



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALAGOAS  
CAMPUS BATALHA**

**PLANO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO  
INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO EM  
BIOTECNOLOGIA**

**BATALHA – AL  
2019**

**COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PLANO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO  
INTEGRADO EM BIOTECNOLOGIA**

**(Portaria nº 4443/DG, de 02 de dezembro de 2019):**

**CLEWERTON DOS SANTOS SILVA**

**LUAM HENRIQUE BENEDITO DA SILVA**

**MAGNO LUIZ DE ABREU**

**MARCÍLIO DE SOUZA BARBOSA**

**PETRÚCIO ALEXANDRE FONSECA**

**WILTON DA SILVA ROCHA**

**PROEN**

**Departamento de Educação Básica**

Patrícia Borsato Satirio

**Departamento de Articulação Pedagógica**

Regina Maria de Oliveira Brasileiro

**ADMINISTRAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DE ALAGOAS – IFAL**

**Reitor**

Carlos Guedes de Lacerda

**Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação**

Eunice Palmeira da Silva

**Pró-Reitor de Extensão**

Abel Coelho da Silva Neto

**Pró-Reitor de Administração e Planejamento**

Heverton Lima de Andrade

**Pró-Reitor de Ensino**

Maria Cledilma Ferreira da Silva Costa

**Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional**

Edja Laurindo de Lima

**Departamento de Educação Básica**

Patrícia Borsato Satirio

**Departamento de Articulação Pedagógica**

Regina Maria de Oliveira Brasileiro

**ADMINISTRAÇÃO DO CAMPUS BATALHA**

**Diretor Geral**

Marcos Henrique Lucena Serafim

**Departamento de Ensino**

Magno Luiz de Abreu

**Departamento de Administração**

José Niraldo da Paz

## SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	5
2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS .....	5
2.1 Justificativa .....	5
2.2 Objetivo.....	8
3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO .....	8
4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO.....	9
4.1 Campo de Atuação .....	9
4.2 Ocupações CBO Associadas .....	10
5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	10
5.1 Estrutura da Matriz Curricular .....	10
5.2 Prática Profissional .....	14
5.2.1 Prática Profissional Integrada – PPI.....	15
6. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO, CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.....	15
7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO .....	16
8. BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....	17
8.1 Biblioteca .....	17
8.2 Instalações e equipamentos.....	20
8.2.1 Laboratórios de Biotecnologia de Alimentos e Fermentação .....	20
8.2.2 Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular .....	20
8.2.3 Laboratório de Microbiologia .....	21
8.2.4 Laboratório de Análise Físico-Química e Biotecnologia.....	21
8.2.5 Laboratório de Informática .....	21
9. CERTIFICADOS E DIPLOMAS A SEREM EMITIDOS .....	21
10. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO .....	21
11. PROGRAMAS DOS COMPONENTES CURRICULARES .....	22
11.1 Núcleo Básico .....	22
11.2 Núcleo Integrador.....	51
11.3 Núcleo Profissional .....	59
12. REFERÊNCIAS.....	72

## **1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO**

Nome do Curso: Técnico Integrado ao Ensino Médio em Biotecnologia

Habilitação: Técnico em Biotecnologia

Eixo tecnológico: Produção Industrial

Modalidade: Presencial

Local de oferta: Instituto Federal de Alagoas - Campus Batalha

Turno: Diurno

Carga Horária: 3.433,3 horas

Duração: 3 anos

Integralização: 6 anos

Vagas: 36 vagas/turma

Periodicidade: anual

Ocupações CBO Associadas: 325305-Técnico em biotecnologia. 325310-Técnico em imunobiológicos.

## **2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS**

### **2.1 Justificativa**

Este projeto de Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Biotecnologia é parte integrante das ofertas do Ifal, no âmbito da Educação Básica. Está ancorado no marco normativo deste nível de ensino a partir da Lei nº 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), que é complementada em leis, decretos, pareceres e referenciais curriculares que constituem o arcabouço legal da Educação Profissional de Nível Médio. Nele se fazem presentes, também, elementos constitutivos do Projeto Político Pedagógico Institucional (IFAL, 2019a), evidenciados a partir dos seguintes princípios norteadores: trabalho como princípio educativo, a educação como estratégia de inclusão social, a gestão democrática e participativa e a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e contribuir para o desenvolvimento sustentável.

Segundo o PDI 2019-2023 (IFAL),

A educação profissional e tecnológica, pública e de qualidade socialmente referenciada implica o fortalecimento de uma cultura de formação profissional no âmbito das instituições, redes e sistemas educacionais do país, que apresente uma visão de formação integral do cidadão trabalhador, unificando, assim, as dimensões da formação humana: o trabalho, a ciência, a tecnologia e a cultura, em que o papel da Educação Profissional e Tecnológica deverá garantir os princípios gerais postos como referenciais propulsores na implementação desta política pública no Estado de Alagoas, os quais se traduzem em compromissos com:

- educação como transformação da realidade;

- a redução das desigualdades sociais;
- preparação para a vida cidadã;
- inserção social participativa;
- integração entre formação geral e profissional;
- formação crítica, humanizada e emancipadora;
- o desenvolvimento socioeconômico;
- a vinculação à educação básica;
- a educação pública de qualidade social.

A oferta do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Biotecnologia se dá em observância à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional no 9.394/1996, a Lei Nº 11.892/2008 instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Essa oferta também ocorre em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, propostas pela Resolução CNE/CEB no 06 de 20 de setembro de 2012 e, em âmbito institucional, com o Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023, e com as Diretrizes Institucionais para os cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal de Alagoas, Resolução nº 22/CS/2019, de 23 de setembro de 2019.

Em um contexto de grandes transformações, notadamente no âmbito tecnológico, a educação profissional não pode se restringir a uma compreensão linear que apenas treina o cidadão para a empregabilidade, e nem a uma visão reducionista, que objetiva simplesmente preparar o trabalhador para executar tarefas instrumentais. Essa constatação, admitida pelo MEC/SETEC, ainda enseja, em função das demandas da atual conjuntura social, política, econômica, cultural e tecnológica, uma formação profissional que apresente uma visão de formação integral do cidadão trabalhador, em que o papel da Educação Profissional e Tecnológica deverá ser de “conduzir à superação da clássica divisão historicamente consagrada pela divisão social do trabalho entre os trabalhadores comprometidos com a ação de executar e aqueles comprometidos com a ação de pensar e dirigir ou planejar e controlar a qualidade dos produtos e serviços oferecidos à sociedade.” (Brasil 2012: p.8), unificando, assim, as dimensões da formação humana: o trabalho, a ciência, a tecnologia e a cultura. As últimas décadas foram marcadas por um avanço tecnológico e científico jamais imaginado, repercutindo na qualificação profissional e, conseqüentemente, na educação, trazendo significativas alterações no sistema de produção e no processo de trabalho.

A evolução dos conhecimentos no campo da genética, da biologia molecular e da microbiologia proporcionou à ciência de hoje uma ampliação do olhar sobre as relações entre os organismos vivos. Essa ampliação de saberes resultou em estudos biotecnológicos no conjunto das concepções acerca dos organismos e de suas inter-relações. Esse trajeto está marcado pela linha de

evolução humana em seus procedimentos e suas técnicas de ciência. Isso quer dizer que as relações biotecnológicas não são fenômenos apenas da ciência moderna, são intrínsecos às intervenções do homem na natureza. A civilização babilônica, 4500 anos antes de Cristo, por exemplo, já utilizava leveduras para fabricar pães e cervejas. Os povos americanos pré-colombianos tinham conhecimento sobre as variedades de batatas que eram abundantes em glicoalcaloides, e por isso as utilizavam como veneno. Aí já surgiram os rudimentos da seleção de vegetais, pois era possível separar os próprios ao consumo daqueles que continham substâncias tóxicas. O viajante Jean de Léry (2007) descreveu a forma como os Tupinambás, índios brasileiros, fabricavam o cauim, bebida alcoólica feita a partir da fermentação de mandioca. Segundo o viajante, em sua *Viagem à terra do Brasil (Lamargelle, Côte-d'Or, França, c.1534 - L'Isle, Suíça, c.1613)*, pedaços finos de mandioca eram fervidos até ficarem bem cozidos. Depois desse cozimento, as mulheres e meninas mastigavam os pedaços e os cobriam de saliva. Assim, a massa passava por um longo período de fermentação em potes bem vedados. Esses exemplos e inúmeros outros de um passado remoto ou de um tempo contemporâneo são considerados procedimentos, técnicas, experimentos ou simples olhares analíticos oriundos de profundo caráter biotecnológico: a seleção e cruzamento de animais domésticos por relações de parentesco, baseados em robustez, beleza, prolificidade, produtividade, adaptação e resistência às intempéries e às doenças; os biofármacos, depois sintetizados; os fitoterápicos ainda em uso; as garrafadas vendidas em feiras livres que continham pequenos pedaços de madeira com forte teor medicamentoso; as infusões; os emplastos de folhas com óleo aquecido; o biogás, utilizado há muitos anos por chineses e indianos; as velas de gordura de animal e tecido etc. Hoje, a biotecnologia constitui a área do conhecimento humano mais dependente dos diversos saberes científicos, pois se encontra associada aos avanços da informação, da eletromecânica, da engenharia genética, da mecatrônica, da química fina, da agroecologia, da medicina, da permacultura etc. Seus fundamentos teóricos se entrecruzam em todas essas áreas.

Portanto, o Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Biotecnologia instaura seus fundamentos básicos a partir do arcabouço teórico de todas as áreas do conhecimento humano que envolvam as relações dos indivíduos com o aproveitamento e modificação dos insumos orgânicos, com as novas concepções da farmacologia, da nanotecnologia, da produção de substâncias imunizantes, da produção de sintéticos para a indústria limpa de alimentos; da seleção genética, da produção de biofertilizantes e dos princípios permaculturais.

São inúmeras as justificativas que fundamentam a implantação de um curso técnico em Biotecnologia no centro do Estado de Alagoas, exatamente no entorno das regiões de maior potencial econômico do Estado. O Campus Batalha está situado no centro da bacia leiteira, região composta por 11 municípios e responsável por 60% da produção de leite cru (PPM/IBGE/2016). Parte significativa dessa produção leiteira abastece a cadeia de pequenas e grandes indústrias

alimentícias localizadas no entorno da região e nos estados de Pernambuco e Sergipe. De acordo com o IBGE, esse segmento econômico é o segundo maior gerador de emprego e renda do Estado, ficando atrás apenas do setor sucroalcooleiro. Todavia, é necessário observar que o segmento produtivo oriundo da cadeia leiteira amplia-se numa rede de conexões essencialmente comprometida com a produção e uso de bens tecnológicos atualizados. Mas o fenômeno não é novo. No começo do século XX (PÉRICLES, 2017), Delmiro Gouveia trouxe do Texas as primeiras sementes de palma forrageira, que após diversos aprimoramentos genéticos, torna-se o volumoso estratégico mais importante. E isso se desdobra com o plantio e beneficiamento do algodão nas margens do Rio Ipanema. A partir daí, algodão e palma forrageira impulsionam a produção leiteira e o melhoramento do gado, que já aponta para as primeiras inseminações e importações de matrizes reprodutoras de alta linhagem para formar a raça ideal adaptada ao semiárido. Com esse impulso, a cadeia se interliga aos setores de pesquisa, à produção láctea, ao comércio de insumos, à produção agrícola do agreste, ao comércio de máquinas agrícolas, aos laboratórios veterinários, às indústrias de imunizantes. Isso tudo também atrai ao segmento a pesquisa de forragem mais adaptada e mais proteica, com novas variedades de capins e leguminosas; redefine as técnicas de inseminação e implanta a transferência de embriões; lança novos produtos na indústria láctea; aprimora as misturas no balanceamento de rações.

## **2.2 Objetivo**

O IFAL Campus Batalha atua no processo de transformação da sociedade, registrando, sistematizando e utilizando o conceito de tecnologia, histórica e socialmente construído, para dele fazer elemento de ensino, pesquisa e extensão, numa dimensão que ultrapasse concretamente os limites das aplicações técnicas, fazendo-se instrumento de inovação e transformação das atividades econômicas em benefício da sociedade. Dessa forma, o curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Biotecnologia, tem como objetivo, além de contemplar as áreas fundamentais do Ensino Médio, formar profissionais qualificados em Biotecnologia, com saberes acerca de novos manejos de animais, vegetais, recursos genéticos, imunizantes, tecnologias limpas, vitaminas sintéticas, arraçamento, novas formas de alimentação humana, gestão de laboratórios, supervisão industrial em áreas afins, operacionalização em indústrias, laboratórios e centros de pesquisa.

## **3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO**

O acesso ao Curso Técnico Nível Médio Integrado em Biotecnologia será realizado por meio de processo seletivo aberto ao público, que tenha concluído a última etapa do Ensino Fundamental. Serão ofertadas 36 vagas por turma.



## 4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O técnico em Biotecnologia tem como perfil básico:

- Compreender os fundamentos científicos dos processos biotecnológicos, relacionando teoria e prática nas diversas áreas do saber;
- Compreender a sociedade, sua gênese e transformação e os múltiplos fatores que nela intervêm, como produtos da ação humana e do seu papel como agente social, com ética, responsabilidade social e respeito às diversidades (étnicas, sociais e de gênero);
- Reconhecer fenômenos e processos biotecnológicos;
- Aplicar conhecimentos de tecnologias atualizadas nos processos biotecnológicos;
- Auxiliar em atividades de estudos, pesquisas, análises e produção de bens biotecnológicos;
- Atuar em controle de qualidade para insumos industriais e laboratoriais;
- Aplicar técnicas e procedimentos biotecnológicos em atividades de campo;
- Supervisionar processos;
- Estabelecer metas e planos para a execução de atividades que envolvam estudos e análises laboratoriais;
- Respeitar métodos de segurança em estudos, análises, produção de insumos e laudos de laboratórios e áreas industriais;
- Ter atitude ética no trabalho e no convívio social;
- Respeitar a legislação ambiental;
- Demonstrar capacidade empreendedora e de inovação tecnológica;
- Executa atividades laboratoriais de biotecnologia e biociências em centros de pesquisas, indústrias e empresas no setor de saúde humana e animal, ambiental e agropecuário;
- Opera, controla e monitora processos industriais e laboratoriais, incluindo laboratórios de saúde e ambiental;
- Prepara materiais, meios de cultura, soluções e reagentes;
- Analisa substâncias e materiais biológicos;
- Cultiva in vivo e in vitro microrganismos, células e tecidos animais e vegetais;
- Realiza o preparo de amostras dos tecidos animais e vegetais;
- Extrai, replica e quantifica biomoléculas;
- Realiza a produção de imunobiológicos, vacinas, diluentes, kits de diagnóstico e bioprocessos industriais;
- Colabora nas atividades de perícia criminal e investigação genética;
- Desenvolve pesquisa de melhoramento genético;
- Opera a criação e manejo de animais de experimentação;
- Controla a qualidade e a compra de matérias-primas, insumos e produtos.

### 4.1 Campo de Atuação

O caráter multidisciplinar e sistêmico do profissional de Biotecnologia amplia sua atuação e lhe proporciona espaço de trabalho em empresas, indústrias, agroindústrias, instituições de pesquisa, ensino e desenvolvimento em biociências e produtos biotecnológicos. Laboratórios de controle de qualidade de biomoléculas, de bioprocessos, de biologia molecular, de toxicologia, de biodiagnósticos e de análises clínicas. Bancos de materiais biológicos e de genes. Empresas de consultorias, assistência técnica, comercialização de insumos e equipamentos utilizados na área de biociências e biotecnologia. Indústrias alimentícias, de cosméticos, bebidas e farmacêutica. Laboratório de agropecuária e ambiental. Estações de monitoramento e tratamento biológicos da água. Escritórios de patentes biotecnológicas. Empreendimento próprio. (Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, 2016)

## **4.2 Ocupações CBO Associadas**

325305-Técnico em biotecnologia. 325310-Técnico em imunobiológicos.

## **5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

O Ifal, na perspectiva de cumprimento de sua missão definida como “a formação histórico crítica do indivíduo, instrumentalizando-o para compreender as relações sociais em que vive, inserindo-se nelas, consciente de sua importância no processo de transformação”, afirmada no seu Projeto Político Pedagógico Institucional (IFAL, 2019a), requer que a estrutura curricular dos seus cursos tome o trabalho como princípio geral da ação educativa, destacando para tanto a adoção dos seguintes princípios para a condução do ensino:

- Organização curricular pautada em área de conhecimento e/ou de atuação profissional;
- Estabelecimento de eixos comuns a áreas e cursos, cujos componentes curriculares deverão ser privilegiados na proposta pedagógica;
- Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão por meio da indicação de espaços para atividades complementares, para aprofundamento de conhecimentos adquiridos, como forma de fomento do debate, da dúvida, da crítica e, portanto, de construção da vida acadêmica e ampliação dos horizontes culturais e profissionais dos alunos;
- Adoção de conteúdo politécnico numa perspectiva histórica;
- Opção pelo método teórico/prático, tomando o trabalho como forma de ação transformadora da natureza e de constituição da vida social.

