidades Esportivas Coletivas</b> . Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2006. ISBN: 8527711583.	
MATTOS, Mauro Gomes de e NEIRA, Marcos Garcia. <b>Educação física na adolescência: construindo o conhecimento na escola</b> . São Paulo: Phorte, 2000. ISBN: 8576554054.	

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Língua Portuguesa III	
<b>Período Letivo:</b> 3º ano	<b>Carga horária total:</b> 143,2h (apenas teóricas)
<p><b>Objetivos do componente curricular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer as variantes da língua portuguesa (português brasileiro), identificando o papel social desempenhado pelas pessoas que interagem num processo comunicativo;</li> <li>• Trabalhar leitura, interpretação e produção de textos de diversos gêneros discursivos/textuais, com vistas à correta utilização de conectivos e à produção de textos coerentes;</li> <li>• Compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação, também em seus aspectos tecnológicos;</li> <li>• Discutir questões sobre ortografia, semântica, estilística, morfologia, (morfos)sintaxe e variação linguística;</li> <li>• Conhecer as práticas literárias europeias e a literatura brasileira, com ênfase na leitura e no estabelecimento de relações entre o texto literário e o contexto sócio-histórico e político de sua produção;</li> <li>• Ler, examinar, comparar e produzir enunciados de gêneros discursivos orais e escritos, observando o cumprimento da Lei 10.639, de 9 de janeiro 2003 e a adequação do tratamento temático e dos recursos formais às condições de produção e recepção;</li> <li>• Reconhecer os usos da norma-padrão da língua portuguesa nas diferentes situações de comunicação, percebendo a adequação contextual dos recursos gramaticais na produção, análise e interpretação de enunciados.</li> </ul>	
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Vanguardas europeias. Literatura brasileira dos séculos XX e XXI: Pré-Modernismo, Modernismo, Pós-Modernismo, Literatura marginal, Literatura contemporânea. Análise morfossintática. Termos da oração. Orações coordenadas e subordinadas. Tópicos de concordância e regência. Leitura, interpretação e produção de gêneros descritivos, expositivos e argumentativos: ensaio (inclusive a redação dissertativo-argumentativa), manifesto e relatório, preferencialmente. Introdução às regras da ABNT para gêneros acadêmicos.</p>	
<p><b>Ênfase Tecnológica:</b></p> <p>Compreensão do uso língua portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade. Uso da norma-padrão da língua portuguesa nas diferentes situações de comunicação, percebendo a adequação contextual. Leitura, interpretação e produção de gêneros discursivos para fins expositivos e informativos, como seminário e relatório.</p>	

**Área de Integração:**

Disciplinas técnicas: Leitura, interpretação e produção de gêneros de redação técnica, com atenção ao estilo, à seleção vocabular e à forma composicional. Filosofia: A arte como forma de conhecer o mundo. Estética e desenvolvimento da sensibilidade e imaginação. História: O Iluminismo. Revoluções Inglesas (Puritana, Gloriosa e Industrial). Revolução Francesa. Idade Moderna. História do Brasil Império e do Brasil República no século XIX. Inglês: encenação de textos e produção visual de obras de autores de língua inglesa. Educação Física: Dança, expressões artísticas e culturais.

**Pré ou co-requisitos:** Não há.

**Carga horária à distância/ Carga horária presencial:** Não se aplica.

**Bibliografia básica:**

CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Analia Cochar. **Conecte: texto e interação.** São Paulo: Saraiva, 2011.

CUNHA, C; CINTRA, L. **A nova gramática do português contemporâneo.** 3ª ed. Rio de Janeiro:Lexikon, 2007.

NICOLA, José de. **Literatura brasileira: das origens aos nossos dias.** 18.ed. São Paulo:Scipione, 2011.

**Bibliografia complementar:**

ORMUNDO, Wilton; SINISCALCHI, Cristiane. **Se liga nas linguagens.** São Paulo: Moderna, 2020.

MESQUITA, Roberto Melo. **Gramática da língua portuguesa.** 10.ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Matemática III	
<b>Período Letivo:</b> 3º ano	<b>Carga horária total:</b> 107,4h (apenas teóricas)
<p><b>Objetivos do componente curricular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo diferentes tipos de agrupamento de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas como o diagrama de árvore.</li> <li>• Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo da probabilidade de eventos aleatórios, identificando e descrevendo o espaço amostral e realizando contagem das possibilidades.</li> <li>• Reconhecer a existência de diferentes tipos de espaços amostrais, discretos ou não, de eventos equiprováveis ou não, e investigar as implicações no cálculo de probabilidades.</li> <li>• Aplicar conceitos de probabilidade no estudo de herança genética para prever a distribuição de características em uma população.</li> <li>• Analisar a influência de fatores socioeconômicos no planejamento financeiro pessoal, utilizando conceitos de matemática financeira.</li> <li>• Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, por meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o crescimento linear ou exponencial de cada caso.</li> <li>• Aplicar conceitos de geometria analítica para resolver problemas envolvendo a distância entre pontos e a equação da reta.</li> <li>• Utilizar a geometria analítica para analisar e resolver problemas envolvendo circunferências no plano cartesiano.</li> <li>• Analisar a posição relativa entre retas e cônicas (elipses, parábolas e hipérbolas) utilizando a geometria analítica.</li> <li>• Resolver equações polinomiais utilizando números complexos.</li> <li>• Analisar e interpretar operações com números complexos usando uma abordagem geométrica no plano de Argand-Gauss.</li> </ul>	
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Análise combinatória: princípio fundamental da contagem, permutações, arranjos e combinações. Probabilidade: experimento aleatório, espaço amostral, definição de probabilidade, adição e multiplicação de probabilidades, probabilidade condicional. Matemática financeira: Porcentagem, juros simples e juros compostos. O Ponto: distância entre dois pontos; ponto médio; mediana e baricentro; colinearidade de 3 pontos. A reta: equação da reta, paralelismo perpendicularidade, distância entre ponto e reta, área do triângulo. A circunferência: equação geral, posição relativa entre ponto e reta com a circunferência, tangência, posição relativa de duas circunferências. As cônicas: Elipse, hipérbole, parábola. Números complexos: definição, operações e representação geométrica.</p>	

**Ênfase Tecnológica:**

Geometria Analítica. Polinômios e Funções Polinomiais. Análise Combinatória. Progressão Aritmética, Progressão Geométrica.

**Área de Integração:**

Genética: probabilidade e Leis de Mendel. Sociologia: fatores socioeconômicos e endividamento da população brasileira. Filosofia: Descartes e a geometria analítica.

**Pré ou co-requisitos:** Não há.

**Carga horária à distância/Carga horária presencial:** Não se aplica.

**Bibliografia básica:**

IEZZI, Gelson [et al]. **Fundamentos de Matemática Elementar – vol. 5:** combinatória, probabilidade. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson [et al]. **Fundamentos de Matemática Elementar – vol. 11:** matemática comercial, matemática financeira e estatística descritiva. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson [et al]. **Fundamentos de Matemática Elementar – vol. 7:** geometria analítica. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

**Bibliografia complementar:**

DANTE, L.R. **Matemática - Contexto e Aplicações.** 3. São Paulo: Ática, 2011.

PAIVA, Manoel. **Matemática Paiva.** Vol. 3. São Paulo: Moderna, 2009.