### **5.1 Estrutura da Matriz Curricular**

A organização curricular foi construída observando os princípios norteadores da Organização Didática do IFAL, conforme Projeto Político-Pedagógico Institucional, que se estabelece na visão omnilateral de formação e pautada nos princípios de “de liberdade e nos ideais de solidariedade humana”, tendo por finalidade “o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Lei nº 9.394/1996, art. 2º).

Conforme o Projeto Político-Pedagógico Institucional, “o Ifal perseguirá sua missão com base no princípio de igualdade de condições para o acesso (tendo como premissa a inclusão social) e permanência com sucesso – observando a liberdade do aluno em aprender e do professor em ensinar, tendo como um dos objetivos a divulgação da cultura, do pensamento, o pluralismo de ideias de concepções pedagógicas, valorizando a experiência extracurricular que vincule a educação ao trabalho e às práticas sociais – sem desconsiderar os princípios da competência, da laborabilidade, da flexibilidade, da interdisciplinaridade e da contextualização, além de delinear os perfis de formação que respondam às exigências da contemporaneidade”.

O currículo do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Biotecnologia compreenderá os seguintes componentes curriculares, divididos em duas áreas, Formação Geral e Formação Profissional, conforme explícitos a seguir:

**Quadro 1: Componentes curriculares: carga horária.**

INDICAÇÃO	DISCIPLINAS	HORA RELÓGIO (H.R.)
FORMAÇÃO GERAL	PORTUGUÊS	266,67
	HISTÓRIA	166,67
	GEOGRAFIA	166,67
	QUÍMICA	200
	MATEMÁTICA	266,67
	ARTES	66,67
	SOCIOLOGIA	100
	FILOSOFIA	100
	INGLÊS	133,33
	FÍSICA	200
	EDUCAÇÃO FÍSICA	133,33
	BIOLOGIA	166,67
	LÍNGUA ESPANHOLA	66,67
SUB-TOTAL		2033,33
INDICAÇÃO	DISCIPLINAS	HORA RELÓGIO (H.R.)
FORMAÇÃO PROFISSIONAL	GENÉTICA APLICADA E BIOESTATÍSTICA	100
	INFORMÁTICA APLICADA À BIOTECNOLOGIA	66,67
	DESENHO TÉCNICO E INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS	66,67
	BIOÉTICA E BIOSSEGURANÇA	33,33
	INTRODUÇÃO À BIOTECNOLOGIA	66,67
	ANATOMIA VEGETAL E ANIMAL	66,67
	BIOQUÍMICA APLICADA	66,67
	BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR	66,67
	MICROBIOLOGIA GERAL E DE BIOTECNOLOGIA	66,67
	BIOTECNOLOGIA DE ALIMENTOS E TECNOLOGIA DA FERMENTAÇÃO	66,67
	PARASITOLOGIA E IMUNOLOGIA	100
	BIOTECNOLOGIA ANIMAL E VEGETAL	66,67
	ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA E PRÁTICAS LABORATORIAIS	66,67
	SEPARAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE BIOPRODUTOS	66,67
	TECNOLOGIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS	100
	BIOPROCESSO E CONTROLE DE QUALIDADE	66,67
PRODUÇÃO DE BIOFÁRMACOS E BIODEFENSIVOS	66,67	
SUB-TOTAL		1200
TOTAL		3233,33

	FORMAÇÃO GERAL
--	----------------

	FORMAÇÃO PROFISSIONAL
--	-----------------------

Os componentes que compõem a matriz curricular estão articulados entre si, motivados pelos conceitos de interdisciplinaridade e contextualização. Estes se norteiam pelo perfil profissional de conclusão estabelecido no Plano Pedagógico do Curso, visando à formação integrada e articuladora dos eixos ciência, trabalho, cultura e tecnologia, assim como a aplicação de conhecimentos teórico-práticos específicos do eixo tecnológico e da habilitação específica, contribuindo para uma sólida formação técnico humanística dos estudantes. A organização curricular do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Biotecnologia está estruturada em regime seriado/anual em 03 (três) anos com integralização máxima de 6 anos, a partir de 03 (três) núcleos formativos, que contemplam as dimensões da formação humana: o trabalho, a ciência, a tecnologia e a cultura, conforme a Resolução 22/CS/2019 (IFAL, 2019b) que trata das Diretrizes Institucionais para os Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do Instituto Federal de Alagoas, seguindo à organização abaixo.

- **Núcleo Básico (NB)** - constituído pelas áreas de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias e Ciências da Natureza e suas Tecnologias, que têm por objetivo desenvolver o raciocínio lógico, a argumentação, a capacidade reflexiva e a autonomia intelectual, contribuindo na formação de sujeitos críticos, capazes de dialogar com os diferentes conceitos e conteúdos de base científica e cultural essenciais para a formação humana integral.
- **Núcleo Integrador (NI)** - tem o objetivo de ser o elo entre o Núcleo Básico e o Núcleo Profissional, traduzido em componentes curriculares de estreita articulação com o eixo tecnológico do curso, composto por conteúdos expressivos para a integração curricular. Compreende os fundamentos científicos, sociais, organizacionais, econômicos, políticos, culturais, ambientais, estéticos e éticos que alicerçam as tecnologias e a contextualização do mesmo no sistema de produção social.
- **Núcleo Profissional (NP)** - constituído pelos componentes curriculares relativos aos conhecimentos da formação técnica específica, de acordo com o campo de conhecimentos do eixo tecnológico do curso, com a atuação profissional, com as regulamentações do exercício da profissão e com o perfil do egresso.

A carga horária total do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Biotecnologia será composta pelo somatório dos núcleos Básico, Integrador e Profissional, incluindo o mínimo de 200 (duzentas) horas de Prática Profissional, sendo 160 (cento e sessenta) horas destinadas à Prática Profissional Integrada, ficando configurada detalhadamente conforme a seguinte estrutura (Quadro 2).

**Quadro 2: Matriz Curricular do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Biotecnologia**

CURSO TÉCNICO INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO EM BIOTECNOLOGIA – IFAL											
INDICAÇÃO	DISCIPLINAS	Código	1ª SÉRIE		2ª SÉRIE		3ª SÉRIE		Total Geral		
			Sem.	Anual	Sem.	Anual	Sem.	Anual	H.A.*	H.R.**	
NÚCLEO BÁSICO	PORTUGUÊS	LIPO	3	120	2	80	3	120	320	266,67	
	HISTÓRIA	HIST	1	40	2	80	2	80	200	166,67	
	GEOGRAFIA	GEOG	2	80	2	80	1	40	200	166,67	
	QUÍMICA	QUIM	2	80	0	0	2	80	160	133,33	
	MATEMÁTICA	MATE	3	120	3	120	2	80	320	266,67	
	ARTES	ESAR	2	80	0	0	0	0	80	66,67	
	SOCIOLOGIA	SOCI	1	40	1	40	1	40	120	100	
	FILOSOFIA	FILO	1	40	1	40	1	40	120	100	
	INGLÊS	LES1	0	0	2	80	2	80	160	133,33	
	FÍSICA	FISC	2	80	2	80	2	80	240	200	
	EDUCAÇÃO FÍSICA	EDFI	2	80	2	80	0	0	160	133,33	
	BIOLOGIA	BIOL	2	80	0	0	0	0	80	66,67	
SUB-TOTAL			21	840	17	680	16	640	2160	1800	
NÚCLEO INTEGRADOR	LÍNGUA ESPANHOLA	LES2	0	0	0	0	2	80	80	66,67	
	QUÍMICA	QUIM	0	0	2	80	0	0	80	66,67	
	BIOLOGIA	BIOL	0	0	2	80	1	40	80	100	
	GENÉTICA APLICADA E BIOESTATÍSTICA	GAB	0	0	3	120	0	0	120	100	
	INFORMÁTICA APLICADA À BIOTECNOLOGIA	INFO	2	80	0	0	0	0	80	66,67	
	DESENHO TÉCNICO E INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS	DTI	2	80	0	0	0	0	80	66,67	
	BIOÉTIKA E BIOSSEGURANÇA	BB	1	40	0	0	0	0	40	33,33	
	SUB-TOTAL			5	200	7	280	3	120	600	500
NÚCLEO PROFISSIONAL	INTRODUÇÃO À BIOTECNOLOGIA	INB	2	80	0	0	0	0	80	66,67	
	ANATOMIA VEGETAL E ANIMAL	AAV	2	80	0	0	0	0	80	66,67	
	BIOQUÍMICA APLICADA	BA	0	0	2	80	0	0	80	66,67	
	BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR	BCM	0	0	2	80	0	0	80	66,67	
	MICROBIOLOGIA GERAL E DE BIOTECNOLOGIA	MGB	0	0	2	80	0	0	80	66,67	
	BIOTECNOLOGIA DE ALIMENTOS E TECNOLOGIA DA FERMENTAÇÃO	BAF	0	0	2	80	0	0	80	66,67	
	PARASITOLOGIA E IMUNOLOGIA	PI	0	0	0	0	3	120	120	100	
	BIOTECNOLOGIA ANIMAL E VEGETAL	BAV	0	0	2	80	0	0	80	66,67	
	ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA E PRÁTICAS LABORATORIAIS	AFQ	0	0	2	80	0	0	80	66,67	
	SEPARAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE BIOPRODUTOS	SRB	0	0	0	0	2	80	80	66,67	
	TECNOLOGIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS	TB	0	0	0	0	3	120	120	100	
	BIOPROCESSO E CONTROLE DE QUALIDADE	BCQ	0	0	0	0	2	80	80	66,67	
	PRODUÇÃO DE BIOFÁRMACOS E BIODEFENSIVOS	PBB	0	0	0	0	2	80	80	66,67	
	SUB-TOTAL			4	160	12	480	12	480	1120	933,33
QUANTIDADE DE DISCIPLINAS			16		18		16		50		
QUANTIDADE DE AULAS			30		36		31		97		
CARGA HORÁRIA DAS DISCIPLINAS									3880	3233,33	
PRÁTICA PROFISSIONAL										200	
CARGA HORÁRIA TOTAL										3433,33	

\* Hora aula de 50 minutos.

\*\* Hora relógio.

DISCIPLINAS DA FORMAÇÃO GERAL

DISCIPLINAS DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL

	%	RECOMENDADO
NÚCLEO BÁSICO	55,67	50% - 60%
NÚCLEO INTEGRADOR	15,46	Mínimo 15%
NÚCLEO PROFISSIONAL	28,87	25% - 35%

## **5.2 Prática Profissional**

A educação profissional é compreendida como entrelaçamento entre experiências vivenciais e conteúdos/saberes necessários para fazer frente as situações nos âmbitos das relações de trabalho, sociais, históricas e políticas, incidindo também na compreensão e na consolidação da aquisição de conhecimentos gerais e conhecimentos operacionais de forma interativa. Dessa forma, entendemos que é possível nessa prática, conjugar teoria com a prática principalmente, quando se tem como proposta pedagógica, a ideia de conciliar estudos que favoreçam a interdisciplinaridade, a contextualização e a flexibilidade, como condição para a superação dos limites entre formação geral e profissional com vistas à consecução da profissionalização que se pretende atingir ao término do curso.

Assim sendo, em consonância com o que propugna o Projeto Político Pedagógico Institucional do IFAL, o Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Biotecnologia, para alcançar o perfil de formação delineado, compreende que a prática profissional se configura no espaço, por excelência, de conjugação teoria/prática, visto que se caracteriza como um procedimento didático-pedagógico que contextualiza, articula e inter-relaciona os saberes apreendidos a partir da atitude de desconstrução e (re)construção do conhecimento.

É, na verdade, condição de superação da simples visão de disciplinas isoladas para a culminância de um processo de formação no qual os alunos e professores são engajados na composição/implementação de alternativas de trabalho pedagógico do qual derivam diversos projetos, decorrentes de descobertas e recriações, além de programas de intervenção/inserção na comunidade/sociedade.

Na perspectiva de que o estudante possa relacionar teoria e prática a partir dos conhecimentos (re)construídos no respectivo curso, a prática profissional totalizará, no mínimo, 200 (duzentas) horas, sendo composta por 160 (cento e sessenta) horas de Prática Profissional Integrada - PPI e outras atividades.

A PP totalizará, no mínimo, 200 (duzentas) horas, sendo composta pelas atividades listadas abaixo:

- a) Prática Profissional Integrada;
- b) Projetos de Ensino, Pesquisa e/ou Extensão;
- c) Monitoria;
- d) Participação em cursos FIC e seminários promovidos pela instituição ou outras instituições relacionadas à área de estudo;
- e) Efetivo exercício profissional;
- f) Visitas técnicas;
- g) Estágio Curricular Supervisionado – não obrigatório;

- h) Trabalho de Conclusão de Curso – não obrigatório;
- i) Outras vivências profissionais na área (prestação de serviço, trabalho voluntário, entre outros).

A validação da carga horária das atividades de PP será realizada pela Coordenação de Extensão, Coordenação de Integração Empresa Escola (CIEE) de cada campus ou equivalente.

### **5.2.1 Prática Profissional Integrada – PPI**

A Prática Profissional Integrada - PPI será planejada, no curso, preferencialmente antes do início do ano letivo, ou no máximo, até vinte dias úteis a contar do primeiro dia letivo do ano, no qual será desenvolvido o planejamento coletivo com os professores do curso e Equipe Pedagógica para elaboração do Projeto de PPI e definição de quais componentes curriculares o integrará.

A PPI deve articular os conhecimentos trabalhados em no mínimo, quatro componentes curriculares contemplando necessariamente os três núcleos, definidos em projeto próprio, a partir de reunião com os professores do curso, devendo ser arquivado na Coordenação do Curso.

Os cursos contemplarão a carga horária de 160 (cento e sessenta) horas para o desenvolvimento de Práticas Profissionais Integradas (PPI). A distribuição da carga horária ocorrerá da seguinte forma: 40 horas no 1º ano, 60 horas no 2º ano e 60 horas no 3º ano.

A carga horária total do projeto de PPI, de cada ano, deverá ser distribuída entre os componentes curriculares envolvidos e acrescida a carga horária deste.

A ciência formal a todos os estudantes sobre as Práticas Profissionais Integradas, em andamento, no curso, é dada a partir da apresentação do Plano de Ensino de cada componente curricular envolvido.

Ainda conforme a Resolução 22/CS/2019 (IFAL, 2019b) que trata das Diretrizes Institucionais para os Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do Instituto Federal de Alagoas, existe a previsão de atividades não presenciais, o PPC pode prever atividades não presenciais, até 20% (vinte por cento), desde que haja suporte tecnológico e seja garantido o atendimento por cada docente responsável pela oferta do componente curricular com carga horária não presencial. Desta forma e atendendo a resolução, existe a possibilidade da oferta de atividades não presenciais, de forma parcial nas disciplinas ofertadas a partir do 2º ano, desde que haja suporte tecnológico e pedagógico. Caberá, no entanto, ao Colegiado do curso validar e indicar os componentes curriculares que atenderão a essa oferta, bem como a metodologia necessária dessas atividades.

## **6. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO, CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

Aproveitamento de conhecimentos e experiências adquiridas anteriormente, podem ser realizados a partir de avaliação e certificação, mediante exames elaborados de acordo com as

características do componente curricular. São considerados para aproveitamento os conhecimentos adquiridos em:

- Qualificações profissionais e/ou componentes curriculares concluídos em outros cursos técnicos de nível médio;
- Cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores;
- Atividades desenvolvidas no trabalho formal e/ou alguma modalidade de atividades não formais.

## **7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO**

A avaliação necessária à prática escolar almejada pelo PPPI no Ifal concebe o processo educativo como um processo de crescimento da visão de mundo, da compreensão da realidade, de abertura intelectual, de desenvolvimento da capacidade de interpretação e de produção do novo, de avaliação das condições de uma determinada realidade. Há que se avaliar, verificando como o conhecimento está se incorporando nos sujeitos, como modifica a sua compreensão de mundo, bem como eleva a sua capacidade de participar da realidade onde está vivendo. Essa avaliação não pode acontecer de forma individualizada, tampouco segmentada. Deve ser empreendida como uma tarefa coletiva e não como uma obrigação formal, burocrática e isolada no processo pedagógico.

Nesse sentido, o desenvolvimento da avaliação da aprendizagem do Ifal está fundamentado numa concepção emancipatória, da qual possa ser revelado nos sujeitos sociais como efeito da ação educativa, o desenvolvimento de competências e habilidades num plano multidimensional, envolvendo facetas que vão do individual ao sociocultural, situacional e processual, que não se confunde com mero ‘desempenho’.

A avaliação da aprendizagem será realizada considerando os aspectos cognitivos, afetivos e psicossociais do educando, apresentando-se em três momentos avaliativos: diagnóstico, formativo e somativo, além de momentos coletivos de auto e heteroavaliação entre os sujeitos do processo de ensino e aprendizagem.