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Física II	
<b>Período Letivo:</b> 3º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender as leis e princípios físicos relacionados ao movimento harmônico simples, ondulatória, eletricidade e magnetismo.</li> <li>• Associar os conceitos a fenômenos de nossa realidade cotidiana e às suas aplicações tecnológicas.</li> <li>• Entender a importância desses conhecimentos para a formação crítica e as possíveis aplicações nas diversas profissões e continuidade nos estudos.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
<p>Oscilações: Conceituação dos movimentos oscilatórios na natureza e grandezas associadas ao movimento oscilatório. Estudo do movimento harmônico simples (MHS). Funções de movimento do MHS. Frequência natural e ressonância. Ondas: Conceitos iniciais de ondulatória. Função de onda para uma onda unidimensional. Grandezas associadas à ondulatória. Interferência e ondas estacionárias. Acústica. Eletrostática: Introdução aos fenômenos eletrostáticos: eletrização dos corpos, conservação da carga e lei de Coulomb. Campo elétrico. Potencial elétrico. Eletrodinâmica: Corrente elétrica. Leis de Ohm. Circuitos. Magnetismo: Conceitos iniciais. Ímãs. Linhas do campo magnético. Eletromagnetismo: Movimento de cargas em campos magnéticos. Campos magnéticos gerados por correntes.</p>	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
<p>Oscilações e ondulatória aplicada: Criação de dispositivos emissores de ondas para estudos de caracterização de materiais e imagiologia. Eletromagnetismo aplicado: Estudos físicos químicos que envolvem balanços de carga. Princípios de engenharia eletrônica. Aplicações das leis do eletromagnetismo na robótica. Geração de energia, eficiência energética e conservação de energia.</p>	
<b>Área de Integração:</b>	
<p>Química: eletroquímica. Matemática: grandezas, unidades, proporcionalidade, interpretação de tabelas e gráficos, funções trigonométricas, geometria plana e polígonos. Biologia: impacto das leis e conceitos físicos, como a propagação, reflexão e refração de ondas e magnetismo, nos organismos e no ecossistema. Geografia: impacto das leis e conceitos da física no meio ambiente, clima e condições de vida. História e Sociologia: impacto das aplicações das leis e conceitos da física, como a energia elétrica e a internet, ao longo da história e na vida em sociedade.</p>	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
<p>TOLEDO, Paulo de; GILBERTO, Nicolau. Física Básica. 5ª edição. São Paulo: Editora Ática, 2022, Volume Único. ISBN: 9788535717839.</p> <p>DOCA, Ricardo Helou; BISCUOLA, Gualter José; VILAS BOAS, Newton. Tópicos da Física, 21ª edição. São Paulo: Editora Saraiva Didatico, 21ª edição, 2012, volumes 2 e 3. ISBN: 8502178105G.</p> <p>ALVARENGA, Beatriz; MÁXIMO, Antônio. Física: Os Fundamentos da Física, 2ª edição, São Paulo:</p>	

Scipione, 2012, Volumes 2 e 3. ISBN: 9788526258570.

**Bibliografia complementar:**

TREFIL, James; HAZEN, Robert. Física Viva: Uma introdução à Física Conceitual. 1ª edição, Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2006. Volume 2. ISBN: 8521615086.

HEWITT, Paul G.; DIESTEL, André. Física Conceitual. 13ª edição, Porto Alegre: Bookman, 2023. ISBN: ISBN: 9788582605882.

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Química Orgânica	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar os alunos a aplicar os princípios da Química Orgânica na síntese de compostos de interesse biotecnológico, como biomoléculas, fármacos e produtos naturais.</li> <li>• Relacionar estrutura química com propriedades químicas e físicas de compostos orgânicos;</li> <li>• Compreender a importância química e biotecnológica dos processos que envolvem reações orgânicas.</li> <li>• Desenvolver atividades práticas relacionando as estruturas com as propriedades dos compostos orgânicos.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
Introdução à Química Orgânica. Funções Orgânicas. Propriedades dos Compostos Orgânicos. Estereoquímica. Principais reações orgânicas. Polímeros. Noções sobre alguns compostos presentes em seres vivos.	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
Aplicações da química orgânica em diversas áreas, como farmacêutica, agroquímica, materiais, polímeros, energia renovável, entre outras, destacando as tendências atuais e futuras.	
<b>Área de Integração:</b>	
Física: propriedades físico-químicas dos compostos. Análises Químicas: análise de compostos orgânicos em diversas matrizes ambientais e biológicas. Análise de Produtos Bioativos: análises químicas orgânicas com estudos de toxicidade e avaliação de riscos dos produtos bioativos com investigação da relação estrutura-atividade (SAR). Biologia: interações intermoleculares e importância das biomoléculas. História: desenvolvimento da indústria química, de materiais e contextualização histórica	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
FONSECA, Martha Reis Marques da. <b>Química 3</b> . 2ª Edição. São Paulo, SP: Editora Ática, ano 2016, volume 3. ISBN: 9788508179435.	
USBERCO, João; KAUFMANN, Felipe Spitaleri. <b>Química 3</b> . 3ª Edição. São Paulo, SP: Editora Saraiva, 2016, volume 3. ISBN: 9788547205812.	
ZUBRICK, J. A. <b>Manual de sobrevivência em um laboratório de química orgânica</b> . 6ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2005. Volume único. ISBN: 9788521630173	
<b>Bibliografia complementar:</b>	
BARBOSA, L. C. A. <b>Introdução à Química Orgânica</b> . 2. ed.; São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. Volume único. ISBN: 9788576058779. Link (catálogo virtual): <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br">https://plataforma.bvirtual.com.br</a> .	
GARCIA, Cleverson F.; LUCAS, Esther M F.; BINATTI, Ildefonso. <b>Química orgânica: estrutura e propriedades</b> . (Tekne). Editora: Grupo A, 2015. ISBN: 9788582602447.	



Link (catálogo virtual): <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582602447/>.

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Genética	
<b>Período Letivo:</b> 3º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<p><b>Objetivos do componente curricular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os padrões de heranças genéticas. Relacionar as heranças com os tipos de ferramentas moleculares disponíveis. Conhecer os vários métodos usados para purificar e visualizar os ácidos nucleicos.</li> <li>• Desenvolver habilidades para aplicação de diferentes técnicas em genética e biologia Molecular</li> <li>• Selecionar e utilizar técnicas de biologia molecular adequadas para a resolução de problemas, fazendo uso, quando for o caso, de tratamento estatístico na análise de dados coletados.</li> <li>• Formular questões, diagnósticos e propor soluções para problemas apresentados, utilizando elementos da biologia molecular.</li> <li>• Teorias da evolução; mecanismos de evolução; especiação e adaptação; Evolução molecular; coevolução e interações ecológicas; Evolução humana; Impactos da evolução na biotecnologia.</li> </ul>	
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Padrões de herança clássicos e não clássicos. Genética de População. Genética do câncer. Citogenética. Transgênicos. Enzimas de restrição. Preparo de soluções, análises de ácidos nucléicos, eletroforese em polímero de agarose e poliacrilamida. Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). PCR em tempo real. Sequenciamento de DNA. Análises de bioinformática. Investigação Genética. Estudo dos princípios e mecanismos evolutivos, incluindo seleção natural, deriva genética, especiação e adaptação. Abordagem sobre a evolução molecular, coevolução e evolução humana, com ênfase nas aplicações biotecnológicas e impacto da evolução na inovação tecnológica.</p>	
<p><b>Ênfase Tecnológica:</b></p> <p>A disciplina de Genética aborda os princípios fundamentais da genética e evolução, destacando suas aplicações em biotecnologia. Os conteúdos incluem a estrutura e função do DNA, RNA e proteínas, mutações, herança genética, e engenharia genética, com foco em tecnologias como CRISPR e genômica. A evolução é explorada em seus mecanismos, como seleção natural e especiação, com aplicação no desenvolvimento de organismos geneticamente modificados e biotecnologia evolutiva. O curso utiliza estudos de caso, atividades práticas em laboratório e projetos para integrar esses conceitos à criação de soluções tecnológicas inovadoras, preparando os alunos para o uso avançado dessas tecnologias.</p>	
<p><b>Área de Integração:</b></p> <p>Biologia, Biologia celular e molecular, Botânica, Microbiologia, Processos biotecnológicos.</p>	
<p><b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.</p>	
<p><b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.</p>	
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <p>Biologia Celular e Molecular. Junqueira, L. C. 8ª Ed. São Paulo. Guanabara Koogan. 2005.</p> <p>Biologia Molecular da Célula. Alberts, B.; Bray, D.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K. &amp; Watson, J.D. 5ª Ed. Porto Alegre. Artmed Editora. 2010</p>	

Guia de Práticas em Biologia Molecular. Cristina Valetta De Carvalho; Giannina Ricci; Regina Affonso. 1ª Ed. São Paulo. Yends. 2010.

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/194678/epub/0>

**Bibliografia complementar:**

CORDEIRO, Clarice Foster. Fundamentos de biologia molecular e celular. Curitiba: Intersaberes, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 28 ago. 2024. Link (catálogo virtual): <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/185146/pdf/6>

GOMES, Jéssica de Oliveira Lima. Introdução à genética: conceitos e processos. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 28 ago. 2024. Link (catálogo virtual):<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/198374/pdf/0>

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Processos Biotecnológicos	
<b>Período Letivo:</b> 3º ano	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a função dos microrganismos na obtenção de produtos biotecnológicos.</li> <li>• Avaliar a produção com base no metabolismo de microrganismos de interesse.</li> <li>• Obter informações básicas a respeito da cinética microbiana.</li> <li>• Analisar os métodos de purificação de metabólitos.</li> <li>• Estudar os principais processos fermentativos empregados na obtenção de produtos de interesse industrial.</li> <li>• Entender as técnicas básicas de manipulação do DNA e sua importância na produção de metabólitos celulares.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b> Principais microrganismos utilizados em processos biotecnológicos e meios de culturas. Noções básicas de cinética de crescimento: curva de crescimento microbiano. Principais metabólitos de microrganismos para uso biotecnológico. Enzimologia básica: classificação e aplicação industrial; noções sobre catálise enzimática. Biorreatores e processos fermentativos. Métodos de obtenção de produtos metabólicos: rompimento celular, filtração e centrifugação, separação por membranas e precipitação O processo fermentativo e as formas de condução. Noções de cinética de processos fermentativos. Produção de metabólitos por via fermentativa. Fermentação alcoólica, produção de cerveja, cachaça, álcool anidro e hidratado, vinagre, vinho. Fermentação láctica. Noções básicas da tecnologia do DNA recombinante e suas aplicações em processos biotecnológicos.	
<b>Ênfase Tecnológica:</b> Avaliação crítica do emprego de microrganismos e/ou de seus metabólitos na produção industrial em escala, levando-se em consideração as principais características fisiológicas e cinéticas que regem um processo biotecnológico.	
<b>Área de Integração:</b> Microbiologia: Estudo de microrganismos e seus metabólitos.	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b> BORZANI W., SCHMIDELL W., LIMA U.A., AQUARONE E. Biotecnologia Industrial. Fundamentos. 1a Ed. SÃO PAULO. Edgard Blücher, 2001, Volume 1, 1a. ISBN: 9788521202783 Link (catálogo virtual): <a href="https://www.blucher.com.br/biotecnologia-industrial-vol-1_9788521202783">https://www.blucher.com.br/biotecnologia-industrial-vol-1_9788521202783</a> SCHMIDELL W., LIMA U.A., AQUARONE E., BORZANI W. Biotecnologia Industrial. Engenharia Bioquímica. 1a Ed. SÃO PAULO. Edgard Blücher, 2001, Volume 2. ISBN: 9788521202790 Link (catálogo virtual): <a href="https://www.blucher.com.br/biotecnologia-industrial-vol-2_9788521202790">https://www.blucher.com.br/biotecnologia-industrial-vol-2_9788521202790</a> LIMA U.A., AQUARONE E., BORZANI W., SCHMIDELL W. Biotecnologia Industrial. Processos Fermentativos e Enzimáticos. 1a Ed. SÃO PAULO. Edgard Blücher, 2001, Volume 3. ISBN: 9788521214571 Link (catálogo virtual): <a href="https://www.blucher.com.br/biotecnologia-industrial-vol-3_9788521214571">https://www.blucher.com.br/biotecnologia-industrial-vol-3_9788521214571</a>	

3\_9788521214571

**Bibliografia complementar:**

PESSOA A., KILIKIAN B. V. Purificação de Produtos Biotecnológicos. 1a Ed. São Paulo. Manole Ltda, 2005. ISBN: 978-85-212-1946-0 (impresso) ISBN: 978-85-212-1947-7 (eletrônico)

Link (catálogo virtual): [https://www.amazon.com.br/Purifica%C3%A7%C3%A3o-Produtos-Biotecnol%C3%B3gicos-Opera%C3%A7%C3%B5es-Industrial/dp/8521219466?source=ps-sl-shoppingads-lpcontext&ref\\_=fplfs&psc=1&smid=A1ZZFT5FULY4LN](https://www.amazon.com.br/Purifica%C3%A7%C3%A3o-Produtos-Biotecnol%C3%B3gicos-Opera%C3%A7%C3%B5es-Industrial/dp/8521219466?source=ps-sl-shoppingads-lpcontext&ref_=fplfs&psc=1&smid=A1ZZFT5FULY4LN)

COELHO M. A. Z., SALGADO A. M., RIBEIRO B. D.. Tecnologia Enzimática. 1a Ed. Rio De Janeiro. Editora EPUB. FAPERJ, 2008. ISBN: 978-8587098832 Link (catálogo virtual): <https://www.amazon.com.br/Tecnologia-Enzimatica-Maria-Alice-Coelho/dp/8587098837>

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Histofisiologia Animal	
<b>Período Letivo:</b> 3º ano	<b>Carga horária total:</b> 107,4h (35,8h teóricas e 71,6 práticas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os tipos de tecidos do organismo animal</li> <li>• Compreender a função de diversos tecidos, órgãos e sistemas do organismo animal na manutenção do equilíbrio corporal e na adaptação ao meio ambiente</li> <li>• Aplicar os conhecimentos histofisiológicos adquiridos reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas</li> <li>• Compreender os aspectos gerais do desenvolvimento embrionário</li> <li>• Entender os fenômenos fisiológicos da vida e relacioná-los com os mecanismos de saúde-doença;</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
Aspectos histológicos e fisiológicos de diversos tecidos, órgãos e sistemas do organismo animal, que incluem sistema nervoso, sistema cardiovascular, sistema digestório, sistema respiratório, sistema locomotor, sistema genito-urinário e endócrino. Aspectos gerais do desenvolvimento embrionário dos animais. Desenvolvimento embrionário humano. Procedimentos e análises laboratoriais associadas à identificação dos 4 tipos de tecidos básicos que compõem o organismo animal e suas subdivisões. Identificação das estruturas e componentes dos órgãos dos sistemas de um organismo animal.	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
Histologia, fisiologia e desenvolvimento embriológico.	
<b>Área de Integração:</b>	
Biologia celular e molecular. Técnicas de análise em saúde.	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. Histologia básica. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 524 p. ISBN 9788527714020 (broch.)	
GARTNER, Leslie P.; HIATT, James L. Tratado de histologia em cores. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. xiii, 576 p. ISBN 9788535223477 (broch.)	
COSTANZO, Linda S. Fisiologia. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. xiii, 496 p. ISBN 9788535238945 (broch.)	
<b>Bibliografia complementar:</b>	
GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. Guyton & Hall fundamentos de fisiologia. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2012. xx, 728 p. ISBN 9788535245431 (broch.)	
MOORE, Keith L.; PERSAUD, T. V. N.; TORCHIA, Mark G. Embriologia básica. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2022. 347 p. ISBN 9788595158825 (broch.).	

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Técnicas de Análise em Saúde	
<b>Período Letivo:</b> 3º ano	<b>Carga horária total:</b> 107,4h (35,8h teóricas e 71,6 práticas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as fases: pré-analíticas, analíticas e pós-analíticas do laboratório clínico.</li> <li>• Compreender a biologia e a patogênese dos agentes causadores das principais parasitoses humanas e formas de prevenção.</li> <li>• Conhecer as principais avaliações bioquímicas laboratoriais de diferentes doenças do organismo humano associadas ao metabolismo de carboidratos, lipídeos, proteínas bem como alterações do equilíbrio hidroeletrolítico.</li> <li>• Conhecer as bases fisiológicas do sistema renal, composição da urina, os exames e a função de cada um deles.</li> <li>• Entender os mecanismos imunológicos celulares e moleculares envolvidos na manutenção da saúde humana, as mudanças que ocorrem após ativação do sistema imune por patógenos, antígenos não patogênicos, estímulos vacinais e aplicar os conhecimentos de técnicas de cultivo celular no desenvolvimento de ensaios biológicos.</li> <li>• Compreender a composição do sangue; distribuição dos líquidos no organismo; hematopoese, hemocaterese e coagulograma, com enfoque no diagnóstico clínico laboratorial das doenças hematológicas.</li> <li>• Executar e interpretar técnicas de análise laboratoriais aplicadas à parasitologia, bioquímica, urinálise, imunologia e hematologia.</li> <li>• Aplicar os processos gerais de rotina laboratorial a ambientes de pesquisa e/ou profissionais nos diversos ramos do conhecimento científico e tecnológico.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
<p>Normas de biossegurança no laboratório clínico. Controle de qualidade: fase pré-analítica, analítica e pós-analítica. Coleta, conservação, transporte, validação e/ou rejeição das amostras biológicas. Anticoagulantes sanguíneos: mecanismo de ação. Imunologia: células e tecidos do sistema imune, imunidade inata e adquirida, antígeno e antigenicidade, citocinas, sistema complemento, cultura celular e aplicações, vacinas, soros e imunizações, imuno-hematologia. Técnicas de análise aplicadas à imunologia. Hematologia: Hematopoese; série eritrocitária, série leucocitária, série plaquetária; hemograma, coagulograma, hemossedimentação, hemoterapia. Técnicas de análise aplicadas à hematologia. Parasitologia: parasitoses humanas - protozoários, helmintos e artrópodes, técnicas de análise aplicadas à parasitologia clínica. Bioquímica: estruturas das biomoléculas associadas com suas diversas propriedades para entendimento de suas funções nos processos biológicos e distúrbios metabólicos. Técnicas de análise aplicadas à bioquímica clínica. Urinálise: composição da urina, tipos de amostra e técnicas para coleta de urina. Técnicas de análise aplicadas ao exame de urina.</p>	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
Parasitologia, Bioquímica, Urinálise, Imunologia, hematologia e controle de qualidade.	
<b>Área de Integração:</b>	
Biologia celular e molecular, Histofisiologia animal.	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	

**Carga horária à distância/Carga horária presencial:** Não se aplica.

**Bibliografia básica:**

HENRY, John Bernard. Diagnósticos clínicos e tratamento por métodos laboratoriais. 20. ed. Barueri, SP: Manole, 2008. xxvi, 1734 p. ISBN 9788520415115 (broch.)