Enfim, o processo de avaliação de aprendizagem do curso técnico de nível médio em Biotecnologia, estabelecerá estratégias pedagógicas que assegurem preponderância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos contemplando os seguintes princípios:

- Contribuição para a melhoria da qualidade do processo educativo, possibilitando a tomada de decisões para o (re)dimensionamento e o aperfeiçoamento do mesmo;
- Adoção de práticas avaliativas emancipatórias tendo como pressupostos o diálogo e a pesquisa, assegurando as formas de participação dos alunos como construtores de sua aprendizagem;
- Assegurar o aproveitamento de conhecimentos e experiências mediante a avaliação;
- Garantia de estudos de recuperação paralela ao período letivo;
- Diagnóstico das causas determinantes das dificuldades de aprendizagem, para possível redimensionamento das práticas educativas;
- Diagnóstico das deficiências da organização do processo de ensino, possibilitando reformulação para corrigi-lo;



- Definição de um conjunto de procedimentos que permitam traduzir os resultados em termos quantitativos;
- Adoção de transparência no processo de avaliação, explicitando os critérios (o que, como e para que avaliar) numa perspectiva conjunta e interativa, para alunos e professores;
- Garantia da primazia da avaliação formativa, valorizando os aspectos (cognitivo, psicomotor, afetivo) e as funções (reflexiva e crítica), assegurando o caráter dialógico e emancipatório no processo formativo;
- Instituição do conselho de classe como fórum permanente de análise, discussão e decisão para o acompanhamento dos resultados do processo de ensino e aprendizagem;
- Desenvolvimento de um processo mútuo de avaliação docente/discente como mecanismo de viabilização da melhoria da qualidade do ensino e dos resultados de aprendizagem.

Como formas sistemáticas do processo de avaliação, serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas, tais como: prova escrita e oral; observação; autoavaliação; trabalhos individuais e em grupo; portfólio; projetos temáticos; projetos técnicos e conselho de classe, sobrepondo-se este - o conselho de classe - como espaço privilegiado de avaliação coletiva, constituindo-se, portanto, em instância final de avaliação do processo de aprendizagem vivenciado pelo aluno.

## 8. BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

### 8.1 Biblioteca

A estrutura da Biblioteca, proporciona aos alunos do curso, um acervo básico e complementar nas diversas áreas do conhecimento, de conformidade com as especificações técnicas requeridas para a consecução do perfil de formação delineado. Apresenta-se como acervo básico para composição da biblioteca as seguintes referências da formação profissional, além daquelas necessárias ao núcleo básico.

AQUARONE, Eugênio et al (Coord.) **Biotecnologia industrial: fundamentos**. São Paulo: Blucher, 2001. v.1. 254 p. ISBN: 9788521202783.

AQUARONE, Eugênio et al (Coord.) **Biotecnologia industrial: biotecnologia na produção de alimentos**. São Paulo: Blucher, 2001. v.4. 523 p. ISBN: 9788521202813.

ALMEIDA, Maria de Fátima da Costa (Org.). **Boas práticas de laboratório**. 2. ed. São Caetano do Sul Rio de Janeiro: Difusão Senac, 2013. 422 p. ISBN: 9788578081393.

ANDRADE, Nélio José de. **Higiene na indústria de alimentos: avaliação e controle da adesão e formação de biofilmes bacterianos**. São Paulo: Varela, 2008. 412 p. ISBN: 9788577590049.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. 296 p. ISBN: 9788547208219.

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. **Segurança do trabalho na agropecuária e na agroindústria**. São Paulo: Atlas, 2017. 254 p. ISBN: 978859700862.

BARBOSA, Rildo Pereira; IBRAHIN, Francini Imene Dias. **Resíduos sólidos: impactos, manejo e**

- gestão ambiental. São Paulo; Érica, 2014. 176 p. (Eixo. Ambiente e saúde) ISBN: 9788536508665.
- CARELLE, Ana Cláudia; CÂNDIDO, Cynthia Cavalini. **Tecnologia dos alimentos: principais etapas da cadeia produtiva.** São Paulo: Érica, 2015. 144 p. (Eixo. Ambiente e saúde) ISBN: 9788536510842.
- CECCHI, Heloisa Máscia. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos.** 2. ed. Campinas: Unicamp, 2003. 206 p. ISBN: 8526806416.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração.** 9. ed. São Paulo: Manole, 2014. 654 p. ISBN: 9788520436691.
- CRUZ, Helena Márcia da. **Análises microbiológicas e físico-químicas: conceitos para gestão ambiental.** São Paulo: Érica, 2014. 152 p. (Eixo. Ambiente e saúde) ISBN: 9788536509105.
- FORSYTHE, Stephen Junior. **Microbiologia da segurança dos alimentos.** - 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 607 p. ISBN: 9788536327051.
- MATOS, Simone Pires; MACEDO, Paula Daiany Gonçalves. **Bioquímica dos alimentos: composição, reações e práticas de conservação.** São Paulo: Érica, 2015. 128 p. (Eixo. Ambiente e saúde) ISBN: 9788536510866.
- MATOS, Simone Pires. **Operações unitárias: fundamentos, transformações e aplicações dos fenômenos físicos e químicos.** São Paulo: Érica, 2015. 157 p. (Eixos. Controle e Processos industriais) ISBN: 9788536510835.
- MORITA, Tokio; ASSUMPCÃO, Rosely Maria Viegas. **Manual de soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação, purificação, indicadores de segurança, descartes de produtos químicos.** 2. ed. São Paulo: Blucher, 2007. 675 p. ISBN: 9788521204145.
- MUNIZ, César; MANZOLI, Anderson. **Desenho técnico.** Rio de Janeiro: Lexikon, 2015. 119 p. ISBN: 9788583000228.
- OLIVEIRA, Vanessa da Gama. **Processos biotecnológicos industriais: produção de bens de consumo com o uso de fungos e bactérias.** São Paulo: Érica, 2015. 120 p. (Eixos. Controle e processos industriais) ISBN: 9788536511061.
- PEREIRA, Nicole de Castro. **Desenho técnico.** Curitiba: Livro Técnico, 2012. 128 p. (Controle e Processos Industriais) ISBN: 9788563687326.
- SILVA, Arlindo et al. **Desenho técnico moderno.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 475 p. ISBN: 9788521615224.
- SILVA, Neusely da et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água.** 5. ed. São Paulo: Blucher, 2017. 535 p. ISBN: 9788521212256.
- SKOOG, Douglas A. et al. **Fundamentos de química analítica.** 9. ed. São Paulo: Cengage learning, 2014. várias paginações. ISBN: 9788522116607.
- SPERLING, Marcos Von. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** 4. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2017. 470 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, 1) ISBN: 9788542300536.

SZABÓ JÚNIOR, Adalberto Mohai. **Manual de segurança, higiene e medicina do trabalho**. 12.ed. São Paulo: Rideel, 2018. 1181 p. ISBN: 9788533950412.

VENTURINI FILHO, Waldemar Gastoni (Coord.). **Bebidas alcoólicas**: ciência e tecnologia. - 2.ed. São Paulo: Blucher, 2016. 575 p. (Bebidas, v. 1) ISBN: 9788521209553.

VENTURINI FILHO, Waldemar Gastoni (Coord.). **Bebidas não alcoólicas**: ciência e tecnologia. - 2.ed. São Paulo: Blucher, 2018. 524 p. (Bebidas, v. 2) ISBN: 9788521209126.

VENTURINI FILHO, Waldemar Gastoni (Coord.). **Indústria de bebidas**: inovação, gestão e produção. São Paulo: Blucher, 2011. 536 p. (Bebidas, v. 3) ISBN: 9788521205913.

ZACURA FILHO, Guilherme; PICCIRILLI, Jonas Peregini. **O processo de fabricação do açúcar e álcool**: desde a lavoura da cana até o produto acabado. São Paulo: Viena, 2012. 271 p. ISBN: 9788537102657.

### FORMAÇÃO BÁSICA

ARNS, Dom Paulo Evaristo (Prefaciador). **Brasil**: nunca mais. 41. ed. Petrópolis: Vozes, 2014. 311 p. ISBN: 9788532600301.

FAUSTO, Boris; FAUSTO, Sérgio. **História do Brasil**. 14. ed. São Paulo: Edusp, 2015. 680 p. (Didática, 1) ISBN: 978853141350.

FERREIRA, Jorge; DELGADO, Lucília de Almeida Neves (Org.). **O Brasil republicano**: o tempo do nacional-estatismo: do início da década de 1930 ao apogeu do Estado Novo. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012. 376 p. (O Brasil republicano, 2) ISBN: 9788520006238.

FERREIRA, Jorge; DELGADO, Lucília de Almeida Neves (Org.). **O tempo da nova república**: da transição democrática à crise política de 2016: quinta república 1985-2016. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2018. 502 p. (O Brasil republicano, 5) ISBN: 9788520013618.

HOBSBAWM, Eric J. **A era do capital**: 1848-1875. 28. ed. Rio de Janeiro: São Paulo: Paz e Terra, 2018. 517 p. ISBN: 9788577531004.

HOBSBAWM, Eric. **Era dos extremos**: o breve século XX: 1914-1991. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 598 p. ISBN: 9788571644687.

HOBSBAWM, Eric J. **A era dos impérios**: 1875-1914. 25. ed. Rio de Janeiro: São Paulo: Paz e Terra, 2018. 587 p. ISBN: 9788577531011.

HOBSBAWM, Eric J. **A era das revoluções**: 1789-1848. 40. ed. Rio de Janeiro São Paulo: Paz e Terra, 2018. 531 p. ISBN: 9788577530991.

CHAUI, Marilena. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 2018. 520 p. ISBN: 9788508134694.

KARNAL, Leandro. et al. **História dos Estados Unidos**: das origens ao século XXI. São Paulo: Contexto, 2018. 288p. ISBN: 9788572443616.

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da. **Física**: volume único. São Paulo: Scipione, 2012. 232 p. ISBN: 978852629028.

SOUZA, Adriana Grade Fiori. et al. **Leitura em língua inglesa**: uma abordagem instrumental. 2. ed.

## 8.2 Instalações e equipamentos

As instalações e equipamentos são constituídos em conformidade com as especificações técnicas necessárias ao processo de formação profissional requerido para a consecução do perfil de formação.

INSTALAÇÕES		
ESPAÇO	EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Salas de Aula	40 carteiras, birô, projetor e aparelho de ar condicionado	07
Biblioteca	Computadores com acesso à Internet, estantes, acervo, mesas de estudo, ar condicionado.	01
Auditório	Espaço para 120 pessoas, climatizado, projetor	01
Sala de professores	Sala climatizada, com computadores, armários, e equipamentos de copa.	01
Sala - NAPNE	Sala climatizada, com computador, armário e mesa, e equipamentos de tecnologia assistiva.	01
Sala de Atendimento Individual	Sala climatizada, mesas de estudo, TV com acesso à internet, projetor	01
Refeitório	Área de produção de alimentos, espaço para alimentação com mesas e cadeiras	01
Sala de Coordenações	Sala climatizada com mesas e computadores	01
Setor de Saúde	Sala climatizada, com mesas e computadores e equipamentos básicos	01
Coordenação de Apoio Acadêmico	Sala climatizada, com mesa, armário e computador	01
Coordenação de Registros Acadêmicos	Sala climatizada, computadores, impressora, armários e mesa	01
NUPEX	Sala climatizada, com armários, mesas de estudo, computadores com acesso à internet.	01

### 8.2.1 Laboratórios de Biotecnologia de Alimentos e Fermentação

1 – Materiais e equipamentos para a UEP Agroindustrial (laboratório prático pedagógico de laticínios, frigoríficos, produção de aguardente e biocombustíveis):

- |  |   |
|--|---|
| Câmara frigorífica;                          | • Tanque Misturador;                          |
| • Máquinas seladoras de filme plástico;      | • Geladeira;                                  |
| • Coletores de Leite;                        | • Tanque para Condensado;                     |
| • Mesa para preparo de doces e/ou conservas; | • Iogurteira;                                 |
| • Despoldadeira;                             | • Tanques diversos;                           |
| • Silos (tanques de expansão);               | • Máquina de envase para suco, polpa e leite; |
| • Dutos;                                     | • Termômetros;                                |
| • Tachos cozedores;                          | • Instalações Industriais                     |
| • Extratora inox;                            |   |

### 8.2.2 Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| • Aparelho medidor de pH (phmetro); | • Estufa;                              |
| • Microcentrífuga;                  | • Tubos de ensaio;                     |
| • Centrífugas;                      | • Geladeiras para os kits bioquímicos; |
| • Micropipetas;                     | • Vidrarias;                           |
| • Espectrofotômetro;                | • Kits de reagentes.                   |
| • Ponteiras;                        |  |

### **8.2.3 Laboratório de Microbiologia**

- Autoclaves;
- Dessecador;
- Aquecedor;
- Densímetro;
- Banho térmico;
- Espectrofotômetro;
- Bomba de vácuo;
- Forno Mulfa (até 1500 C);
- Câmaras de fluxo laminar;
- Isotencioscópio;
- Capela com exaustão;
- Reagentes.

### **8.2.4 Laboratório de Análise Físico-Química e Biotecnologia**

- Aparelho medidor de pH (phmetro);
- Microcentrífuga
- Centrífugas;
- Micropipetas
- Espectrofotômetro;
- Estufa;
- Tubos de ensaio
- Geladeiras para os kits bioquímicos;
- Vidrarias
- Kits de reagentes
- Banho térmico
- Espectrofotômetro
- Bomba de vácuo
- Forno Mulfa (até 1500 C)
- Câmaras de fluxo laminar
- Isotencioscópio
- Capela com exaustão
- Reagentes

### **8.2.5 Laboratório de Informática**

- Computadores (quantidade)
- Programas específicos

## **9. CERTIFICADOS E DIPLOMAS A SEREM EMITIDOS**

Aos estudantes que concluíram, com êxito, todas as etapas previstas no seu itinerário formativo, será conferido o Diploma de Técnico em Biotecnologia.

## **10. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO**

Quadro de servidores efetivos contemplando os seguintes perfis:

1. Professores para o Núcleo Básico – Linguagens, Códigos e suas Tecnologias (Língua Portuguesa, Língua Estrangeira: Inglês e Espanhol; Educação Física, Informática e Artes); Ciências Humanas e suas Tecnologias (História, Geografia, Sociologia e Filosofia); Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Química, Física e Biologia) e Matemática e suas Tecnologias.
2. Professores para o Núcleo Profissional - da formação específica do currículo do curso: Biólogo, Engenheiro Agrônomo, Engenheiro Químico, Químico, Tecnólogo em Agroindústria e engenheiro de Alimentos, Zootecnista.
3. Pessoal Técnico Administrativo - Pedagogos, Técnicos em Assuntos Educacionais, Técnicos de Laboratório específicos do curso e Pessoal Administrativo.