ESTRIDGE, Barbara H.; REYNOLDS, Anna P. Técnicas básicas de laboratório clínico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. ix, 800 p. ISBN 9788536324364 (broch.)

PERES, Carmem Maldonado; CURI, Rui. Como cultivar células. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2005. xviii, 283 p. ISBN 8527709759 (broch.)

**Bibliografia complementar:**

NEVES, David Pereira et al. Parasitologia básica. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2019. 254 p. (Coleção biblioteca biomédica). ISBN 9788538809340 (broch.)

MOTTA, Valter T. Bioquímica clínica para o laboratório: princípios e interpretações. 5. ed. Rio de Janeiro: MedBook, c2009. xv, 382 p. ISBN 9788599977354 (broch.).

ABBAS, Abul K.; LICHTMAN, Andrew H.; PILLAI, Shiv. Imunologia celular e molecular. Rio de Janeiro: Elsevier, c2008. xii, 545 p. ISBN 9788535222449 (broch.)

FAILACE, Renato. Hemograma: manual de interpretação. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. xii, 424 p. ISBN 9788536319193 (broch.)



## COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Laboratório de Ciências da Natureza I	
<b>Período Letivo:</b> 1º ano (Optativo)	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (35,8h teóricas e 35,8h práticas)
<b>Objetivos do componente curricular</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ampliar a formação integral dos estudantes;</li><li>• Promover o aprofundamento em subáreas de Ciências da Natureza;</li><li>• Contribuir para a atualização permanente do curso a partir de temas emergentes na área do componente curricular.</li></ul>	
<b>Ementa:</b> <p>A ementa deste componente curricular será flexível e definida a cada oferta pelo docente que a ministrará, a partir de demandas emergentes de reuniões pedagógicas, de diálogo com os estudantes ou de atualizações e/ou inovações da área de Ciências da Natureza. A aprovação da ementa ocorrerá junto da análise do plano de ensino, pela Coordenação de Curso e pela Coordenação de Gestão Pedagógica, conforme previsão em calendário acadêmico.</p>	
<b>Ênfase Tecnológica:</b> <p>Como este componente curricular terá ementa definida a cada oferta, sua ênfase tecnológica também será flexível e anunciada no plano de ensino da disciplina.</p>	
<b>Área de Integração:</b> <p>Este componente curricular poderá dialogar com todas as disciplinas do curso, variando sua integração em função da ementa proposta pelo docente responsável.</p>	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/ Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b> <p>A bibliografia básica deste componente curricular será definida a cada oferta, pelo docente que a ministrará, a partir de ementa proposta. As obras deverão ser do acervo físico ou virtual da biblioteca da instituição, além de publicações de domínio público ou de acesso gratuito. Por ser uma oferta flexível, não haverá aquisição de livros exclusivos para esta disciplina.</p>	
<b>Bibliografia complementar:</b> <p>A bibliografia complementar deste componente curricular será definida a cada oferta, pelo docente que a ministrará, a partir de ementa proposta. As obras deverão ser do acervo físico ou virtual da biblioteca da instituição, além de publicações de domínio público ou de acesso gratuito.</p>	

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Laboratório de Matemática I	
<b>Período Letivo:</b> 1º ano (Optativo)	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (35,8h teóricas e 35,8h práticas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar a formação integral dos estudantes;</li> <li>• Promover o aprofundamento em subáreas da Matemática;</li> <li>• Contribuir para a atualização permanente do curso a partir de temas emergentes na área do componente curricular.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
<p>A ementa deste componente curricular será flexível e definida a cada oferta pelo docente que a ministrará, a partir de demandas emergentes de reuniões pedagógicas, de diálogo com os estudantes ou de atualizações e/ou inovações da área de Linguagens. A aprovação da ementa ocorrerá junto da análise do plano de ensino, pela Coordenação de Curso e pela Coordenação de Gestão Pedagógica, conforme previsão em calendário acadêmico.</p>	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
<p>Como este componente curricular terá ementa definida a cada oferta, sua ênfase tecnológica também será flexível e anunciada no plano de ensino da disciplina.</p>	
<b>Área de Integração:</b>	
<p>Este componente curricular poderá dialogar com todas as disciplinas do curso, variando sua integração em função da ementa proposta pelo docente responsável.</p>	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/ Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
<p>A bibliografia básica deste componente curricular será definida a cada oferta, pelo docente que a ministrará, a partir de ementa proposta. As obras deverão ser do acervo físico ou virtual da biblioteca da instituição, além de publicações de domínio público ou de acesso gratuito. Por ser uma oferta flexível, não haverá aquisição de livros exclusivos para esta disciplina.</p>	
<b>Bibliografia complementar:</b>	
<p>A bibliografia complementar deste componente curricular será definida a cada oferta, pelo docente que a ministrará, a partir de ementa proposta. As obras deverão ser do acervo físico ou virtual da biblioteca da instituição, além de publicações de domínio público ou de acesso gratuito.</p>	

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Tópicos Especiais em Linguagens I	
<b>Período Letivo:</b> 1º ano (Optativo)	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar a formação integral dos estudantes;</li> <li>• Promover o aprofundamento em subáreas de Linguagens;</li> <li>• Contribuir para a atualização permanente do curso a partir de temas emergentes na área do componente curricular.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
<p>A ementa deste componente curricular será flexível e definida a cada oferta pelo docente que a ministrará, a partir de demandas emergentes de reuniões pedagógicas, de diálogo com os estudantes ou de atualizações e/ou inovações da área de Linguagens. A aprovação da ementa ocorrerá junto da análise do plano de ensino, pela Coordenação de Curso e pela Coordenação de Gestão Pedagógica, conforme previsão em calendário acadêmico.</p>	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
<p>Como este componente curricular terá ementa definida a cada oferta, sua ênfase tecnológica também será flexível e anunciada no plano de ensino da disciplina.</p>	
<b>Área de Integração:</b>	
<p>Este componente curricular poderá dialogar com todas as disciplinas do curso, variando sua integração em função da ementa proposta pelo docente responsável.</p>	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/ Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
<p>A bibliografia básica deste componente curricular será definida a cada oferta, pelo docente que a ministrará, a partir de ementa proposta. As obras deverão ser do acervo físico ou virtual da biblioteca da instituição, além de publicações de domínio público ou de acesso gratuito. Por ser uma oferta flexível, não haverá aquisição de livros exclusivos para esta disciplina.</p>	
<b>Bibliografia complementar:</b>	
<p>A bibliografia complementar deste componente curricular será definida a cada oferta, pelo docente que a ministrará, a partir de ementa proposta. As obras deverão ser do acervo físico ou virtual da biblioteca da instituição, além de publicações de domínio público ou de acesso gratuito.</p>	

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Temas em Humanidades I	
<b>Período Letivo:</b> 1º ano (Optativo)	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar a formação integral dos estudantes;</li> <li>• Promover o aprofundamento em subáreas de Ciências Humanas, Sociais e/ou Sociais Aplicadas;</li> <li>• Contribuir para a atualização permanente do curso a partir de temas emergentes na área do componente curricular.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
<p>A ementa deste componente curricular será flexível e definida a cada oferta pelo docente que a ministrará, a partir de demandas emergentes de reuniões pedagógicas, de diálogo com os estudantes ou de atualizações e/ou inovações da área de Ciências Humanas, Sociais e Sociais Aplicadas. A aprovação da ementa ocorrerá junto da análise do plano de ensino, pela Coordenação de Curso e pela Coordenação de Gestão Pedagógica, conforme previsão em calendário acadêmico.</p>	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
<p>Como este componente curricular terá ementa definida a cada oferta, sua ênfase tecnológica também será flexível e anunciada no plano de ensino da disciplina.</p>	
<b>Área de Integração:</b>	
<p>Este componente curricular poderá dialogar com todas as disciplinas do curso, variando sua integração em função da ementa proposta pelo docente responsável.</p>	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/ Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
<p>A bibliografia básica deste componente curricular será definida a cada oferta, pelo docente que a ministrará, a partir de ementa proposta. As obras deverão ser do acervo físico ou virtual da biblioteca da instituição, além de publicações de domínio público ou de acesso gratuito. Por ser uma oferta flexível, não haverá aquisição de livros exclusivos para esta disciplina.</p>	
<b>Bibliografia complementar:</b>	
<p>A bibliografia complementar deste componente curricular será definida a cada oferta, pelo docente que a ministrará, a partir de ementa proposta. As obras deverão ser do acervo físico ou virtual da biblioteca da instituição, além de publicações de domínio público ou de acesso gratuito.</p>	

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Laboratório de Ciências da Natureza II	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano (Optativo)	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (35,8h teóricas e 35,8h práticas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar a formação integral dos estudantes;</li> <li>• Promover o aprofundamento em subáreas de Ciências da Natureza;</li> <li>• Contribuir para a atualização permanente do curso a partir de temas emergentes na área do componente curricular.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
<p>A ementa deste componente curricular será flexível e definida a cada oferta pelo docente que a ministrará, a partir de demandas emergentes de reuniões pedagógicas, de diálogo com os estudantes ou de atualizações e/ou inovações da área de Ciências da Natureza. A aprovação da ementa ocorrerá junto da análise do plano de ensino, pela Coordenação de Curso e pela Coordenação de Gestão Pedagógica, conforme previsão em calendário acadêmico.</p>	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
<p>Como este componente curricular terá ementa definida a cada oferta, sua ênfase tecnológica também será flexível e anunciada no plano de ensino da disciplina.</p>	
<b>Área de Integração:</b>	
<p>Este componente curricular poderá dialogar com todas as disciplinas do curso, variando sua integração em função da ementa proposta pelo docente responsável.</p>	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/ Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
<p>A bibliografia básica deste componente curricular será definida a cada oferta, pelo docente que a ministrará, a partir de ementa proposta. As obras deverão ser do acervo físico ou virtual da biblioteca da instituição, além de publicações de domínio público ou de acesso gratuito. Por ser uma oferta flexível, não haverá aquisição de livros exclusivos para esta disciplina.</p>	
<b>Bibliografia complementar:</b>	
<p>A bibliografia complementar deste componente curricular será definida a cada oferta, pelo docente que a ministrará, a partir de ementa proposta. As obras deverão ser do acervo físico ou virtual da biblioteca da instituição, além de publicações de domínio público ou de acesso gratuito.</p>	

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Laboratório de Matemática II	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano (Optativo)	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (35,8h teóricas e 35,8h práticas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar a formação integral dos estudantes;</li> <li>• Promover o aprofundamento em subáreas de Matemática;</li> <li>• Contribuir para a atualização permanente do curso a partir de temas emergentes na área do componente curricular.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
A ementa deste componente curricular será flexível e definida a cada oferta pelo docente que a ministrará, a partir de demandas emergentes de reuniões pedagógicas, de diálogo com os estudantes ou de atualizações e/ou inovações da área de Matemática. A aprovação da ementa ocorrerá junto da análise do plano de ensino, pela Coordenação de Curso e pela Coordenação de Gestão Pedagógica, conforme previsão em calendário acadêmico.	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
Como este componente curricular terá ementa definida a cada oferta, sua ênfase tecnológica também será flexível e anunciada no plano de ensino da disciplina.	
<b>Área de Integração:</b>	
Este componente curricular poderá dialogar com todas as disciplinas do curso, variando sua integração em função da ementa proposta pelo docente responsável.	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/ Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
A bibliografia básica deste componente curricular será definida a cada oferta, pelo docente que a ministrará, a partir de ementa proposta. As obras deverão ser do acervo físico ou virtual da biblioteca da instituição, além de publicações de domínio público ou de acesso gratuito. Por ser uma oferta flexível, não haverá aquisição de livros exclusivos para esta disciplina.	
<b>Bibliografia complementar:</b>	
A bibliografia complementar deste componente curricular será definida a cada oferta, pelo docente que a ministrará, a partir de ementa proposta. As obras deverão ser do acervo físico ou virtual da biblioteca da instituição, além de publicações de domínio público ou de acesso gratuito.	

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Tópicos Especiais em Linguagens II	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano (Optativo)	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar a formação integral dos estudantes;</li> <li>• Promover o aprofundamento em subáreas de Linguagens;</li> <li>• Contribuir para a atualização permanente do curso a partir de temas emergentes na área do componente curricular.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
<p>A ementa deste componente curricular será flexível e definida a cada oferta pelo docente que a ministrará, a partir de demandas emergentes de reuniões pedagógicas, de diálogo com os estudantes ou de atualizações e/ou inovações da área de Linguagens. A aprovação da ementa ocorrerá junto da análise do plano de ensino, pela Coordenação de Curso e pela Coordenação de Gestão Pedagógica, conforme previsão em calendário acadêmico.</p>	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
<p>Como este componente curricular terá ementa definida a cada oferta, sua ênfase tecnológica também será flexível e anunciada no plano de ensino da disciplina.</p>	
<b>Área de Integração:</b>	
<p>Este componente curricular poderá dialogar com todas as disciplinas do curso, variando sua integração em função da ementa proposta pelo docente responsável.</p>	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/ Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
<p>A bibliografia básica deste componente curricular será definida a cada oferta, pelo docente que a ministrará, a partir de ementa proposta. As obras deverão ser do acervo físico ou virtual da biblioteca da instituição, além de publicações de domínio público ou de acesso gratuito. Por ser uma oferta flexível, não haverá aquisição de livros exclusivos para esta disciplina.</p>	
<b>Bibliografia complementar:</b>	
<p>A bibliografia complementar deste componente curricular será definida a cada oferta, pelo docente que a ministrará, a partir de ementa proposta. As obras deverão ser do acervo físico ou virtual da biblioteca da instituição, além de publicações de domínio público ou de acesso gratuito.</p>	

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Temas em Humanidades II	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano (Optativo)	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar a formação integral dos estudantes;</li> <li>• Promover o aprofundamento em subáreas de Ciências Humanas, Sociais e/ou Sociais Aplicadas;</li> <li>• Contribuir para a atualização permanente do curso a partir de temas emergentes na área do componente curricular.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
<p>A ementa deste componente curricular será flexível e definida a cada oferta pelo docente que a ministrará, a partir de demandas emergentes de reuniões pedagógicas, de diálogo com os estudantes ou de atualizações e/ou inovações da área de Ciências Humanas, Sociais e Sociais Aplicadas. A aprovação da ementa ocorrerá junto da análise do plano de ensino, pela Coordenação de Curso e pela Coordenação de Gestão Pedagógica, conforme previsão em calendário acadêmico.</p>	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
<p>Como este componente curricular terá ementa definida a cada oferta, sua ênfase tecnológica também será flexível e anunciada no plano de ensino da disciplina.</p>	
<b>Área de Integração:</b>	
<p>Este componente curricular poderá dialogar com todas as disciplinas do curso, variando sua integração em função da ementa proposta pelo docente responsável.</p>	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/ Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
<p>A bibliografia básica deste componente curricular será definida a cada oferta, pelo docente que a ministrará, a partir de ementa proposta. As obras deverão ser do acervo físico ou virtual da biblioteca da instituição, além de publicações de domínio público ou de acesso gratuito. Por ser uma oferta flexível, não haverá aquisição de livros exclusivos para esta disciplina.</p>	
<b>Bibliografia complementar:</b>	
<p>A bibliografia complementar deste componente curricular será definida a cada oferta, pelo docente que a ministrará, a partir de ementa proposta. As obras deverão ser do acervo físico ou virtual da biblioteca da instituição, além de publicações de domínio público ou de acesso gratuito.</p>	



<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Práticas Esportivas I	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano (Optativo)	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oportunizar o acesso à prática esportiva;</li> <li>• Praticar esportes individuais e coletivos, a critério e escolha do estudante;</li> <li>• Compreender e aplicar regras, táticas e disciplina dos esportes individuais e coletivos;</li> <li>• Promover a inclusão, minimizando as desigualdades e qualquer tipo de discriminação de qualquer natureza que limitem o acesso à prática esportiva;</li> <li>• Ampliar o conhecimento dos alunos sobre a prática esportiva e suas relações com a cultura, educação, saúde e vida ativa;</li> <li>• Contribuir para a melhoria da qualidade da Educação Básica;</li> <li>• Formar equipes para disputar torneios esportivos, como o JIFES, permitindo a participação e inclusão de todos os estudantes matriculados interessados</li> </ul>	
<b>Ementa:</b> Fundamentos teóricos e práticos de esportes coletivos, como futsal, vôlei, basquete e handebol. Fundamentos teóricos e práticos de esportes individuais, como atletismo, xadrez e artes marciais.	
<b>Ênfase Tecnológica:</b> Fundamentos teóricos e práticos de esportes.	
<b>Área de Integração:</b> Interface com linguagens - estudar as possíveis relações de influência das pessoas com sobrepeso e obesidade na autoimagem e na expressão da linguagem corporal de movimento, nas apresentações de seminários. Interface com linguagens - conhecer e compreender os diferentes critérios culturalmente construído que foram adotados em determinados esportes praticados em diversos países.	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b> STIGGER, M. P.. <b>Educação Física, Esporte e Diversidade</b> . 2. ed. Campinas/São Paulo: Editora AutoresAssociados, 2011. ISBN: 8574961361 ACSM. <b>Programa de condicionamento físico da ACSM</b> . São Paulo: Manole, 1999. ISBN: 8520409296. AYOUB, E. <b>Ginástica geral e educação física escolar</b> . Campinas: Unicamp, 2009. ISBN: 8526806297.	
<b>Bibliografia complementar:</b> DANTE DE ROSE JR. (Org.), <b>Modalidades Esportivas Coletivas</b> . Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2006. ISBN: 8527711583. MATTOS, Mauro Gomes de; NEIRA, Marcos Garcia. <b>Educação física na adolescência: construindo o conhecimento na escola</b> . São Paulo: Phorte, 2000. .ISBN: 8576554054.	