## 11. PROGRAMAS DOS COMPONENTES CURRICULARES

### 11.1 Núcleo Básico



Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas  
Pró-Reitoria de Ensino



### EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
LÍNGUA PORTUGUESA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	120h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	3h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	1ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
<p>Estudo sobre a linguagem humana e os processos de comunicação e interação social; os elementos da comunicação e as funções da linguagem; a língua portuguesa, suas origens e variações; a relação entre oralidade e escrita; uso e reflexão sobre os diferentes aspectos formais e estruturais da língua portuguesa; a articulação entre signos verbais e não verbais; gêneros e tipos textuais; gêneros multimodais; coesão e coerência textuais; tópicos de semântica; práticas de produção textual com ênfase nos gêneros poéticos, ficcionais e técnicos (resumo, resenha, fichamento, carta do leitor, relatório). Estudo sobre as literaturas de língua portuguesa que compreendam os seguintes aspectos: texto literário e não literário; os elementos da narrativa literária; introdução aos clássicos; literatura e realismo fantástico; vozes poéticas femininas, afrodescendentes e africanas contemporâneas; cronistas do século XVI – literatura de informação; práticas literárias desenvolvidas durante o Brasil Colônia.</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
<p>BECHARA, Evanildo. <b>Moderna Gramática Portuguesa</b>. Rio de Janeiro. Lucerna, 2000. BOSI, Alfredo. <b>História Concisa da Literatura Brasileira</b>. São Paulo: Cultrix, 1970. CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. <b>Nova Gramática do Português Contemporâneo</b>. 7. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2016. KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. <b>Ler e Escrever: estratégias de produção textual</b>. São Paulo: Contexto, 2017.</p>					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<p>ABAURRE, Maria Luiza M.; ABAURRE, Maria Bernadete M. <b>Produção de texto: interlocução e gêneros</b>. São Paulo: Moderna, 2013. ANTUNES, Irlandé. <b>Língua, texto e ensino: outra escola possível</b>. São Paulo: Parábola, 2009. BAGNO, Marcos. <b>Gramática pedagógica do português brasileiro</b>. São Paulo: Parábola, 2011. CEGALLA, Domingos Paschoal. <b>Novíssima gramática de Língua Portuguesa</b>. São Paulo: Scipione. CEREJA, William Roberto. <b>Ensino de literatura: uma proposta dialógica para o trabalho com literatura</b>. São Paulo: Atual, 2013.</p>					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
LÍNGUA PORTUGUESA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	2ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
RODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
<p>Estudo sobre a história da literatura brasileira; estéticas literárias do século XIX e XX no Ocidente; práticas de leitura e compreensão de obras literárias em língua portuguesa produzidas nos séculos XIX e XX; poesia negra e abolicionista: Castro Alves e Luís Gama; análise da língua portuguesa referente aos estudos de morfossintaxe das classes de palavras (variáveis e invariáveis); colocação pronominal; sintaxe do período simples; aposto e vocativo. leitura e produção de textos escritos, como conto (miniconto), crônica, artigo de divulgação científica, entrevista, reportagem e seminário.</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
<p>BECHARA, Evanildo. <b>Moderna Gramática Portuguesa</b>. Rio de Janeiro. Lucerna, 2000. BOSI, Alfredo. <b>História Concisa da Literatura Brasileira</b>. São Paulo: Cultrix, 1970. CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. <b>Nova Gramática do Português Contemporâneo</b>. 7. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2016. KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. <b>Ler e Escrever: estratégias de produção textual</b>. São Paulo: Contexto, 2017.</p>					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<p>ABAURRE, Maria Luiza M.; ABAURRE, Maria Bernadete M. <b>Produção de texto: interlocução e gêneros</b>. São Paulo: Moderna, 2013. ANTUNES, Irlandé. <b>Língua, texto e ensino: outra escola possível</b>. São Paulo: Parábola, 2009. BAGNO, Marcos. <b>Gramática pedagógica do português brasileiro</b>. São Paulo: Parábola, 2011. CEGALLA, Domingos Paschoal. <b>Novíssima gramática de Língua Portuguesa</b>. São Paulo: Scipione. CEREJA, William Roberto. <b>Ensino de literatura: uma proposta dialógica para o trabalho com literatura</b>. São Paulo: Atual, 2013.</p>					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
LÍNGUA PORTUGUESA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	120h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	3h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	3ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
<p>Práticas de leitura e compreensão de obras literárias em língua portuguesa produzidas nos séculos XX e XXI (Pré-Modernismo — prosa e poesia; Vanguardas Artísticas Europeias e Modernismo Brasileiro — prosa e poesia; Literatura contemporânea; literatura marginal; literatura africana); articulações entre literatura e outras artes. Estudo da Língua e Gramática: Vozes do Verbo; Uso de crase; Período Composto por Coordenação e Subordinação; Uso da vírgula no período composto; Regência Verbal e Nominal; Concordância Verbal e Nominal; Coesão e coerência textuais; Produção de Textos Escritos, como: gêneros textuais argumentativos (artigo de opinião, texto dissertativo-argumentativo e afins) e acadêmicos (resenha, divulgação científica e afins); práticas textuais do mundo do trabalho (relatório, artigo científico e afins).</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
<p>BECHARA, Evanildo. <b>Moderna Gramática Portuguesa</b>. Rio de Janeiro. Lucerna, 2000. BOSI, Alfredo. <b>História Concisa da Literatura Brasileira</b>. São Paulo: Cultrix, 1970. CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. <b>Nova Gramática do Português Contemporâneo</b>. 7. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2016. KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. <b>Ler e Escrever: estratégias de produção textual</b>. São Paulo: Contexto, 2017.</p>					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<p>ABAURRE, Maria Luiza M.; ABAURRE, Maria Bernadete M. <b>Produção de texto: interlocução e gêneros</b>. São Paulo: Moderna, 2013. ANTUNES, Irlandé. <b>Língua, texto e ensino: outra escola possível</b>. São Paulo: Parábola, 2009. BAGNO, Marcos. <b>Gramática pedagógica do português brasileiro</b>. São Paulo: Parábola, 2011. CEGALLA, Domingos Paschoal. <b>Novíssima gramática de Língua Portuguesa</b>. São Paulo: Scipione. CEREJA, William Roberto. <b>Ensino de literatura: uma proposta dialógica para o trabalho com literatura</b>. São Paulo: Atual, 2013.</p>					





## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
HISTÓRIA					
CARGA HORÁRIA ANUAL	40h/aula	CARGA HORÁRIA SEMANAL	1h/aula	PERÍODO LETIVO	1ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
<p>A História escolar no Ensino Médio tem como finalidade atuar nos processos de construção da identidade de adolescentes e jovens de modo que eles possam articular as dimensões do passado, do presente e do futuro na formação de sua consciência histórica. Nesta série em específico abordaremos o processo histórico a partir dos primórdios da humanidade e do desenvolvimento das primeiras civilizações no oriente próximo, na África e na Europa, em seus aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais. Nesta mesma perspectiva, buscaremos compreender a formação e o desenvolvimento das sociedades bizantina, islâmica e do ocidente medieval. A disciplina será trabalhada de modo a evidenciar que a História é uma Ciência elaborada com base no Método Histórico tomando como referências as diversas fontes escritas e não-escritas.</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
<p>AQUINO, R. S. L. et al. <b>História das sociedades:</b> das comunidades primitivas às sociedades medievais. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1980.</p> <p>BOULOS JÚNIOR, Alfredo. <b>História, sociedade &amp; cidadania.</b> 1º ano – 2ª ed. – São Paulo: FTD, 2016.</p> <p>HUBERMAN, Leo. <b>História da riqueza do homem.</b> Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.</p>					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<p>BLOCH, Marc. <b>A sociedade feudal.</b> Lisboa: Edições 70, 1987.</p> <p>FRANCO JUNIOR, Hilário. <b>O feudalismo.</b> São Paulo: Brasiliense, 1985.</p> <p>LE GOFF, Jacques. <b>Para um novo conceito de Idade Média.</b> Lisboa: Estampa, 1980.</p> <p>_____. <b>O apogeu da cidade medieval.</b> São Paulo: Martins Fontes, 1992.</p> <p>FOURQUIN, G. <b>História econômica do ocidente medieval.</b> Rio de Janeiro: Edições 70, 1991, p. 265.</p> <p>COULANGES, F. de. <b>A cidade antiga.</b> São Paulo: Martin Claret, 2002. (Col. A obra-prima de cada autor).</p> <p>FONTANA, Joseph. <b>Introdução ao estudo da história geral.</b> Bauru: EDUSC, 2000.</p>					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
HISTÓRIA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	2ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
<p>A História escolar no Ensino Médio tem como finalidade atuar nos processos de construção da identidade de adolescentes e jovens de modo que eles possam articular as dimensões do passado, do presente e do futuro na formação de sua consciência histórica. Nesta série em específico abordaremos o processo histórico a partir da Crise do Feudalismo e do surgimento do mundo moderno em seus aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais. Nesta mesma perspectiva, abordaremos o mundo moderno europeu, os povos originários americanos e a América colonial. Analisaremos as revoluções burguesas na Europa, os processos de independência na América e os movimentos sociais do século XIX. No Brasil do século XIX, buscaremos compreender a crise do sistema colonial e as estruturas do Brasil Independente. A disciplina será trabalhada de modo a evidenciar que a História é uma Ciência elaborada com base no Método Histórico tomando como referências, fontes escritas e não-escritas.</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
<p>BOULOS JÚNIOR, Alfredo. <b>História, sociedade &amp; cidadania</b>. 2º ano – 2ª ed. – São Paulo: FTD, 2016.</p> <p>FAUSTO, Boris. <b>História do Brasil</b>. São Paulo: EDUSP, 2000.</p> <p>HUBERMAN, Leo. <b>História da riqueza do homem</b>. Rio Janeiro: Guanabara, 1986.</p>					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<p>ELIAS, Norbert. <b>O processo civilizador: uma história dos costumes</b>. V. 1 e 2 São Paulo: Zahar, 1993.</p> <p>CARDOSO, Ciro Flamarion S. <b>América pré-colombiana</b>. São Paulo: Brasiliense, 1986.</p> <p>HOBSBAWM, E. J. A. <b>Era das Revoluções</b>. São Paulo: Paz e Terra, 1982.</p> <p>FREYRE, G. <b>Casa-grande &amp; senzala</b>. São Paulo: Global, 2004.</p> <p>HOLLANDA, S. B. de. A época colonial, v.2: administração, economia, sociedade. In: <b>História geral da civilização brasileira</b>. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2004.</p> <p>FURTADO, C. <b>Formação econômica do Brasil</b>. São Paulo: Companhia Nacional, 1997.</p> <p>SILVA, S. <b>Expansão cafeeira e origens da indústria no Brasil</b>. São Paulo: Editora Alfa-Omega, 1986.</p> <p>HOLLANDA, S. B. <b>Raízes do Brasil</b>. São Paulo: Cia das Letras, 1995.</p> <p>PRADO JR., C. <b>História econômica do Brasil</b>. São Paulo: Brasiliense, 1984.</p> <p>ANDERSON, P. <b>Linhagens do Estado absolutista</b>. São Paulo: Brasiliense, 1985. Trad. João Roberto Martins Filho.</p>					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
HISTÓRIA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	3ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
<p>A História escolar no Ensino Médio tem como finalidade atuar nos processos de construção da identidade de adolescentes e jovens de modo que eles possam articular as dimensões do passado, do presente e do futuro na formação de sua consciência histórica. Nesta série em específico abordaremos o processo histórico a partir da expansão imperialista europeia no século XIX. Buscaremos compreender os movimentos e acontecimentos sociais, políticos, econômicos e culturais do século XX e as principais questões do mundo atual. No contexto brasileiro, analisaremos a crise do império e o período republicano, em seus aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais. A disciplina será trabalhada de modo a evidenciar que a História é uma Ciência elaborada com base no Método Histórico tomando como referências as diversas fontes escritas e não-escritas.</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
<p>BOULOS JÚNIOR, Alfredo. <b>História, sociedade &amp; cidadania</b>. 3º ano – 2ª ed. – São Paulo: FTD, 2016.</p> <p>HOBBSAWM, E. <b>Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991</b>. São Paulo: Cia. das Letras, 1995.</p> <p>HOLLANDA, Sérgio Buarque. <b>História geral da civilização brasileira</b>. O Brasil Republicano. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004, t.3, v.1, p.249- 283.</p>					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<p>CARVALHO, J. M. de. <b>A formação das almas: o imaginário da República no Brasil</b>. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.</p> <p>HUBERMAN, Leo. <b>História da riqueza do homem</b>. Rio Janeiro: Guanabara, 1986.</p> <p>DE MASI, D. <b>O futuro do trabalho: fadiga e ócio na sociedade pós-industrial</b>. Rio de Janeiro: José Olympio, 2000.</p> <p>FAUSTO, Boris. <b>História do Brasil</b>. São Paulo: EDUSP, 2000.</p> <p>SILVA, S. <b>Expansão cafeeira e origens da indústria no Brasil</b>. São Paulo: Editora Alfa-Omega, 1986.</p> <p>FERNANDES, R. <b>O Trabalho no Brasil no limiar do século XXI</b>. São Paulo: LTR, 1995.</p> <p>ANTUNES, R.; SILVA, M. A. M. (Org.). <b>O Averso do Trabalho</b>. São Paulo: Expressão Popular, 2004.</p> <p>FURTADO, C. <b>Formação Econômica do Brasil</b>. 26. ed. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1997.</p> <p>MENDONÇA, S. <b>A industrialização brasileira</b>. São Paulo: Ed. Moderna, 1997.</p> <p>DEAN, W. A industrialização durante a República Velha. In: IGLÉSIAS, F. <b>A industrialização brasileira</b>. São Paulo: Brasiliense, 1994.</p>					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
GEOGRAFIA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	40h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	1ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
Introdução à Ciência Geográfica: formação e evolução da Ciência Geográfica; conceito primordiais da Ciência Geográfica; princípios geográficos. Cartografia: evolução da cartografia; orientação e localização; representações cartográficas; técnicas modernas. Sistemas terrestres: litosfera; atmosfera; hidrosfera; vegetação no Brasil e no mundo. Relação Sociedade-Natureza: conferências e movimentos sócio ambientais; desenvolvimento sustentável; problemas ambientais.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
MOREIRA, J.C & SENE, E. <b>Geografia geral e do Brasil</b> – espaço geográfico e globalização. volume 1. são paulo. Editora Scipione, 2011. ROSS, J. S. R. (Org.). <b>Geografia do Brasil</b> . 2. ed. São Paulo: Edusp, 2011. TEIXEIRA, W. et al. <b>Decifrando a Terra</b> . 2 ed. São Paulo: Oficina de textos, 2003.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
AB' SABER, Aziz Nacib. <b>Os domínios de natureza no Brasil</b> : potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2007. GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. <b>Geomorfologia e Meio Ambiente</b> . Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. MENDES, V. A. (Org.). <b>Geologia e recursos minerais do estado de Alagoas</b> : escala 1:250.000. Recife: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2017. PERH-AL. <b>Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Alagoas</b> . Relatório Síntese, v. 1. Fortaleza: 2010, 340 p. GOVERNO DE ALAGOAS. <b>Perfil municipal. Maceió: Secretaria de Estado do Planejamento e do Desenvolvimento Econômico</b> , 2014.					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
GEOGRAFIA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	2ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
<p>Geografia da produção: os ciclos industriais; classificação das indústrias; processos produtivos; industrialização brasileira. Demografia geral e do Brasil: conceitos demográficos; fases do crescimento demográfico; teorias demográficas; estrutura etária e setores da economia; movimentos migratórios e exclusão social. Urbanização geral e do Brasil: conceitos; o fenômeno desigual da urbanização; rede e hierarquia urbana; problemas urbanos; planejamento e políticas para o espaço urbano. Espaço agrário no mundo e no Brasil: sistemas agropecuários; estrutura fundiárias e conflitos; agronegócio e agricultura camponesa; fronteiras agrícolas e multiterritorialidade.</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
<p>ANDRADE, M. C. de. <b>A Terra e o Homem do Nordeste</b>. 8ª edição. Editora Cortez, 2005. CORRÊA, R. L. <b>Estudo sobre a rede urbana</b>. São Paulo: Editora Bertrand do Brasil, 2006. DAMIANI, A. L. <b>População e geografia</b>. São Paulo: Editora Contexto, 2001.</p>					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<p>CARLOS, A. F. <b>A cidade</b>. São Paulo: Contexto, 1999. GEORGE, P. <b>Geografia da população</b>. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 1991. OLIVEIRA, A. U. de. <b>Modo capitalista de produção e agricultura</b>. São Paulo: Editora Ática, 1995. ROSS, J. S. R. (Org.). <b>Geografia do Brasil</b>. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2011. SANTOS, M. <b>Por uma outra globalização - do pensamento único à consciência universal</b>. São Paulo: Record, 2000.</p>					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
GEOGRAFIA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	40h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	1h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	3ª Série
<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
<b>EMENTA</b>					
<p>Geopolítica no século XX: imperialismo; o mundo entre guerras, da Guerra Fria a Multipolaridade. Globalização: evolução do sistema capitalista; rede e fluxos; sistemas de transportes e telecomunicações; blocos econômicos e comércio internacional; neoliberalismo; o Brasil no processo de globalização. Conflitos armados no mundo: conceito de Estado e Nação; etnia e modernidade; dinâmica dos conflitos atuais; xenofobia; separatismo (étnico, religioso, nacionalista); terrorismo; guerrilha; guerra preventiva; refugiados. Regionalização do Brasil: formação do território; regionalização do IBGE; complexos regionais macroeconômicos; regionalização concentrada.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<p>ANDRADE, M. <b>Geografia: ciência da sociedade</b>. 2. ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE. CASTELLS, Manuel. <b>A sociedade em rede</b>. São Paulo: Paz e Terra. MOREIRA, J.C &amp; SENE, E. <b>Geografia geral e do Brasil – espaço geográfico e globalização</b>. volume 3. São Paulo. Editora Scipione.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<p>BRÜSEKE, Franz. O problema do desenvolvimento sustentável. In: CAVALCANTI, Clóvis (Org.). <b>Desenvolvimento e a natureza: estudos para uma sociedade sustentável</b>. São Paulo: Cortez. CAPEL, H. <b>Geografia contemporânea: introdução ao pensamento geográfico</b>. 2. ed. Maringá: Eduem. COELHO, Marcos. <b>Geografia geral: o espaço natural e socioeconômico</b>. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2005. MOREIRA, J.C &amp; SENE, E. <b>Geografia geral e do Brasil – espaço geográfico e globalização</b>. volume 1. São Paulo. Editora Scipione. MOREIRA, J.C &amp; SENE, E. <b>Geografia geral e do Brasil – espaço geográfico e globalização</b>. volume 2. São Paulo. Editora Scipione. SANTOS, Milton. <b>Técnica, Espaço, Tempo: globalização e meio técnico-científico informacional</b>. 5. ed. São Paulo: Edusp. _____. <b>Por uma outra globalização – do pensamento único à consciência universal</b>. Rio de Janeiro: Record, 2006.</p>					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
QUÍMICA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	1ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
Modelos atômicos; Distribuição Eletrônica e a Tabela Periódica e suas propriedades; Ligações Químicas, Geometria Molecular e as Forças Intermoleculares. Funções Inorgânicas e as Reações Químicas. Estequiometria das Reações Químicas e os Cálculos de Rendimento.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
BROWN, T.L.; LEMEY JR, H.E.; BURTEN, B.E.; BURDGE, J.R. <b>Química: a ciência central</b> . São Paulo: Pearson Prentice Hall. CHANG, R. <b>Química Geral</b> – conceitos e propriedades. Porto Alegre: Bookman MARTHA REIS, <b>Química Geral</b> . São Paulo: Ed. FTD.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
IATKINS, P.; LORETTA, J. <b>Princípios de Química</b> - Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. Bookman. KOTZ, J. C.; TREICHEL JUNIOR, P. M. <b>Química e Reações Químicas</b> . São Paulo: Pioneira Thomson Learning.					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
QUÍMICA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	3ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
Estudo do Carbono e as Cadeias Carbônicas. Funções Orgânicas. Estruturas e Propriedades Físicas dos Compostos Orgânicos. Isomeria em Química Orgânica. Reações Orgânicas. Polímeros.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
BROWN, T.L.; LEMEY JR, H.E.; BURTEN, B.E.; BURDGE, J.R. <b>Química</b> : a ciência central. São Paulo: Pearson Prentice Hall. CHANG, R. <b>Química Geral</b> – conceitos essenciais. Porto Alegre: Bookman MARTHA REIS, <b>Química Geral</b> . São Paulo: Ed. FTD.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
ATKINS, P.; LORETTA, J. <b>Princípios de Química</b> - Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. Bookman. KOTZ, J. C.; TREICHEL JUNIOR, P. M. <b>Química e Reações Químicas</b> . São Paulo: Pioneira Thomson Learning.					





## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
MATEMÁTICA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	120h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	3h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	1ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
Conjuntos numéricos, funções, função afim, função quadrática, função exponencial, função logarítmica e sequências.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
IEZZI, Gelson et al. <b>Matemática: ciências e aplicações: ensino médio</b> , volume 1. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. SOUZA, Joamir. GARCIA, Jacqueline. <b>Contato Matemática 1º Ano</b> . São Paulo: FTD, 2016.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
PAIVA, M. <b>Matemática Paiva: volume 1</b> . São Paulo: Moderna. LIMA, Elon Lages et al. <b>A matemática do ensino médio: volume 1</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: SBM SHITSUKA, R. et al. <b>Matemática fundamental para tecnologia</b> . 1.ed. São Paulo: Érica. CHAVANTE, Eduardo. PRESTES, Diego. <b>Coleção Matemática Quadrante</b> . Volume 1. 1 ed. São Paulo: Edições SM.					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
MATEMÁTICA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	120h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	3h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	2ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
Geometria Plana e Espacial, Matrizes, Determinantes, Sistemas Lineares, Trigonometria, Análise Combinatória e Probabilidade.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
IEZZI, Gelson et al. <b>Matemática: ciências e aplicações:</b> volume 2. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. SOUZA, Joamir. GARCIA, Jacqueline. <b>Contato e Matemática 2º Ano.</b> São Paulo: FTD, 2016.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
PAIVA, M. <b>Matemática Paiva:</b> volume 2. São Paulo: Moderna. LIMA, Elon Lages et al. <b>A matemática do ensino médio:</b> volume 2. 9. ed. Rio de Janeiro: SBM. CHAVANTE, Eduardo. PRESTES, Diego. <b>Coleção Matemática Quadrante.</b> Vol. 02. 1 ed. São Paulo: Edições SM.					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
MATEMÁTICA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	3ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
Matemática financeira, Estatística, Geometria Analítica, Números complexos; Polinômios e equações polinomiais.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
IEZZI, Gelson et al. <b>Matemática: ciência e aplicações</b> : volume 3. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. SOUZA, Joamir. GARCIA, Jacqueline. <b>Contato Matemática 3º Ano</b> . São Paulo: FTD, 2016.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
PAIVA, M. <b>Matemática Paiva</b> : volume 3. São Paulo: Moderna. LIMA, Elon Lages et al. <b>A matemática do ensino médio</b> : volume 3. 9. ed. Rio de Janeiro: SBM, CHAVANTE, Eduardo. PRESTES, Diego. <b>Coleção Matemática Quadrante</b> . Vol. 03. 1 ed. São Paulo: Edições SM.					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
ARTES					
CARGA HORÁRIA ANUAL	80h/aula	CARGA HORÁRIA SEMANAL	2h/aula	PERÍODO LETIVO	1ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
<p>A função da arte na sociedade. A arte como linguagem. Criatividade e processos de criação. Compreensão da arte como conhecimento e experiência estética, em diferentes contextos históricos e sociocultural. Aplicabilidade de diferentes técnicas para a produção artística. Análise crítica da obra de arte no seu contexto em suas várias vertentes e desdobramentos. Conhecimento sobre o patrimônio artístico-cultural brasileiro na formação da nossa identidade. A arte como produção do sensível dentro de uma perspectiva humanística, reflexiva e crítica dos sujeitos. Tecnologia e novas mídias aplicadas à produção artística.</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
<p>BOAL, Augusto. <b>Jogos para atores e não atores</b>. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2007. GOMBRICH, Eric H. <b>A história da arte</b>. Tradução de Álvaro Cabral. 16. ed. Rio de Janeiro : LTC, 1999. MASSIN, Jean e Brigitte. <b>História da música ocidental</b>. Tradução de Maria Teresa Resende Costa, Carlos Sussekind, Ângela Ramalho Viana. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 1997. BOUCIER, Paul. <b>História da dança no Ocidente</b>. São Paulo: Martins Fontes, 2001.</p>					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<p>ANDRADE, Mário de. <b>Aspectos da música brasileira</b>. Belo Horizonte – Rio de Janeiro: Ed. Vila Rica, 1991. ARCHER, Michael. <b>Arte Contemporânea – Uma História Concisa</b>. São Paulo :WMF Martins Fontes, 2012. CASCUDO, Luís da C. <b>Antologia do Folclore Brasileiro</b>. São Paulo: Global, 2001. FISCHER, Ernst. <b>A necessidade da arte</b>. Guanabara, RJ: Koogan, 2007. MED, Bohumil. <b>Teoria da Música</b>. 5ª edição 2017. Brasília-DF, Musimed. MELLO, Luiz Gonzaga de. <b>Antropologia - Iniciação, Teoria e Temas</b>. Petrópolis: Ed. Vozes, 1987.</p>					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
SOCIOLOGIA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	40h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	1h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	1ª Série
<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
<b>EMENTA</b>					
Indivíduo, Cultura e Sociedade. Sociologia enquanto ciência.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
ARON, Raymond. <b>As etapas do pensamento sociológico</b> . São Paulo: MartinsFontes, 1999. AYALA, Marcos; AYALA, Maria Ignez Novais. <b>Cultura popular no Brasil</b> . 2ed. São Paulo: Ática, 1995. BAUMAN, Zygmunt; MAY, Tim. <b>Aprendendo a pensar a sociologia</b> . Rio de Janeiro: Zahar, 2010.					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
CASTRO, Anna Maria de; DIAS, Edmundo. <b>Introdução ao pensamento sociológico</b> . 5ed. Rio de Janeiro: Eldora do Tijuca. COHN, Gabriel(org.). <b>Sociologia: para ler os clássicos – Durkheim, Marx, Weber</b> . 2 ed. Rio de Janeiro: Azougue COLLINS, Randall. <b>Quatro tradições sociológicas</b> . Petrópolis, RJ: Vozes TOMAZI, Nelson Dácio. <b>Sociologia para o Ensino Médio</b> . São Paulo: atual TURNER, Jonathan H. <b>Sociologia: conceitos e aplicações</b> . São Paulo: Makron Books					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
SOCIOLOGIA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	40h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	1h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	2ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
Poder, cultura, política e Estado.					
Bibliografia Básica e Complementar					
BOBBIO, Norberto. <b>Estado, governo, sociedade:</b> por uma teoria geral da política. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987,					
BOURDIEU, Pierre. <b>O poder simbólico.</b> Lisboa: DIFEL, 1989.					
_____. <b>A dominação masculina.</b> Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
CASTELLS, Manuel. <b>Redes de indignação e esperança:</b> movimentos sociais na era da internet. Rio de Janeiro: Zahar.					
DAMATTA, Roberto. <b>O que faz o Brasil, Brasil.</b> Rio de Janeiro: Rocco.					
FERNANDES, Florestan. <b>A integração do negro na sociedade de classes:</b> o legado da “raça branca”. São Paulo: Editora Globo.					
FOUCAULT, Michel. <b>História da sexualidade 3:</b> o cuidado de si. Rio de Janeiro: Editora Graal.					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
SOCIOLOGIA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	40h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	1h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	3ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
Mundo do trabalho, cultura e organização produtiva.					
Bibliografia Básica e Complementar					
ANTUNES, Ricardo. <b>Os sentidos do trabalho</b> : ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. 3.ed. São Paulo: Boitempo, 2000. _____; BRAGA, Ruy. (Orgs.). <b>Infoproletários</b> : degradação real do trabalho virtual. São Paulo: Boitempo, 2009. BAUMAN, Zygmunt. <b>Modernidade líquida</b> . Rio de Janeiro: Zahar, 2001.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
BAUMAN, Zygmunt. <b>Vida para o consumo</b> : a transformação das pessoas em mercadorias, Rio de Janeiro: Zahar, 2008. CASTELLS, Manuel. <b>A sociedade em rede - A era da informação: economia, sociedade e cultura</b> . vol.I, São Paulo: Paz e Terra, 2001. CHESNAIS, François. <b>A mundialização do capital</b> . São Paulo: Xamã, 1996. GARCÍA CANCLINI, Néstor. <b>As culturas populares no capitalismo</b> . São Paulo: Brasiliense, 1983. GENTILLI, Pablo. (org.). <b>Globalização excludente</b> : desigualdade, exclusão e democracia na nova ordem mundial. 3. ed. Petrópolis: Vozes; Buenos Aires: CLACSO, 2000. (Coleção A Outra Margem).					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
FILOSOFIA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	40h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	1h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	1ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
Introdução à Filosofia, origens da Filosofia, Filosofia antiga, problemas da Filosofia helenística, realidade e percepção e elementos da Filosofia Medieval.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. <i>Filosofando: Introdução à Filosofia</i> . 4. ed. São Paulo: Moderna, 2009. CHAUÍ, Marilena. <i>Introdução à História da Filosofia: dos pré - socráticos a Aristóteles</i> . Vol 1. São Paulo: Companhia das Letras, 2002. COTRIM, Gilberto. <i>Fundamentos de Filosofia</i> . São Paulo: Saraiva, 2010. GILSON, Etienne. <i>A Filosofia Na Idade Média</i> . Trad. Eduardo Brandão. São Paulo: MARTINS FONTES, 1995.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
Agostinho. <i>A Trindade</i> . in: DARIO ANTISERI, Giovanni Reale. <i>História da Filosofia: Antigüidade e Idade Média</i> . 5º Edição. (Coleção Filosofia). São Paulo: Paulus, 1991. CHAUÍ, Marilena. <i>Iniciação à Filosofia</i> . São Paulo: Editora Ática, 2014. FIGUEIREDO, Vinicius (org). <i>Filosofia: temas e percursos</i> . São Paulo: Berlendis & Vertecchia Editores, 2016. MARCONDES, Danilo. <i>Textos Básicos de Filosofia</i> . Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2000. NIETZSCHE, F. <i>A Filosofia na época clássica dos gregos</i> . Rio de Janeiro: Elfos, 1995. VERNANT, Jean Pierre. <i>Mito e pensamento entre os gregos</i> . São Paulo, Difusão Européia do Livro, 1973.					





## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
FILOSOFIA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	40h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	1h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	2ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
Tópicos de Epistemologia, problemas da verdade, Filosofia Moderna, Teorias do Conhecimento, princípios lógicos, falácias, lógica simbólica, aspectos da filosofia da linguagem e redes e informação.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. <b>Filosofando</b> : Introdução à Filosofia. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2009. CASSIN, Bárbara. <b>Aristóteles e logos</b> . Trad. Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Loyola, 1999. CHAUÍ, Marilena. <b>Introdução à História da Filosofia</b> : dos pré - socráticos a Aristóteles. Vol 1. São Paulo: Companhia das Letras, 2002. COTRIM, Gilberto. <b>Fundamentos de Filosofia</b> . São Paulo: Saraiva, 2010.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
ALONSO, Augusto H. <b>Ética das profissões</b> . São Paulo: Edições Loyola, 2006 CHAUÍ, Marilena. <b>Iniciação à Filosofia</b> . São Paulo: Editora Ática, 2014. FIGUEIREDO, Vinicius (org). <b>Filosofia</b> : temas e percursos. São Paulo: Berlendis & Vertecchia Editores, 2016. MAQUIAVEL, N. <b>O Príncipe</b> , São Paulo, Abril Cultural PLATÃO. <b>A República</b> , Belém, Ed. da UFPA REALE, Giovanni; ANTISERI, Dário. <b>História de filosofia</b> . São Paulo: Paulus, 2004.					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
FILOSOFIA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	40h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	1h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	3ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
<p>Política e poder, panorama histórico-filosófico da política, democracia e cidadania, panorama histórico-filosófico da ética, liberdade e responsabilidade, Filosofia contemporânea, aspectos da Filosofia da tecnologia, natureza do conhecimento tecnológico, relação homem máquina, tecnologia e poder, implicações socioeconômicas da tecnologia e noções de Estética.</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
<p>ADORNO, Theodor / HORKHEIMER, Max. <b>Dialética do Esclarecimento, fragmentos filosóficos</b>. Tradução: Guido Antônio de Almeida. Jorge Zahar Ed. Rio de Janeiro: 1985</p> <p>ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. <b>Filosofando: Introdução à Filosofia</b>. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2009.</p> <p>CHAUÍ, Marilena. <b>Introdução à História da Filosofia: dos pré - socráticos a Aristóteles</b>. Vol 1. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.</p> <p>FIGUEIREDO, Vinicius (org). <b>Filosofia: temas e percursos</b>. São Paulo: Berlendis &amp; Vertecchia Editores, 2016.</p>					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<p>BENJAMIN, Walter. A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica. In: <b>Obras Escolhidas Magia e Técnica, Arte e política</b>. Tradução: Sérgio Paulo Rouanet. Prefácio: Jeanne Marie Gagnebin. Brasiliense. São Paulo: 1996.</p> <p>FOUCAULT, Michel. Soberania e disciplina. In: <b>Microfísica do poder</b>. Martins Fontes. São Paulo: 2008.</p> <p>HABERMAS, Jürgen. <b>Mudança estrutural da esfera pública, investigações sobre uma categoria da sociedade burguesa</b>. Tradução: Denilson Luís Werle. Unesp. São Paulo, 2011.</p> <p>MARCONDES, Danilo. <b>Textos Básicos de Filosofia</b>. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2000.</p> <p>MARX, Karl. Prefácio. In. <b>Contribuição à crítica da economia política</b>. Trad. Florestan Fernandes. Expressão Popular. São Paulo: 2008.</p> <p>NIETZSCHE, Friedrich. <b>A genealogia da moral</b>. Tradução: Renato Zwick. L&amp;PM. Porto Alegre: 2005.</p>					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
LÍNGUA INGLESA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	2ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
Desenvolvimento de práticas sócio-discursivas em língua inglesa: leitura, escrita e oralidade, possibilitando a criação de espaços de construção de sentidos em língua inglesa. Estudo de elementos morfosintáticos, semânticos e fonológicos da língua inglesa. Integração da língua inglesa com a área técnica por meio da discussão de temas específicos relacionados a cada área.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
MICHAELIS: <b>Dicionário escolar inglês: inglês-português, português-inglês</b> . 2. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2009. MURPHY, Raymond. <b>Essential grammar in use: a self-study reference and practice book for elementary learners of English</b> . 4th ed. Cambridge: Cambridge University, 2015. MUNHOZ, Rosângela. <b>Inglês instrumental, estratégias de leitura</b> . Módulos I e II. 4 edição. São Paulo: Texto Novo, 2004.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
HARDING, K. <b>English for specific purpose</b> . Oxford: Oxford University press, 2008. SOUZA, Adriana Grade Fiori et al. <b>Leitura em Língua inglesa; uma abordagem instrumental</b> . São Paulo: Disal, 2005. RAMOS, Rosilda de Castro; DAMIÃO, Silvia Mastrovalgy. CASTRO, Solange Ricardo de. (Orgs) <b>Experiências didáticas no ensino-aprendizagem de língua inglesa em contextos diversos</b> . Campinas: Mercado de Letras, 2015. SOUZA, Adriana Grade Fiori et al. <b>Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental</b> . 2. ed. atual. São Paulo: Disal, 2005.					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
LÍNGUA INGLESA					
CARGA HORÁRIA ANUAL	80h/aula	CARGA HORÁRIA SEMANAL	2h/aula	PERÍODO LETIVO	3ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
Desenvolvimento de práticas sócio-discursivas em língua inglesa: leitura, escrita e oralidade, possibilitando a criação de espaços de construção de sentidos em língua inglesa. Estudo de elementos morfosintáticos, semânticos e fonológicos da língua inglesa. Integração da língua inglesa com a área técnica por meio da discussão de temas específicos relacionados a cada área.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
MICHAELIS: <b>Dicionário escolar inglês: inglês-português, português-inglês</b> . 2. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2009. MURPHY, Raymond. <b>Essential grammar in use: a self-study reference and practice book for elementary learners of English</b> . 4th ed. Cambridge: Cambridge University, 2015. MUNHOZ, Rosângela. <b>Inglês instrumental, estratégias de leitura</b> . Módulos I e II. 4 edição. São Paulo: Texto Novo, 2004.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
HARDING, K. <b>English for specific purpose</b> . Oxford: Oxford University press, 2008. SOUZA, Adriana Grade Fiori et al. <b>Leitura em Língua inglesa; uma abordagem instrumental</b> . São Paulo: Disal, 2005. RAMOS, Rosilda de Castro; DAMIÃO, Silvia Mastrovalgy. CASTRO, Solange Ricardo de. (Orgs) <b>Experiências didáticas no ensino-aprendizagem de língua inglesa em contextos diversos</b> . Campinas: Mercado de Letras, 2015. SOUZA, Adriana Grade Fiori et al. <b>Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental</b> . 2. ed. atual. São Paulo: Disal, 2005.					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
FÍSICA					
CARGA HORÁRIA ANUAL	80h/aula	CARGA HORÁRIA SEMANAL	2h/aula	PERÍODO LETIVO	1ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
Grandezas e Unidades de Medida. Movimento Retilíneo Uniforme e Uniformemente Variado. Movimento Bidimensional. Leis da Dinâmica. Trabalho de uma Força e Potência. Sistemas Conservativos. Hidrostática. Gravitação.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
HELOU, D; GUALTER, J. B; NEWTON, V. B. <b>Física 1: Mecânica</b> . 1. ed. São Paulo: Editora RAMALHO JÚNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. <b>Os fundamentos da física 1: Mecânica</b> . 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007. 532 p. ISBN: 9788516056575. SAMPAIO, José Luiz; CALÇADA, Caio Sérgio. <b>Universo da Física 1: Mecânica</b> . 2. ed. São Paulo: Atual, 2005a. (1º ano).					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
BISCUOLA, Gualter José; VILLAS BÔAS, Newton; DOCA, Ricardo Helou. <b>Física: Ensino médio</b> , volume 1. São Paulo: Saraiva, 2010. 448 p. ISBN: 9788502084995. BONJORNIO, José Roberto; RAMOS, Clinton Márcico. <b>Física 1</b> . São Paulo: FTD, 1992. 320 p. ISBN: 8532204856. MÁXIMO, A; ALVARENGA, B. <b>Física: Contexto e Aplicações 1</b> . 2. ed. São Paulo: Scipione, v. 1. Saraiva. v. 1. YAMAMOTO, K; FUKU, L, F. <b>Física 1 para o ensino médio: Mecânica</b> . 4. ed. São Paulo: Saraiva. v. 1.					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
FÍSICA					
CARGA HORÁRIA ANUAL	80h/aula	CARGA HORÁRIA SEMANAL	2h/aula	PERÍODO LETIVO	2ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
Escala Termométrica. Dilatação Térmica. Calorimetria. Termodinâmica. Ondulatória. Acústica. Óptica Geométrica: Reflexão e Espelhos. Óptica Geométrica: Refração e Lentes.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
HELOU, D; GUALTER, J. B; NEWTON, V. B. <b>Física 2: Termologia, ondulatória e óptica</b> . 1. ed. São Paulo: Editora Saraiva, v. 2. RAMALHO JÚNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. <b>Os fundamentos da física 2: termologia, óptica, ondas</b> . 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007. SAMPAIO, José Luiz; CALÇADA, Caio Sérgio. <b>Universo da Física 2: Hidrostática, termologia, óptica</b> . 2. ed. São Paulo: Atual, 2005b. (2º ano).					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
BISCUOLA, Gualter José; VILLAS BÔAS, Newton; DOCA, Ricardo Helou. Física: <b>Ensino médio, volume 2</b> . São Paulo: Saraiva, 2010. BONJORNIO, José Roberto; RAMOS, Clinton Márcico. <b>Física 2</b> . São Paulo: FTD, 1992. MÁXIMO, A; ALVARENGA, B. <b>Física: Contexto e Aplicações 2</b> . 2. ed. São Paulo: Scipione. v. 2. YAMAMOTO, K; FUKU, L, F. <b>Física 2 para o ensino médio: Termologia, óptica, ondulatória</b> . 4. ed. São Paulo: Saraiva. v. 2.					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
FÍSICA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	3ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
Processos de Eletrização. Força Elétrica. Campo Elétrico. Trabalho e Potencial Elétrico. Corrente Elétrica. Medidas Elétricas Circuitos Elétricos. Magnetismo. Eletromagnetismo					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
HELOU, D; GUALTER, J. B; NEWTON, V. B. <b>Física 3: Eletricidade, Física Moderna</b> . 1. ed. São Paulo: Editora Saraiva. v. 3. RAMALHO JÚNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. <b>Os fundamentos da física 3: Eletricidade, Introdução à Física Moderna e Análise Dimensional</b> . 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007. SAMPAIO, José Luiz; CALÇADA, Caio Sérgio. <b>Universo da Física 3: Ondulatória, eletromagnetismo, física moderna</b> . 2. ed. São Paulo: Atual, 2005c. (3º ano).					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
BISCUOLA, Gualter José; VILLAS BÔAS, Newton; DOCA, Ricardo Helou. <b>Física: Ensino médio</b> , volume 3. São Paulo: Saraiva, 2010. BONJORNIO, José Roberto; RAMOS, Clinton Márcico. <b>Física 3</b> . São Paulo: FTD, 1992. MÁXIMO, A; ALVARENGA, B. <b>Física: Contexto e Aplicações 3</b> . 2. ed. São Paulo: Scipione, v. 3. YAMAMOTO, K; FUKU, L, F. <b>Física 3 para o ensino médio: Eletricidade, Física Moderna</b> . 4. ed. São Paulo: Saraiva. v. 3.					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
EDUCAÇÃO FÍSICA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	1ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
<p>A disciplina de Educação Física busca valorizar e estimular o movimento como forma de construção de uma cultura de expressão corporal. Estabelecimento de relações da imagem corporal no meio social e suas consequências na saúde. Constitui-se um instrumento pedagógico que favorece a dimensão sociocultural no âmbito escolar. Promove a integração sócio-educacional com os domínios cognitivos, motores e afetivos, enfocando a esquematização corporal e contribuindo para formação educacional crítica. Favorece a análise dos efeitos fisiológicos do exercício físico no corpo humano, o conhecimento das práticas desportivas e alternativas em várias modalidades fornecendo subsídio para o condicionamento físico, melhoria da qualidade de vida, saúde, atividade laboral e adaptada. Formação de sujeitos que possam analisar e transformar suas práticas corporais, tomando e sustentando decisões éticas, conscientes, reflexivas e inclusivas.</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
<p>AMADIO, Alberto Carlos; BARBANTI, Valdir J.; BENTO, Jorge Olimpio; MARQUES, Antonio T. <b>Esporte e Atividade Física</b>. 1ª Ed. Manole, 2001.</p> <p>ARENA, Simone Sagres. <b>Exercício e Qualidade de Vida: Avaliação, prescrição e planejamento</b>. São Paulo: Phorte, 2009;</p> <p>CATUNDA, Ricardo. <b>Brincar, criar, vivenciar na escola</b>. Sprint, 2004;</p>					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<p>GUISELINI, Mauro. <b>Aptidão física, saúde, bem estar: fundamentos teóricos e exercícios práticos</b>. 2ª Ed. São Paulo: Phorte, 2006;</p> <p><b>Manual de Educação Física: Esporte e recreação por idades</b>. TRADUÇÃO: Adriana de Almeida; Flavia Ferreira dos Santos; Mônica Iglesias de Cirone. Ed. MMXII, Cultural S.A.</p> <p>MELHEM, Alfredo. <b>A prática da Educação Física na Escola</b>. Rio de Janeiro: Sprint, 2009;</p> <p>OGATA, Alberto. <b>Guia prático de qualidade de vida: como planejar e gerenciar o melhor programa para sua empresa</b>. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009;</p> <p>PITANGA, Francisco José Godim. <b>Epidemiologia da atividade Física, do exercício e da saúde</b>. 3ª Ed. revisada e ampliada. São Paulo: Phorte, 2010;</p> <p>SOLER, Reinaldo. <b>Educação Física Escolar</b>. Sprint, 2003;</p> <p>VALENTINI, Nadia Cristina. <b>Ensinando Educação Física nas séries iniciais: Desafios e Estratégias</b>. 2ª Ed. Canoas: Unilasalle, Salles, 2006.</p>					





## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
EDUCAÇÃO FÍSICA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	2ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
<p>A disciplina de Educação Física busca valorizar e estimular o movimento como forma de construção de uma cultura de expressão corporal. Apresenta-se como forma de instrumento pedagógico e sociocultural no âmbito escolar, buscando a integração sócio-educacional com os domínios cognitivos, motores e afetivos, enfocando a esquematização corporal e contribuindo para formação educacional de modo a estimular a capacidade crítica e desenvolvimento da consciência para melhoria da qualidade de vida.</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
<p>AMADIO, Alberto Carlos; BARBANTI, Valdir J.; BENTO, Jorge Olimpio; MARQUES, Antonio T. <b>Esporte e Atividade Física</b>. 1ª Ed. Manole, 2001.</p> <p>ARENA, Simone Sagres. <b>Exercício e Qualidade de Vida: Avaliação, prescrição e planejamento</b>. São Paulo: Phorte, 2009;</p> <p>LUZIMAR, Teixeira. <b>Atividade física adaptada e saúde: da teoria a prática</b>. São Paulo: Phorte, 2008;</p> <p>MELHEM, Alfredo. <b>A prática da Educação Física na Escola</b>. Rio de Janeiro: Sprint, 2009.</p>					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<p>COUTINHO, Nilton Ferreira. <b>Basquetebol na Escola: da iniciação ao treinamento</b>. Rio de Janeiro. 3ª Ed.: Sprint, 2007;</p> <p>FERREIRA, Solange L.; BARBOSA, Adriana G.; FERNANDES, Luciana C.; DRAEGER, Magda; PAULO, Rosana Hallak. <b>RECREAÇÃO JOGOS RECREAÇÃO</b>. Rio de Janeiro: 4ª edição: Sprint, 2000;</p> <p>LEMO, Ailton. <b>Voleibol Escolar</b>. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2006.</p> <p>MUTTI, Daniel. <b>Futsal: Da iniciação ao alto nível</b>. 2ª Ed. São Paulo: Phorte, 2003.</p> <p>BACURAU, Reury Frank. <b>Nutrição e Suplementação Esportiva</b>. 6ª Ed. São Paulo: Phorte, 2009.</p>					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
BIOLOGIA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	1ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
Introdução ao Estudo da Biologia. Química Celular: componentes inorgânicos e orgânicos. Citologia: envoltórios celulares, citoplasma e núcleo. Processos de Divisão Celular. Ecologia.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
AMABIS, José Mariano & MARTHO, Gilberto Rodrigues. <b>Biologia Moderna</b> . Vol. 1, 1ª Ed. São Paulo: Moderna, 2016. LINHARES, Sérgio. GEWANDSZNAJDER, Fernando. <b>Biologia hoje</b> . Volume I São Paulo. Ática, 2016. LOPES, Sônia Godoy B. Carvalho. <b>Introdução à Biologia e Origem da Vida, Citologia, Reprodução e Embriologia, Histologia</b> . 1ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2002. 1v.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
PAULINO, Wilson Roberto. <b>Citologia e Histologia</b> . 1ª Ed. São Paulo: Ática, 2005. 1v. SILVA Júnior, César da & SASSON, Sezar. <b>As Características da Vida, Biologia Celular, Vírus entre moléculas e células, A origem da Vida e Histologia Animal</b> . 8ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2005. OBRA COLETIVA. <b>Ser Protagonista: Biologia</b> , 1º ano, 2º ano e 3º ano do ensino médio. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2013.					

## 11.2 Núcleo Integrador



### EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
LÍNGUA ESPANHOLA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	3ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
A Língua Espanhola compreendida como prática social, englobando leitura, escrita e oralidade e fornecendo subsídios teórico-práticos que facilitem o desenvolvimento linguístico-discursivo, dentro de uma perspectiva sociocultural. A Língua Espanhola integrada à área técnica através da utilização de textos específicos de cada curso, assim como o trabalho com temas que possibilitem a formação cidadã e profissional dos estudantes.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
COIMBRA, Ludmila; CHAVES, Luíza Santana; BARCIA, Pedro Luis. <b>Cercanía joven</b> . São Paulo: Edições SM, 2016. FREITAS, L. M. A. de; COSTA, E. G. de M. <b>Sentidos en la lengua española</b> . São Paulo: Richmond, 1ª ed, 2016. MILANI, Esther Maria. <b>Nuevo Listo</b> Español a través de textos + cuaderno de exámenes. São Paulo: Moderna, 2ª Ed, 2012.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
CHOZAS, Diego. <b>Dificultades del español para brasileños</b> . Madrid: SM Ediciones, 2003. FANJUL, Adrián. <b>Gramática de Español Paso a Paso</b> . São Paulo: Ed. Santillana, 2005. MILANI, Esther Maria. <b>Gramática de Espanhol para brasileiros</b> . São Paulo: Ed. Saraiva, 2011. Diccionario <b>SEÑAS</b> . São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2013. VRANIC, Gordana. <b>Hablar por los codos</b> : frases para un español cotidiano. Espanha: EGEDSA, 2016.					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
QUÍMICA					
CARGA HORÁRIA ANUAL	80h/aula	CARGA HORÁRIA SEMANAL	2h/aula	PERÍODO LETIVO	2ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
Compreender os conceitos básicos de soluções e as concentrações relacionando a situações diárias; Compreender a Termoquímica nas situações cotidianas por meio das leis da termodinâmica e as reações de combustão e suas implicações ao meio ambiente; Reconhecer a Cinética Química e suas aplicações; Compreender a eletroquímica e suas aplicações no cotidiano quanto aos processos de corrosão, pilhas e revestimento de metais (eletrólise).					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
BROWN, T.L.; LEMEY JR, H.E.; BURTEN, B.E.; BURDGE, J.R. <b>Química</b> : a ciência central. São Paulo: Pearson Prentice Hall. CHANG, R. <b>Química Geral</b> – conceitos essências. Porto Alegre: Bookman MARTHA REIS, <b>Química Geral</b> . São Paulo: Ed. FTD.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
ATKINS, P.; LORETTA, J. <b>Princípios de Química</b> -Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. Bookman. KOTZ, J. C.; TREICHEL JUNIOR, P. M. <b>Química e Reações Químicas</b> . São Paulo: Pioneira Thomson Learning.					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
BIOLOGIA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	2ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
Histórico, abrangência e desenvolvimento da Microbiologia; Classificação dos microorganismos: Morfologia; Morfologia das bactérias; Metabolismo microbiano; Nutrição, respiração e reprodução bacteriana; Taxonomia e Sistemática; Evolução; Vírus: Características gerais; Moneras; Protistas; Fungos: Características gerais, morfologia e reprodução; Vegetais; Animais; Fisiologia Humana.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
AMABIS, José Mariano. <b>Biologia dos Organismos</b> . 2ª Ed. São Paulo: Moderna, 2004. 2v. LINHARES, Sérgio & GEWANDSZNAJDER, Fernando. <b>Biologia Hoje: Os Seres Vivos</b> . 11ª Ed. São Paulo: Ática, 2003. 2v. LOPES, Sônia Godoy B. Carvalho. <b>Introdução ao estudo dos seres vivos, vírus, monera, protista, fungi, as plantas e os animais</b> . 2ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2003. 2v.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
PAULINO, Wilson Roberto. <b>Os seres vivos</b> . 1ª Ed. São Paulo: Ática, 2005. 2v. SILVA Júnior, César da & SASSON, Zesar. <b>Seres vivos: estrutura e função</b> . 8ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2005. 2v. OBRA COLETIVA. <b>Ser Protagonista: Biologia, 1º ano, 2º ano e 3º ano do ensino médio</b> . 2 Ed. São Paulo: Edições SM, 2013.					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
BIOLOGIA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	40h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	1h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	3ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
Genética. Ácidos Nucleicos e Biotecnologia.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
AMABIS, José Mariano. <b>Biologia das Populações</b> . 2. Ed. São Paulo: Moderna, 2004. 3v. LINHARES, Sérgio & GEWANDSZNAJDER, Fernando. <b>Biologia Hoje: Evolução e Ecologia</b> . 11ª Ed. São Paulo: Ática, 2003. 3v. LOPES, Sônia Godoy B. Carvalho. <b>Genética, Evolução e Ecologia</b> . 1ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2002. 3v.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
PAULINO, Wilson Roberto. <b>Genética, Evolução e Ecologia</b> . 1ª Ed. São Paulo: Ática, 2005. 3v. SILVA Júnior, César da; SASSON, Sezar. <b>As Características da Vida, Biologia Celular, Vírus entre moléculas e células, A origem da Vida e Histologia Animal</b> . 8ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2005. OBRA COLETIVA. <b>Ser Protagonista: Biologia</b> , 1º ano, 2º ano e 3º ano do ensino médio. 2 Ed. São Paulo: Edições SM, 2013.					