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Práticas Esportivas II	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano (Optativo)	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas práticas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oportunizar o acesso à prática esportiva;</li> <li>• Praticar esportes individuais e coletivos, a critério e escolha do estudante;</li> <li>• Compreender e aplicar regras, táticas e disciplina dos esportes individuais e coletivos;</li> <li>• Promover a inclusão, minimizando as desigualdades e qualquer tipo de discriminação por condições físicas, sociais, de raça, de cor ou de qualquer natureza que limitem o acesso à prática esportiva;</li> <li>• Ampliar o conhecimento dos alunos sobre a prática esportiva e suas relações com a cultura, educação, saúde e vida ativa;</li> <li>• Contribuir para a melhoria da qualidade da Educação Básica;</li> <li>• Formar equipes para disputar torneios esportivos, como o JIFES, permitindo a participação e inclusão de todos os estudantes matriculados interessados</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
Fundamentos teóricos e práticos de esportes coletivos, como futsal, vôlei, basquete e handebol. Fundamentos teóricos e práticos de esportes individuais, como atletismo, xadrez e artes marciais.	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
Fundamentos teóricos e práticos de esportes.	
<b>Área de Integração:</b>	
Interface com linguagens - estudar as possíveis relações de influência das pessoas com sobrepeso e obesidade na autoimagem e na expressão da linguagem corporal de movimento, nas apresentações de seminários. Interface com linguagens - conhecer e compreender os diferentes critérios culturalmente construído que foram adotados em determinados esportes praticados em diversos países.	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
STIGGER, M. P.. <b>Educação Física, Esporte e Diversidade</b> . 2. ed. Campinas/São Paulo: Editora AutoresAssociados, 2011. ISBN: 8574961361	
ACSM. <b>Programa de condicionamento físico da ACSM</b> . São Paulo: Manole, 1999. ISBN: 8520409296.	
AYOUB, E. <b>Ginástica geral e educação física escolar</b> . Campinas: Unicamp, 2009. ISBN: 8526806297.	
<b>Bibliografia complementar:</b>	
DANTE DE ROSE JR. (Org.), <b>Modalidades Esportivas Coletivas</b> . Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2006. ISBN: 8527711583.	

MATTOS, Mauro Gomes de; NEIRA, Marcos Garcia. **Educação física na adolescência: construindo o conhecimento na escola.** São Paulo: Phorte, 2000. .ISBN: 8576554054.

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Língua Brasileira de Sinais (Libras)	
<b>Período Letivo:</b> 2º ano (Optativo)	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer a Língua Brasileira de Sinais;</li> <li>• Oferecer elementos essenciais para que os discentes desenvolvam a compreensão e importância da convivência com os surdos;</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
Os aspectos legais que respaldam o indivíduo surdo quanto aos seus direitos linguísticos no Brasil. O sujeito surdo, sua identidade e cultura. A origem da língua de Sinais e sua importância na constituição do indivíduo surdo. Ensino e prática da Língua Brasileira de Sinais-LIBRAS. (parâmetros fonológicos, léxico da morfologia; diálogos contextualizados).	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
A língua de sinais. A representação social dos surdos. A cultura surda. A identidade surda. Sinais básicos na conversação.	
<b>Área de Integração:</b>	
Sociologia: representações sociais, cultura e identidade.	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/ Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
RODRIGUES, David. Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva. São Paulo: Summus, 2012.	
QUADROS, Ronice Muller de; KARNOPP, Lodenir. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.	
COSTA, Antônio Carlos; STUMPF, Marianne Rossi; FREITAS, Juliano Baldez; DIMURO, Graçaliz Pereira. Um convite ao processamento da língua de sinais.	
<b>Bibliografia complementar:</b>	
BRASIL. Lei nº10.436, de24/04/2002. Disponível em: <a href="http://www.planalto.gov.br">www.planalto.gov.br</a> .	
BRASIL. Decreto nº5626, de22/12/2005. Disponível em: <a href="http://www.planalto.gov.br">www.planalto.gov.br</a> .	
FELIPE, Tanya A; MONTEIRO, Myrna S. Libras em Contexto: curso básico, livro do professor instrutor – Brasília: Programa Nacional de apoio à Educação dos Surdos, MEC: SEESP, 2001.	
SKLIAR, Carlos (Org.). A surdez: um olhar sobre as diferenças. 5. ed. Porto Alegre: Mediação, 2011.	
SACKS, Oliver. Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998	

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Introdução a Programação e Robótica	
<b>Período Letivo:</b> 3º ano (Optativo)	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas práticas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar os alunos a compreenderem os conceitos fundamentais de programação e robótica, desenvolvendo habilidades de resolução de problemas e pensamento lógico.</li> <li>• Familiarizar os alunos com as tecnologias e ferramentas utilizadas na programação e robótica estimulando a criatividade e a inovação por meio da construção de projetos práticos.</li> <li>• Promover a colaboração e o trabalho em equipe na resolução de desafios tecnológicos preparando os alunos para enfrentarem os desafios do mercado relacionados à programação, automação e robótica.</li> <li>• Introduzir os conceitos básicos de programação, como variáveis, estruturas de controle, loops e funções.</li> <li>• Ensinar os fundamentos da lógica de programação, incluindo estruturas condicionais e de repetição.</li> <li>• Apresentar as principais linguagens de programação utilizadas na robótica, como C++ ou Java.</li> <li>• Ensinar os alunos a utilizar plataformas e ambientes de desenvolvimento integrados (IDEs) para escreverem e depurarem código.</li> <li>• Explorar os conceitos de automação e robótica, incluindo sensores, atuadores e sistemas de controle.</li> <li>• Demonstrar como programar utilizando kits educacionais ou plataformas de prototipagem, como Arduino ou Raspberry Pi.</li> <li>• Incentivar os alunos a projetarem e construírem seus próprios projetos, utilizando habilidades de programação e eletrônica.</li> <li>• Promover a participação em ambiente acadêmico para estimular a aplicação prática de projetos, usufruindo dos conhecimentos adquiridos.</li> <li>• Explorar as aplicações da eletrônica e programação em áreas como engenharia estimulando a criatividade dos estudantes na concepção e desenvolvimento de soluções inovadoras.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
<p>Introdução à Lógica de Programação Conceitos básicos de programação: algoritmos, variáveis, tipos de dados, expressões e operadores. Estruturas de controle: sequência, seleção (condicionais) e repetição (loops). Decomposição de problemas: subdivisão em tarefas menores. Resolução de problemas por meio da programação. Programação Estruturada Estruturas de dados: vetores e matrizes. Funções e procedimentos: definição, passagem de parâmetros e retorno de valores. Organização do código: modularização e reutilização de código. Introdução à Automação e Robótica Conceitos básicos de robótica e automação: história, aplicações e desafios. Componentes: sensores, atuadores e controladores. Linguagens de programação para simuladores. Integração entre programação e robótica. Desenvolvimento de projetos práticos utilizando kits de robótica. Resolução de problemas complexos usando conceitos aprendidos ao longo do curso. Desenvolvimento de habilidades de trabalho em equipe e solução colaborativa de problemas.</p>	