## EMENTÁRIO

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>					
<b>GENÉTICA APLICADA E BIOESTATÍSTICA</b>					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	120h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	3h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	2ª Série
<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
<b>EMENTA</b>					
<p>Introdução à bioestatística aplicada, sua importância e relação com a genética e outras áreas da biologia; Estatística descritiva e suas aplicações aos dados biológicos; Noções probabilidades; Distribuições de variáveis Aleatórias; Princípios básicos e noções de técnicas de amostragens; Noções básicas sobre inferências e testes de hipóteses e suas aplicações ao estudo de heranças genéticas quantitativas e qualitativas.; Divisão celular: mitose e meiose; Estrutura e função dos ácidos nucleicos; Estudo da primeira e segunda lei de Mendel; Interações alélicas e não-alélicas; Alelismos múltiplos; Ligação e permuta gênica; Sistemas de determinismo do sexo; Noções básicas de genética quantitativa e de populações; Biotecnologia: Introdução ao uso de marcadores moleculares; Tecnologia de DNA recombinante e visão geral sobre organismos geneticamente modificados.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<p>FALEIRO, F. G. Marcadores genético-moleculares aplicados ao manejo e conservação de recursos genético. Embrapa cerrados, Planaltina, DF. 102 p, 2007 FALEIRO, F. G; ANDRADE, S, R, M; REIS JUNIOR, F, B. Biotecnologia: estado da arte e aplicações na agropecuária. Embrapa cerrados, Planaltina, DF. 702 p, 2001. OLIVEIRA, M.S; BEARZOTI, E.; VILAS BOAS, F.L; NOGUEIRA, D.A; NICOLAU, L. A; OLIVEIRA, H.S.S. Introdução à Estatística. 2ª edição, Editora UFPA, Lavras-MG. 481p. 2014</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<p>RAMALHO, M.A.P.; SANTOS, J.D.; PINTO, C.A.B.P. Genética na agropecuária. 4. ed., Lavras: UFPA, 565p, 2012. VIANA, J.M.S; CRUZ, C.D; BARROS, E.G. Fundamentos de Genética. Editora UFV. 1 ed., Viçosa. UFV, 303 p, 2003 VIEIRA, S. Introdução à Bioestatística. Editora Campus Ltda., Rio de Janeiro-RJ. 294p. 1981. VIEIRA, S. Bioestatística, Tópicos Avançados. 2a ed. Editora CAMPUS, Rio de Janeiro- RJ. 216 p. 2004.</p>					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
INFORMÁTICA APLICADA À BIOTECNOLOGIA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	1ª Série
<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
<b>EMENTA</b>					
<p>Conceitos básicos: histórico e evolução dos computadores, informática, <i>hardware</i>, <i>software</i>, arquitetura de um computador, representação de dados, sistema de numeração binária e unidades de medidas de armazenamento; Utilização de sistemas operacionais: conceitos básicos, gerenciamento de arquivos, teclas de atalhos, configurações, personalização da área de trabalho e principais ferramentas; Editoração eletrônica de textos: conceitos básicos, formatação de textos, formatação de páginas, trabalhando com tabelas, estilos, sumário automático, gráficos e mala direta; Editoração eletrônica de planilhas: conceitos básicos, planilhas, linhas, colunas, células, edição e formatação de dados, utilizando fórmulas e funções, formatação condicional, classificação de registros e utilização de gráficos; Editoração eletrônica de apresentação: formatando uma apresentação; adicionando e formatando texto, adicionando ilustrações; esquema de cores; slide mestre e estilos; Internet: principais recursos relacionados à internet.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
NORTON, Peter. <b>Introdução à informática</b> . Pearson Education do Brasil, 2010. MANZANO, José Augusto Navarro Garcia. <b>Guia Prático de Informática</b> . Erica. 2011.					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
CAPRON, H.L. JOHNSON, J.A. <b>Introdução a Informática</b> . 8ª ed. Pearson Education, 2004. SAWAYA, Márcia Regina. <b>Dicionário de informática &amp; internet</b> . NBL Editora, 2002. LIBREOFFICE.ORG. <b>Guia de Introdução Libreoffice 5.0</b> . 2016.					





## EMENTÁRIO

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>					
<b>DESENHO TÉCNICO E INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS</b>					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	1ª Série
<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>					
<b>PRODUÇÃO INDUSTRIAL</b>					
<b>EMENTA</b>					
<p>Princípios gerais de representação de desenhos técnicos; Principais materiais, instrumentos e equipamentos utilizados em desenho técnico; Normas e convenções básicas de desenho técnico: tamanhos e formatação do papel, tipos de linhas e hachuras, caligrafia técnica, contagem e emprego de escalas (numérica e gráfica); Conceito de linguagem e representação gráficas bidimensionais e tridimensionais; Vistas ortográficas principais e perspectiva isométrica; Noção de projeto arquitetônico e projetos complementares (estrutural, hidrossanitário e elétrico); Layout industrial e fluxograma de produção: conceitos, classificação e aplicação em diferentes tipos de indústrias; Legislações e normas específicas para construções e instalações industriais.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<p>ABNT. NBR 10068: Folha de desenho - Leiate e dimensões. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: Globo, 1987. ABNT. NBR 10582: Apresentação da Folha para Desenho Técnico. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: Globo, 1988. ABNT. NBR 10126: Cotagem em desenho técnico - Procedimento. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: Globo, 1987.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<p>ABNT. NBR 10067: Princípios gerais de representação em desenho técnico - Procedimento. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: Globo, 1995. ABNT. NBR 6492: Representação de projetos de arquitetura. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: Globo, 1994. MUNIZ, César; MANZOLI, Anderson. Desenho Técnico. Rio de Janeiro: Lexikon, 2015. NEUMANN, Clóvis; SCALICE, Regis. Projeto de Fábrica e Layout. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. PEREIRA, Nicole de Castro. Desenho Técnico. Curitiba: Editora Livro Técnico, 2012. SILVA, A. et al. Desenho técnico moderno. 9. ed. Lisboa: LIDEL, 2009.</p>					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
BIOÉTICA E BIOSSEGURANÇA					
CARGA HORÁRIA ANUAL	40h/aula	CARGA HORÁRIA SEMANAL	1h/aula	PERÍODO LETIVO	1ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
Fundamentos da ética e da bioética; Bioética: objeto, principais conceitos e abordagens; A bioética das <i>situações emergentes</i> e a bioética das <i>situações persistentes</i> ; Biotecnologias: gênese e desenvolvimento histórico; Questões éticas em biotecnologia; Conceitos de <i>risco</i> e de <i>biossegurança</i> ; Potencial de riscos biopsicossociológicos; Gerenciamento de riscos e de resíduos; Códigos nacionais e internacionais de ética em pesquisa com seres humanos e animais: convenções, legislações, comitês de ética em pesquisa (CEP's), normas de biossegurança; Biopoder e biopolítica; Bioterrorismo e biopirataria; Bioética e acesso a novas tecnologias; Bioética e ecologia integral.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
LIMA, Walter Matias. <b>Bioética e ética em pesquisa</b> . Maceió: Edufal, 2009. MOSER, Antônio. <b>Biotecnologia e bioética: para onde vamos?</b> Petrópolis: Vozes, 2004. POTTER, Van Rensselaer. <b>Bioética: ponte para o futuro</b> . São Paulo: Edições Loyola, 2016.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
ANDRADE, Solange Rocha Monteiro de. <b>Biossegurança de alimentos transgênicos</b> . Planaltina: Embrapa Cerrados, 2004. BOFF, Leonardo. <b>Ética da vida</b> . Brasília: Letra Viva, 1999. CANUTO, Angela; NUNES, Rui. <b>Fundamentos da bioética: o consentimento livre e a humanização no atendimento médico</b> . Maceió: Edufal, 2015. FOUCAULT, Michel. <b>Nascimento da biopolítica. Curso dado no Collège de France (1978-1979)</b> . São Paulo: Martins Fontes, 2008. SANGIONI, Luis Antônio <i>et al.</i> Princípios de biossegurança aplicados aos laboratórios de ensino universitário de microbiologia e parasitologia. <b>Ciênc. Rural</b> , Santa Maria, v. 43, n. 1, p. 91-99, jan. 2013. Disponível em: < <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0103-84782013000100016&amp;lng=pt&amp;nrm=iso">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0103-84782013000100016&amp;lng=pt&amp;nrm=iso</a> >. Acesso em: 20 nov. 2019. SCHATZMAYR, Hermann G.; MÜLLER, Carlos Alberto. As interfaces da bioética nas pesquisas com seres humanos e animais com a biossegurança. <b>Ciênc. vet. tróp.</b> , Recife, v. 11, suplemento 1, p. 130-134, abr. 2008. Disponível em: < <a href="http://www.rcvt.org.br/suplemento11/130-134.pdf">http://www.rcvt.org.br/suplemento11/130-134.pdf</a> >. Acesso em: 20 nov. 2019.					

### 11.3 Núcleo Profissional



#### EMENTÁRIO

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>					
INTRODUÇÃO À BIOTECNOLOGIA					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	1ª Série
<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
<b>EMENTA</b>					
Histórico da biotecnologia; Definição de biotecnologia; Fundamentos biotecnológicos industriais; Processos biotecnológicos em alimentos; Processos biotecnológicos em fármacos; Processos biotecnológicos em biocombustíveis; Processos biotecnológicos em biodefensivos; Processos biotecnológicos em indústrias químicas; Bioprocessos e Controle de qualidade; A biotecnologia e o desenvolvimento de produtos e processos de interesse industrial.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
AQUARONE, E; BORZANI, W; SCHIMIDELL, W; LIMA, U. A. Biotecnologia Industrial. volume 1. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. BORÉM, A.; GIUDICE, M. Del. Biotecnologia e meio ambiente. 2. ed. Viçosa: Editora UFV, 2008.					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
SERAFINI, L.A.; Barros, N.M; Azevedo, J.L. Biotecnologia: avanços na agricultura e agroindústria. Caxias do Sul: EdUCS, 2002, 433p. BORÉM, A; SANTOS, F. R. Entendendo a Biotecnologia. Viçosa: Editora Suprema, 2008. AQUARONE, E; BORZANI, W; SCHIMIDELL, W; LIMA, U. A. Biotecnologia Industrial. volume 2. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.					



## EMENTÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR					
ANATOMIA VEGETAL E ANIMAL					
CARGA HORÁRIA ANUAL	80h/aula	CARGA HORÁRIA SEMANAL	2h/aula	PERÍODO LETIVO	1ª Série
EIXO TECNOLÓGICO					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
EMENTA					
<p>Origem e organização do corpo da planta; Meristemas primários; Tecidos simples; Meristemas secundários; Tecidos complexos; Órgãos vegetativos; Órgãos reprodutores; Reconhecimento dos princípios gerais do plano de construção e constituição do corpo humano e dos demais vertebrados; Estudo da caracterização anatômica dos principais sistemas que compõem o corpo humano e os dos demais vertebrados, buscando estabelecer a integração entre forma, função e importância das estruturas, sistemas e do organismo como um todo; Estudo da evolução das principais estruturas anatômicas; Introdução à Anatomia; História da anatomia; Termos gerais utilizados em anatomia; Plano corporal dos cordados; Tegumento em invertebrados e vertebrados; Anatomia Comparada dos Sistemas Viscerais; Anatomia da respiração em invertebrados e vertebrados; Sacos aéreos e bexiga natatória; Anatomia do sistema digestório em invertebrados e vertebrados; Anatomia do sistema circulatório dos animais; Anatomia comparada da bomba cardíaca; Anatomia comparada das estruturas reprodutivas dos animais; Anatomia endócrina; Noções de Farmacobotânica.</p>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
<p>CUTLER, D.F.; BOTHA, T.; STEVENSON, D.WM. Anatomia vegetal: uma abordagem aplicada. Tradução por Marcelo Gravina de Moraes. Porto Alegre: Artmed, 2011. 304p. ORR, Robert T. Biologia dos vertebrados. 5. ed. São Paulo: Roca, 1986. 508 p. RAVEN, P. H.; EICHHORN, S. E.; EVERT, R. F. Biologia Vegetal - 8ª Edição. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 2014. TAIZ, L., ZEIGER, E. Fisiologia Vegetal. 5a. ed. Porto Alegre, Artmed. 954p. 2013. Trends in Plant Science. SOUZA, L.A. Morfologia e Anatomia Vegetal; Célula, Tecidos, Órgãos e Plântula. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2003.</p>					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<p>DICKIXON WC. 2000. Integrative plant anatomy. Academic Press, San Diego. ESAU, K. Anatomia das plantas com sementes. Trad. B.L. de Morretes. São Paulo: Edgard Blucher, 1974. 293p. Tradução de: Anatomy of seed plants. FAHN A. 1995. Plant anatomy, 4th edition. Butterworth-Heinemann. KARDONG, Kenneth. Vertebrados – Anatomia Comparada, Função e Evolução. 5. ed. São Paulo: ROCA, 2011. MAUSETH, J.D. Botany: an introduction to plant biology. 5th ed. Boston, Jones &amp; Bartlett Learning. 696p. 2012. OLIVEIRA, F.; AKISUE, G. Práticas de morfologia vegetal. São Paulo: Atheneu, 2006. FERRI, M.G. Botânica, morfologia interna das plantas. São Paulo: Nobel, 1999.</p>					



## EMENTÁRIO

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>					
<b>BIOQUÍMICA APLICADA</b>					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	2ª Série
<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>					
<b>PRODUÇÃO INDUSTRIAL</b>					
<b>EMENTA</b>					
Água e tampões; Proteínas; Enzimas e conceitos de cinética enzimática; Carboidratos; Lipídios; Ácidos nucleicos; Introdução ao metabolismo; Metabolismo de carboidratos; Ciclo do ácido cítrico; Fosforilação oxidativa e cadeia transportadora de elétrons; Metabolismo da fermentação.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
CHAMPE, P.; HARVEY, R. A. Bioquímica ilustrada. 5ed. Porto Alegre: Artmed, 2012 MARZZOCO, A.; TORRES, B.B. Bioquímica Básica, 4ª ed., Ed. Guanabara Koogan, 2015.					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
NELSON, D. L. & COX, M.M. Lehninger: Princípios de Bioquímica. 3ª edição. São Paulo: Sarvier, 2002. ZAHA, A.; FERREIRA, H. B.; PASSAGLIA, L. M. P. Biologia molecular básica. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. Biologia molecular da célula. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.					