<p><b>Ênfase Tecnológica:</b></p> <p>Conceitos fundamentais de programação e robótica, desenvolvendo habilidades de resolução de problemas e pensamento lógico.</p>
<p><b>Área de Integração:</b></p> <p>Matemática: pensamento lógico e matrizes. Física: vetores. Todas as disciplinas do curso: resolução de problemas usando conceitos de Robótica em diálogo com outros aprendidos ao longo do curso.</p>
<p><b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.</p>
<p><b>Carga horária à distância/ Carga horária presencial:</b> Não se aplica.</p>
<p><b>Bibliografia básica:</b></p> <p>FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.</p> <p>SEBESTA, R. W. Conceitos de linguagens de programação. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.</p> <p>CRAIG, J. J. Introduction to Robotics: Mechanics and Control. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2004.</p> <p>SIEGWART, R.; NOURBAKHSI, I. R. Introduction to Autonomous Mobile Robots. 2nd ed. Cambridge, MA: MIT Press, 2011.</p> <p>SICILIANO, B.; KUMAR, V. Robotics: Modelling, Planning and Control. 2nd ed. London: Springer, 2010.</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b></p> <p>PAPERT, S. Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. Basic Books, 1980. Disponível em: <a href="https://doi.org/10.2307/40298768">https://doi.org/10.2307/40298768</a>. Acesso em: 25 maio 2023.</p> <p>SANTOS, P. L.; JESUS, R. M.; SANTOS, F. T. M. Introdução à lógica de programação: um estudo de caso com estudantes de ensino médio. Revista Brasileira de Computação Aplicada, v. 9, n. 1, p. 44-52, 2017.</p> <p>ASPINALL, J. D.; WITTEN, I. H. Intelligent robots for the new millennium. Communications of the ACM, v. 43, n. 9, p. 17-22, 2000.</p> <p>LAVALLE, S. M. Planning Algorithms. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 2006.</p> <p>SHAPIRO, L.; STOCKMAN, G. Computer Vision. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 2001.</p>

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Práticas Artísticas e Culturais I	
<b>Período Letivo:</b> 3º ano (Optativo)	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas práticas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os conceitos de patrimônio cultural material e imaterial, bem como a importância de preservá-los.</li> <li>• Refletir sobre o papel do patrimônio cultural material e imaterial na formação da identidade individual ou coletiva.</li> <li>• Desenvolver habilidades técnicas e conceituais nas diversas linguagens artísticas contemporâneas.</li> <li>• Estimular a criação autoral e a experimentação artística.</li> <li>• Promover a análise crítica das práticas artísticas no contexto atual.</li> <li>• Propiciar reflexões sobre o papel da arte como meio de expressão e de transformação social.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
Cultura e identidade. Cultura material e imaterial (patrimônio cultural e artístico). Linguagens artísticas (desenho, pintura e colagem). Técnicas mistas. Valorização e fruição dos saberes e fazeres dos povos. Tradições locais e as manifestações artístico-populares. Práticas artísticas que dialogam com o meio ambiente.	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
A arte ao abordar questões ambientais pode construir pontes com a sociedade, levantando reflexões sobre problemas urgentes, sobretudo, utilizando materiais recicláveis e/ou ecológicos na produção artística ou artesanal.	
<b>Área de Integração:</b>	
Arte: Técnicas de fabricação de tintas naturais. Química: Pigmentos orgânicos e aglutinantes. Biologia: ilustração botânica. Língua Portuguesa: Portfólio.	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
CORASSA, Maria Auxiliadora de Carvalho; REBOUÇAS, Moema Martins. <b>Propostas metodológicas do ensino da arte 1</b> . Vitória: EDUFES, Núcleo de Educação Aberta e à Distância, 2015. ISBN: 978-85-69274-02-5. LINK: <a href="https://acervo.sead.ufes.br/arquivos/propostas-metodologicas-ensino-da-arte1.pdf">https://acervo.sead.ufes.br/arquivos/propostas-metodologicas-ensino-da-arte1.pdf</a> .	
PROENÇA, Graça. <b>História da arte</b> . 17 ed. São Paulo: Ática, 2007. ISBN: 9788508113194.	
IAVELBERG, Rosa. <b>Para gostar de aprender Arte</b> : sala de aula e formação de professores. São Paulo: Artmed, 2003. ISBN: 9788573079999.	
<b>Bibliografia complementar:</b>	
CONDURU, Roberto. <b>Arte afro-brasileira</b> . Belo Horizonte: C/Arte, 2012. ISBN: 13: 9788576540472.	
LAGROU, Els. <b>Arte indígena no Brasil</b> . Belo Horizonte: C/Arte, 2009. ISBN: 9788576540861. Link (catálogo virtual): <a href="https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3759493/mod_resource/content/1/LAGROU%2C%20E.%20(Cap%C3%ADtulo%201).pdf">https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3759493/mod_resource/content/1/LAGROU%2C%20E.%20(Cap%C3%ADtulo%201).pdf</a>	

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Práticas Artísticas e Culturais II	
<b>Período Letivo:</b> 3º ano (Optativo)	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas práticas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a origem, as características e o conceito de cultura de massa (músicas, cinema, mídias digitais).</li> <li>• Compreender as formas de manifestação da cultura popular nas comunidades locais (músicas, danças, festas, lendas e artesanato).</li> <li>• Analisar o papel da indústria cultural e das novas tecnologias na propagação e democratização das manifestações culturais.</li> <li>• Experimentar técnicas artísticas tecnológicas na criação de um projeto autoral.</li> <li>• Identificar as diferentes expressões de arte urbana e suas relações com o contexto em que estão inseridas.</li> <li>• Compreender a integração entre arte e tecnologia, identificando as novas abordagens artísticas possibilitadas por recursos digitais.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
A arte e suas tecnologias. Cultura popular. Cultura de massa. Arte urbana. O papel social da arte engajada. Práticas em diferentes linguagens artísticas (fotografia, performance, vídeo etc.). Arte digital e interativa. Projetos autorais.	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
A relação arte e tecnologia permite ampliar o conhecimento técnico de recursos digitais contribuindo com a formação do estudante para o mundo do trabalho.	
<b>Área de Integração:</b>	
Arte: Arte Pop, Fotografia, audiovisual. Informática: Edição de imagens. Sociologia: Indústria cultural.	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
CORASSA, Maria Auxiliadora de Carvalho; REBOUÇAS, Moema Martins. <b>Propostas metodológicas do ensino da arte 1</b> . Vitória: EDUFES, Núcleo de Educação Aberta e à Distância, 2015. ISBN: 978-85-69274-02-5. LINK: <a href="https://acervo.sead.ufes.br/arquivos/propostas-metodologicas-ensino-da-arte1.pdf">https://acervo.sead.ufes.br/arquivos/propostas-metodologicas-ensino-da-arte1.pdf</a> .	
PROENÇA, Graça. <b>História da arte</b> . 17 ed. São Paulo: Ática, 2007. ISBN: 9788508113194.	
IAVELBERG, Rosa. <b>Para gostar de aprender Arte: sala de aula e formação de professores</b> . São Paulo: Artmed, 2003. ISBN: 9788573079999.	
<b>Bibliografia complementar:</b>	
CONDURU, Roberto. <b>Arte afro-brasileira</b> . Belo Horizonte: C/Arte, 2012. ISBN: 13: 9788576540472.	
LAGROU, Els. <b>Arte indígena no Brasil</b> . Belo Horizonte: C/Arte, 2009. ISBN: 9788576540861. Link (catálogo virtual): <a href="https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3759493/mod_resource/content/1/LAGROU%2C%20E.%20(Cap%C3%ADtulo%201).pdf">https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3759493/mod_resource/content/1/LAGROU%2C%20E.%20(Cap%C3%ADtulo%201).pdf</a>	



<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Introdução à Psicologia	
<b>Período Letivo:</b> 3º ano (Optativo)	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as principais funções mentais humanas oriundas das relações biológicas e sociais: percepção, aprendizagem, linguagem, pensamento, atenção, memória, motivação e sensação/emoção;</li> <li>• Compreender o humano como sujeito de interações sociais e de constituição biológica e sócio-histórica;</li> <li>• Assegurar uma formação profissional mais ampla em seus aspectos éticos e antropológicos.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
Processos psicológicos básicos: percepção, aprendizagem, linguagem, pensamento, atenção, memória, motivação e sensação/emoção. Elementos básicos de Psicobiologia e de Psicossociologia.	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
Processos psicológicos básicos.	
<b>Área de Integração:</b>	
História, filosofia e sociologia: o humano como sujeito de interações sociais e de constituição biológica e sócio-histórica.	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/ Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
DAMÁSIO, A. A estranha ordem das coisas: as origens biológicas dos sentimentos e da cultura. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.	
PINKER, S. Tábua rasa. São Paulo: Companhia Das Letras, 2010.	
HALL, C. S. et al. Teorias da Personalidade. Porto Alegre: Artmed, 2015..	
<b>Bibliografia complementar:</b>	
MOSCOVICI, S. A Psicanálise, sua imagem e seu público. Petrópolis: Vozes, 2016. Coleção Psicologia Social.	
MOSCOVICI, S. Psicologia das minorias ativas. Petrópolis: Vozes, 2016. Coleção Psicologia Social.	
PINKER, S. Como a mente funciona. São Paulo: Companhia Das Letras, 2010.	
DAMÁSIO, António R. O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.	
VALA, J.; MONTEIRO, M. B. (Orgs.) Psicologia social. 8. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.	