## EMENTÁRIO

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>					
<b>BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR</b>					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	2ª Série
<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>					
<b>PRODUÇÃO INDUSTRIAL</b>					
<b>EMENTA</b>					
<p>Apresentação dos tipos de células, suas estruturas e mecanismos de funcionamento; Estudo dos fundamentos químicos das células e sua importância na manutenção da vida celular; Membrana Plasmática e comunicações celulares por meio de sinais químicos; Estudo da estrutura e do funcionamento do citoesqueleto; Identificação e mecanismos de funcionamento de organelas celulares envolvidas em processos de geração de energia e de síntese de macromoléculas; Identificação estrutural, mecanismo funcional e importância do núcleo celular; Mecanismos de divisão celular; Tecnologia da Biologia Celular e Molecular e identificação de estruturas celulares; Noções de Biossegurança.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<p>ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. Biologia molecular da célula. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. COOPER, G. A célula: uma abordagem molecular. 3a ed. Artmed, RS. 2007. ZAHA, A.; FERREIRA, H. B.; PASSAGLIA, L. M. P. Biologia molecular básica. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<p>JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. LODISH, H. ET AL. Biologia Celular e molecular. REVINTER. 2002. MALACINSKI, G.M. Fundamentos de Biologia Molecular. 4a Edição. Ed. Guanabara Koogan, RJ. 2005. POLIZELI, M. de L. T. M. Manual prático de biologia celular. 2. ed. Ribeirão Preto: Holos, 2008. SADAVA, D.; HELLER, H. C.; ORIANI, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. Vida: a ciência da biologia. v. 1. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.</p>					



## EMENTÁRIO

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>					
<b>MICROBIOLOGIA GERAL E DE BIOTECNOLOGIA</b>					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	2ª Série
<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>					
<b>PRODUÇÃO INDUSTRIAL</b>					
<b>EMENTA</b>					
<p>Introdução à microbiologia; Histórico e desenvolvimento da Microbiologia; Caracterização e classificação dos micro-organismos; Estruturas celulares microbianas e suas funções; Análise microscópica; Morfologia celular; Membrana citoplasmática; Parede celular de bactérias e arqueias; Endósporos; Estrutura de locomoção e fixação; Outras estruturas celulares; Metabolismo microbiano; Nutrição; Cultivo de micro-organismos; Utilização de energia; Fermentação e respiração; Biossíntese de açúcares e polissacarídeos, aminoácidos e nucleotídeos; ácidos graxos e lipídeos; Crescimento e regulação do metabolismo; Divisão celular bacteriana; Crescimento populacional e mensuração do crescimento; Efeito da temperatura e outros fatores no crescimento microbiano; Principais mecanismos de regulação metabólica; Controle de micro-organismos; Medida da atividade antimicrobiana; Controle físico (calor, filtração, radiação ultravioleta e radiação ionizante); Controle químico do crescimento microbiano; Genética microbiana; Hereditariedade e mutações; Transferência de genes e recombinação; Engenharia genética e biotecnologia; Ferramentas e técnicas de engenharia genética; Clonagem gênica; Produtos da engenharia genética.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<p>MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; DUNLAP, P. V.; CLARK, D. P. Microbiologia de Brock . 12ª edição. Porto Alegre, RS: Artmed Editora, 2010. 1128 p. PELCZAR, M.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. I. Microbiologia - Conceitos e Aplicações. Vol. 1, 2ª edição. São Paulo, SP: Makron Books, 1997. 524 p. [Exemplares disponíveis: 25] TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. Microbiologia. 5ª edição. São Paulo: Atheneu, 2008. 760 p</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<p>MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. Microbiologia de BROCK. 10ª edição. São Paulo, SP: Pearson Prentice-Hall, 2004. 608 p. TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 10ª edição. Porto Alegre, RS: Artmed Editora, 2012. 934 p. TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 8ª edição. Porto Alegre, RS: Artmed Editora, 2008.</p>					



## EMENTÁRIO

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>
BIOTECNOLOGIA DE ALIMENTOS E TECNOLOGIA DA FERMENTAÇÃO
2ª Série
<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>
PRODUÇÃO INDUSTRIAL
<b>EMENTA</b>
Introdução à Biotecnologia; Processos fermentativos industriais; Biotransformação na indústria cervejeira. Matéria primas, processo e bioprodutos; Biotransformação na indústria vinícola. Matérias-primas, processo e bioproduto; Biotransformação na indústria de cachaça. Matérias-primas, processo e bioproduto; Biotransformação na indústria de fermentados de frutas. Matéria primas, processo e bioproduto; Biotransformação na indústria laticínios. Matérias-primas, processo e bioproduto; Produção de Bioaromas; Matérias-primas, processo e bioprodutos; Obtenção de alimentos cárneos fermentados; Matérias-primas, processo e bioprodutos; Produção de proteína microbiana (Single Cell Protein); Matéria-primas, processo e bioprodutos; Alimentos Transgênicos.
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
Byong H Lee Fundamentos de biotecnologia de los alimentos acribia, 1996. 201-215 239-262. Lima N, Mota M (coord) Biotecnologia. fundamentos e aplicações lidel, 2003. 51-55 67-75 450 cap xi. Borzani, W.; Schmidell, W. Lima, U. A.; Aquarone, E. Biotecnologia industrial. São Paulo. sp. edgard blücher, 2001. v4. biotecnologia na produção de alimentos.
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
Walter Carvalho, Débora D. V. Silva, Larissa Canilha; Ismael M. Mancilha. aditivos alimentares produzidos por via. fermentativa parte i: ácidos orgânicos. revista analytica•agosto/setembro 2005, nº18. <a href="http://revistaanalytica.com.br/ed_antteriores/18/art03.pdf">http://revistaanalytica.com.br/ed_antteriores/18/art03.pdf</a> Débora D. V. Silva, Walter. Carvalho*, Larissa Canilha Ismael m. Mancilha. Aditivos alimentares produzidos por. via fermentativa. parte 2: aminoácidos e vitaminas, revista analytica•outubro/novembro2005•nº19 <a href="http://www.revistaanalytica.com.br/ed_antteriores/19/art03.pdf">http://www.revistaanalytica.com.br/ed_antteriores/19/art03.pdf</a> Larissa Canilha, Débora D. V. Silva, Walter Carvalho*, Ismael M. Mancilha. Aditivos alimentares produzidos por via fermentativa parte 3: polissacarídeos e enzimas. revista analytica•dezembro2005/janeiro2006•nº20. <a href="http://revistaanalytica.com.br/ed_antteriores/20/art04.pdf">http://revistaanalytica.com.br/ed_antteriores/20/art04.pdf</a>





## EMENTÁRIO

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>					
<b>PARASITOLOGIA E IMUNOLOGIA</b>					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	120h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	3h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	3ª Série
<b>EIXO TECNOLÓGICO PRODUÇÃO INDUSTRIAL</b>					
<b>PRODUÇÃO INDUSTRIAL</b>					
<b>EMENTA</b>					
Parasitologia; Relações parasito-hospedeiro; Protozoologia; Helmintologia; Artropódes; Imunologia; Antígenos; Células T; Imunidade; Coleta e processamento de amostras.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. Imunologia básica: funções e distúrbios do sistema imunológico. 5a ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2017. CIMERMAN, B.; CIMERMAN, S. Parasitologia Humana e Seus Fundamentos Gerais. São Paulo: Editora Atheneu, 2010. NEVES, D. P. et al. Parasitologia Humana. 13a. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2016.					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. Imunologia celular e molecular. 8a ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2015. NEVES, D. P. Parasitologia dinâmica. 3ª ed. São Paulo: Editora Elsevier, 2009. ZEIBIG, E. A. Parasitologia clínica: uma abordagem clínico-laboratorial. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2014.					



## EMENTÁRIO

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>					
<b>BIOTECNOLOGIA ANIMAL E VEGETAL</b>					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	2ª Série
<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>					
<b>PRODUÇÃO INDUSTRIAL</b>					
<b>EMENTA</b>					
Biotecnologia Animal: Conceitos gerais; Bases da zoologia; Bases da fisiologia Animal; Introdução à Biotecnologia Animal; Aplicações; Doenças veterinárias de interesse econômico; Biotecnologia aplicada à produção e reprodução animal; Métodos de cultivo de células animais in vitro; Métodos de transferência de genes para células de mamíferos e células de insetos; Animais transgênicos: aplicações; Clonagem de animais; Biotecnologia Vegetal: Conceitos Gerais da Fisiologia Vegetal; Organização do corpo vegetal: células, tecidos e órgãos; Visão geral nos campos de anatomia; Histologia; Morfologia e bioquímica vegetal; Métodos empregados na cultura de tecidos e na produção de plantas transgênicas; Metabolitos vegetais: amido e celulose modificados, bioplásticos, alcaloides, óleos essenciais e proteínas.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
COLLARES, T. Animais transgênicos - princípios & métodos. Sociedade brasileira de genética, 2005. GONÇALVES, P.B.D.; FIGUEIREDO, J.R.; FREITAS, V.J.F. Biotécnicas Aplicadas à Reprodução Animal. Roca, 2008. LEHNINGER, A. L. Princípios de bioquímica. São Paulo: Savier, 1985. p. 194, 195 e 553. Chawla, H.S. Introduction to plant technology. Science. 2ed. 2007.					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
CASTILHO, L.R.; AUGUSTO, E.F.P.; MORAES, A. Tecnologia de Cultivo de Células Animais - de Biofármacos à Terapia Gênica. Roca, 2008. SLATER A, Nigel W. Scott, Mark R. Fowler (2008) Plant Biotechnology: The genetic manipulation of plants. Oxford University Press. 2 edition. USA RAVEN, Peter H. (2007). Biologia Vegetal. 7ed. Guanabara Koogan.					



## EMENTÁRIO

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>					
<b>ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA E PRÁTICAS LABORATORIAIS</b>					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	2ª Série
<b>EIXO TECNOLÓGICO PRODUÇÃO INDUSTRIAL</b>					
<b>PRODUÇÃO INDUSTRIAL</b>					
<b>EMENTA</b>					
Introdução ao laboratório; Análise de biomoléculas de bioprodutos; Análise de cor; Análise de perfil de textura em bioprodutos; Análise de pH; Análise de produtos naturais; Análises cromatográficas; Análises espectrométricas; Legislação de análises de bioprodutos.					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
AOAC. Manual de Análises Físico-químicas de bioprodutos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, (USP/NF23)”. United States Convention INC, Rockville. ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006. CRUZ, H. M. Análises microbiológicas e físico-químicas- Conceitos para gestão ambiental. Editora Érica, 2014. RUSSEL, J. B. Química Geral. V. 1 e 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2005.					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
ANTUNES, A.; PEREIRA JUNIOR, N.; EBOLE, M. F. Gestão em biotecnologia. Rio de Janeiro: E-papers, 2013. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos Físico Químicos para Análise de Alimentos. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2005. FRIEDRICH, D. C.; HECK, J. X. Manual de operações e procedimentos em laboratórios de Ciências Biológicas. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Escola Técnica, 2008. GIL, Eric S. Controle Físico-químico de Qualidade de Medicamentos. 2.ed. São Paulo: Pharmabooks, 2007.					



## EMENTÁRIO

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>					
<b>SEPARAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE BIOPRODUTOS</b>					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	3ª Série
<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>					
<b>PRODUÇÃO INDUSTRIAL</b>					
<b>EMENTA</b>					
Introdução à recuperação de bioprodutos; Estratégias para biosseparações; Processos clássicos utilizados na recuperação e isolamento de bioprodutos; Rompimento de células; Princípios básicos; Métodos químicos e físico-mecânicos para ruptura celular; Técnicas de análise e caracterização de peptídios e proteínas; Técnicas de isolamento de bioprodutos; Processos clássicos utilizados na purificação e polimento de bioprodutos; Tratamentos finais; Modelagem de processos de biosseparações					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
HARBERT, A. C.; BORGES, C. P.; NOBREGA, R. Processos de separação por membranas. Rio de Janeiro: E-papers, 2006. LIMA, U. A. et al. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. Vol. 3. 1ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2001. PESSOA JÚNIOR, A.; KILIKIAN, B. V. Purificação de produtos biotecnológicos. 1ª ed. Barueri: Editora Manole, 2005.					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
BRUNO, A. N. Biotecnologia II: aplicações e tecnologias. Porto Alegre: Artmed, 2017. NASCIMENTO, R. P. et al. Microbiologia industrial: bioprocessos. Vol. 1. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. SILVA JÚNIOR, J. G. Cromatografia de proteínas: guia teórico e prático. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2004. SIMÕES, C. M. O. et al. Farmacognosia: do produto natural ao medicamento. Porto Alegre: Artmed, 2017.					



## EMENTÁRIO

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>					
<b>TECNOLOGIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS</b>					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	120h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	3h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	3ª Série
<b>EIXO TECNOLÓGICO PRODUÇÃO INDUSTRIAL</b>					
<b>PRODUÇÃO INDUSTRIAL</b>					
<b>EMENTA</b>					
<p>Energia e meio ambiente: Conceitos e generalidades de bioenergias, provenientes de produtos agroenergéticos (etanol, biodiesel, biogás, e resíduos agropecuários e florestais); Tecnologias de produção de etanol (1 e 2ª geração); Oleaginosas para a produção de biocombustíveis; Técnicas e rotas para a produção de biodiesel; Tecnologias inovadoras em biocombustíveis; Biogás: produção de gás combustível; Biodigestores. Fatores que influenciam na biodigestão; Implicações socioambientais na produção e uso de bioenergia.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<p>HINRICHS, R A; KLEINBACH, M; REIS, L B. Energia e Meio Ambiente - Tradução da 4a ed. norte-americana. Editora Cengage learning. 2011; CORTEZ, L A B; LORA, E E S; GÓMEZ, E O . Biomassa para Energia. Campinas – SP: Editora Unicamp. 2008 – Reimpressão 2009;</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<p>ROSILLO-CALLE, F; BAJAY, S V; ROTHMAN, H. Uso da Biomassa para a Produção de Energia na Indústria Brasileira. Tradutores: José Dilcio Rocha e Maria P G D Rocha. Campinas – SP: Editora Unicamp. 2005- Reimpressão 2008; KNOTHE, G; VAN GERPEN, J.; KRAHL, J.; RAMOS, L. P. Manual de Biodiesel. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2006. CASSINI, S.T. et al, Digestão de Resíduos Sólidos Orgânicos e Aproveitamento do Biogás, Projeto PROSAB, ABES, Rio de Janeiro, RJ, 2003.</p>					



## EMENTÁRIO

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>					
<b>BIOPROCESSO E CONTROLE DE QUALIDADE</b>					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	3ª Série
<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>					
PRODUÇÃO INDUSTRIAL					
<b>EMENTA</b>					
Introdução ao controle de bioprocessos; Organização geral de laboratórios em biotecnologia; Correta utilização de vidrarias; Técnicas de pesagem e pipetagem; Rotulagem de frascos; Higiene de laboratório; Técnicas de esterilização; Purificação de água; Técnicas básicas de análises; Manutenção de estoque e compras					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
AQUARONE, E; BORZANI, W; SCHIMIDELL, W; LIMA, U. A. Biotecnologia Industrial. volume 1. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. SERAFINI, L.A.; Barros, N.M; Azevedo, J.L. Biotecnologia: avanços na agricultura e agroindústria. Caxias do Sul: EdUCS, 2002, 433p.					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
AQUARONE, E; BORZANI, W; SCHIMIDELL, W; LIMA, U. A. Biotecnologia Industrial. volume 2. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. BORÉM, A; SANTOS, F. R. Entendendo a Biotecnologia. Viçosa: Editora Suprema, 2008. BORÉM, A.; GIUDICE, M. Del. Biotecnologia e meio ambiente. 2. ed. Viçosa: Editora UFV, 2008.					



## EMENTÁRIO

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>					
<b>PRODUÇÃO DE BIOFÁRMACOS E BIODEFENSIVOS</b>					
<b>CARGA HORÁRIA ANUAL</b>	80h/aula	<b>CARGA HORÁRIA SEMANAL</b>	2h/aula	<b>PERÍODO LETIVO</b>	3ª Série
<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>					
<b>PRODUÇÃO INDUSTRIAL</b>					
<b>EMENTA</b>					
<p>Conceitos de biotecnologia de biofármacos e biodefensivos; Histórico, evolução e inovação biotecnológica na indústria farmacêutica e de biodefensivos; Metabólitos microbianos com atividade biológica; Obtenção de fármacos e biodefensivos e intermediários por bioconversão microbiana e enzimática; A química dos biofármacos e dos biodefensivos; Metabolismo celular; Organismos geneticamente modificados; Processos de produção de metabólitos e proteínas microbianas; Produtos farmacêuticos e biodefensivos tradicionais de origem biológica; Processos de isolamento, purificação e caracterização de biotecnológicos de fontes naturais; Enzimas terapêuticas; Desenho e desenvolvimento racional de biofármacos e biodefensivos; Abordagens combinatórias para a descoberta de novos fármacos e biodefensivos; Tópicos instrumentais em biotecnologia de biofármacos e de biodefensivos; Patenteamento, legislação e comercialização de biofármacos e de biodefensivos.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<p>Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Registro de Produtos Biológicos. Bases Legais – Coletânea. Brasília, 2011.</p> <p>LIMA, U. A. Biotecnologia Industrial. v. 3. São Paulo: Blucher, 2001. PINTO, M. M. Manual de Trabalhos Laboratoriais de química Orgânica e Farmacêutica. 3 ed. São Paulo: LidelZamboni, 2010.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<p>Dinize MO; Ferreira, LCS. Biotecnologia aplicada ao desenvolvimento de vacinas estudos avançados 24, 19-30, 2010.</p> <p>Bon, E.P.S.; Ferrara, M.A.; Corvo, M.L.; Vermelho, A.B.; Paiva, C.L.A.; Bicca, R.; Coelho, R.R.R. Enzimas em Biotecnologia. Produção, Aplicações e Mercado. Interciência. Rio de Janeiro, 2008.</p> <p>AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial. v. 4. São Paulo: Blucher, 2001.</p> <p>BORZANI, W. Biotecnologia Industrial. v. 1. São Paulo: Blucher, 2001.</p> <p>ERIC, S. G. Controle físico-químico de qualidade de medicamentos. 3 ed. São Paulo: Pharmabooks, 2010.</p>					

## 12. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. Resolução n. 6, de 20 de setembro de 2012. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio**. Brasília: MEC, 2012.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. 3. ed. Brasília: MEC, 2014.

IFAL. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023**. Maceió: IFAL, 2019a.

IFAL. Resolução n. 22/CS/2019, de 23 de setembro de 2019. **Diretrizes Institucionais para os Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do Instituto Federal de Alagoas**. Maceió: IFAL, 2019b.

LÉRY, Jean de. **Viagem à terra do Brasil**. Belo Horizonte: Itatiaia, 2007.

PÉRICLES, Cícero. **Formação histórica de Alagoas**. 7. ed. Maceió: EDUFAL, 2017.