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Relações Étnico-Raciais no Mundo do Trabalho	
<b>Período Letivo:</b> 3º ano (Optativo)	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar as relações Étnico-Raciais no Mundo do Trabalho.</li> <li>• Definir identidade, “raça”, etnia e cultura;</li> <li>• Explorar história e cultura dos povos africanos e dos povos originários da América;</li> <li>• Reconhecer as contribuições africanas, afrodescendentes e indígenas na constituição da nacionalidade brasileira.</li> <li>• Debater a questão racial como tema da identidade nacional.</li> <li>• Investigar as políticas de promoção da igualdade racial, mobilização política, identidade étnica e relações sociais.</li> <li>• Explorar a formação profissional a compreensão das relações étnico raciais no universo do trabalho.</li> <li>• Apresentar a história do trabalho negro e indígena no Brasil.</li> <li>• Debater problemas étnico-raciais presentes no mercado de trabalho.</li> <li>• Mapear e elaborar novas propostas de combate ao racismo.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
<p>EIXO 1 (TEORIA E HISTÓRIA) - Identidade, “raça”, etnia e cultura. História e cultura dos povos africanos e dos povos originários da América. O sistema capitalista e a construção histórica dos etnocídios, genocídios, racismos e exclusões.</p> <p>EIXO 2 (BRASIL) - As contribuições africanas, afrodescendentes e indígenas na constituição da nacionalidade brasileira. A questão racial como tema da identidade nacional. Estudos quilombolas no Brasil. Estudos indígenas no Brasil. As políticas de promoção da igualdade racial, mobilização política, identidade étnica e relações sociais. História e prática das leis 10.639/03 e 11.645/08. Ações afirmativas, políticas de promoção da igualdade racial e ensino superior. Educação e Reações Raciais no Brasil.</p> <p>EIXO 3 (TRABALHO) - A formação profissional a compreensão das relações étnico raciais no universo do trabalho. História do trabalho negro e indígena no Brasil. Problemas étnico-raciais presentes no mercado de trabalho. Racismo estrutural e Racismo velado.</p>	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
Formação profissional e compreensão das relações étnico-raciais no universo do trabalho, incluindo combate ao racismo	
<b>Área de Integração:</b>	
História, filosofia, sociologia e arte: história e cultura afro-indígena-brasileira.	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/ Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	

**Bibliografia básica:**

HALL, Stuart.. Identidade cultural na pós-modernidade. Rio de Janeiro: DP & A, 2006.

KRENAK, Ailton. Ideias para adiar o fim do mundo. São Paulo: Editora: Companhia das Letras, 2019.

LÉVI-STRAUSS, Claude. O Pensamento selvagem. Campinas: Papirus, 1989.

**Bibliografia complementar:**

ALMEIDA, Silvio Luiz de. O que é racismo estrutural? Belo Horizonte: Letramento, 2018.

DAVIS, Ângela. Mulher, raça e classe. São Paulo: Boitempo Editorial, 2016.

FANON, Frantz. Pele negra, máscaras brancas. tradução de Renato da Silveira . Salvador: EDUFBA, 2008.

FERNANDES, Florestan. A integração do negro na sociedade de classes. São Paulo: Globo, 2008.

MIRANDA, Shirley Aparecida de. Diversidade e ações afirmativas: combatendo as desigualdades sociais. Belo Horizonte: Autêntica; Ouro Preto, MG: Universidade Federal de Ouro Preto, 2010.

RIBEIRO, Djamila. Pequeno Manual Antirracista. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

<b>Curso:</b> Técnico em Biotecnologia Integrado ao Ensino Médio	
<b>Componente Curricular:</b> Gênero e Sexualidades no Mundo do Trabalho	
<b>Período Letivo:</b> 3º ano (Optativo)	<b>Carga horária total:</b> 71,6h (apenas teóricas)
<b>Objetivos do componente curricular</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar as relações de gênero e de sexualidades no mundo do trabalho.</li> <li>• Realizar introdução ao estudo de gênero;</li> <li>• Discutir gênero e desigualdade salarial no mercado de trabalho.</li> <li>• Reconhecer violência e assédio no mundo do trabalho, contrapondo à Lei Maria da Penha e a outros dispositivos legais.</li> <li>• Introduzir a teoria Queer.</li> <li>• Compreender o mundo do trabalho e os direitos das pessoas LGBTQIAP+.</li> <li>• Conscientizar sobre identidade de gênero e nome social de travestis e transexuais.</li> <li>• Debater gênero e sexualidades na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).</li> <li>• Mapear e propor novos programas de enfrentamento ao machismo, ao sexismo, à transfobia, à homofobia e aos demais discursos de ódio no mundo do trabalho.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
Introdução ao estudo de gênero. Hierarquia, representações e práticas de poder nas relações de gênero. Gênero e desigualdade salarial no mercado de trabalho. Violência e assédio no mundo do trabalho. Lei Maria da Penha. Introdução à teoria Queer. O mundo do trabalho e os direitos das pessoas LGBTQIAP+. Nome social e reconhecimento da identidade de gênero de travestis e transexuais. Gênero e sexualidades na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Programas de enfrentamento ao machismo, ao sexismo, à transfobia, à homofobia e aos demais discursos de ódio no mundo do trabalho.	
<b>Ênfase Tecnológica:</b>	
Formação profissional e compreensão das relações de gênero e de sexualidades no mundo do trabalho, incluindo enfrentamento ao machismo, ao sexismo, à transfobia, à homofobia e aos demais discursos de ódio	
<b>Área de Integração:</b>	
História: mulheres nas grandes revoluções pelo mundo. Sociologia: marcadores sociais, cultura e identidade. Matemática: estatística.	
<b>Pré ou co-requisitos:</b> Não há.	
<b>Carga horária à distância/ Carga horária presencial:</b> Não se aplica.	
<b>Bibliografia básica:</b>	
<p>ONU Mulheres; Ministério Público do Trabalho. Série “Desigualdade de Raça e Gênero no Mundo do Trabalho”. 2021. Disponível em: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=DCP_b04hqjo&amp;list=PLFOKa-Ofll2cAzJDgjSiGQJoAqTyA_AcYg">https://www.youtube.com/watch?v=DCP_b04hqjo&amp;list=PLFOKa-Ofll2cAzJDgjSiGQJoAqTyA_AcYg</a></p> <p>Organização Internacional do Trabalho (OIT). Ambientes de trabalho seguros e saudáveis livres de violência e de assédio. Genebra: OIT, 2020. Disponível em: <a href="https://www.ilo.org/lisbon/publica%C3%A7%C3%B5es/WCMS_783092/lang--pt/index.htm">https://www.ilo.org/lisbon/publica%C3%A7%C3%B5es/WCMS_783092/lang--pt/index.htm</a> CUT</p>	

São Paulo.

Mundo do Trabalho e Direitos das Pessoas LGBT: resistir para existir. São Paulo: Central Única dos Trabalhadores, 2019. Disponível em: <https://sp.cut.org.br/acao/mundo-do-trabalho-e-direitos-das-pessoas-lgbt-resistir-para-existir45e2>

**Bibliografia complementar:**

Central Única dos Trabalhadores (CUT). Almanaque LGBTQIA+ da CUT. 2021. Disponível em: <https://www.cut.org.br/acao/almanaque-lgbtqia-da-cut-fa0f>

DE BEAUVOIR, Simone. O Segundo Sexo. Tradução por Sérgio Milliet. v. 1 e 2. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.

FOUCAULT, Michel. História da sexualidade. v. 1 e 2. França: Gallimard, 1976.

RONDAS, Lincoln de Oliveira; MACHADO, Lucília Regina de Souza. Inserção profissional de travestis no mundo do trabalho: das estratégias pessoais às políticas de inclusão. Revista Pesquisas e Práticas Psicossociais, v. 10, n. 1, 2015. Disponível em: [http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/revista\\_ppp/article/view/Rondas,%20Machado](http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/revista_ppp/article/view/Rondas,%20Machado)

SMARTLAB. Observatório da Diversidade e da Igualdade de Oportunidades no Trabalho. Disponível em: <https://smartlabbr.org/diversidade>