



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS MACEIÓ**

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

**MACEIÓ – AL
2019**

ADMINISTRAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS – IFAL

Reitor

Carlos Guedes Lacerda

Pró-Reitor de Ensino

Maria Cledilma Ferreira da Silva Costa

Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação

Eunice Palmeira da Silva

Pró-Reitor de Extensão

Abel Coelho da Silva Neto

Pró-Reitor de Administração

Heverton Lima de Andrade

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

Edja Laurindo de Lima

Departamento de Educação Básica

Patrícia Borsato Satírio

Diretoria de Articulação do Ensino

Regina Maria de Oliveira Brasileiro

ADMINISTRAÇÃO DO CAMPUS MACEIÓ – IFAL

Diretor Geral

Damião Augusto de Farias Santos

Diretoria de Administração

Carlos André Lopes Barbosa

Diretoria de Apoio Acadêmico

Claudia Cordeiro de Assis

Diretoria de Extensão, Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Fábio José dos Santos

Diretoria de Ensino

Valdir Soares Costa

Departamento Acadêmico de Formação Geral

Deyse Ferreira Rocha

Departamento de Ensino Técnico

Andrea Lúcia Vital Cordeiro Lopes

Coordenador do Curso Técnico em Química

Antonio Albuquerque de Souza

**COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PLANO PEDAGÓGICO DO CURSO
TÉCNICO INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO EM QUÍMICA**

Prof. Dr. Antonio Albuquerque de Souza

*Licenciado em Química
Doutor em Ciências / Química Orgânica*

Prof. Dr. Daniel Ribeiro de Mendonça

*Engenheiro Químico
Doutor em Engenharia Química*

Prof. Me. Demétrius Pereira Morilla

*Licenciado em Química
Mestre em Química e Biotecnologia*

Prof. Dr. Eduardo Lima Santos

*Licenciado em Química
Doutor em Educação*

Profa. Dra. Iara Barros Valentim

*Engenheira Química
Doutora em Química*

Prof. Dr. Jésus Costa Ferreira Junior

*Licenciado em Química
Doutor em Ciências / Química Orgânica*

Prof. Me. José Diego Magalhães Soares

*Engenheiro Químico
Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento*

SUMÁRIO

1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	5
2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS.....	6
2.1 Justificativa	6
2.2 Objetivos	12
2.2.1 Objetivo Geral.....	12
2.2.2 Objetivos Específicos.....	12
3 REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO	14
4 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	15
5 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	17
5.1 Estrutura da Matriz Curricular.....	18
5.2 Prática Profissional.....	22
6 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTO E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	26
7 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	27
8 BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....	30
8.1 Biblioteca.....	30
8.2 Instalações e Equipamentos	32
9 PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO	38
10 CERTIFICADOS E DIPLOMAS EXPEDIDOS AOS CONCLUINTES.....	41
11 EMENTÁRIOS DOS COMPONENTES CURRICULARES.....	42
11.1 Ementários dos Componentes Curriculares do 1º Ano	42
11.2 Ementários dos Componentes Curriculares do 2º Ano	57
11.3 Ementários dos Componentes Curriculares do 3º Ano	74
REFERÊNCIAS	91

1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Nome: Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Química

Habilitação: Técnico em Química

Eixo Tecnológico: Produção Industrial

Modalidade: Presencial

Local de Oferta: Instituto Federal de Alagoas – Campus Maceió

Turno: Diurno

Carga Horária: 3.433,3 horas

Duração: 3 anos

Período de Integralização: 6 anos

Vagas: 36 por turma

Periodicidade: Anual

Ocupações CBO: 311105-Técnico químico. 301105-Técnico de laboratório industrial. 301110-Técnico de laboratório de análises físico-químicas (materiais de construção). 301115-Técnico químico de petróleo. 311205-Técnico em petroquímica.

Possibilidades de verticalização no itinerário formativo: Curso superior de tecnologia em processos químicos. Curso superior de tecnologia em petróleo e gás. Curso superior de tecnologia em polímeros. Curso superior de tecnologia em biocombustíveis. Bacharelado em bioquímica. Bacharelado em química. Bacharelado em química industrial. Bacharelado em química de alimentos. Bacharelado em química do petróleo. Bacharelado em química ambiental. Bacharelado em engenharia química. Bacharelado em engenharia bioquímica. Licenciatura em química.

2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

2.1 Justificativa

A educação profissional técnica integrada ao ensino médio, conforme definida no inciso I, do art. 36-B, da Lei de Diretrizes e Bases - LDB, é a educação desenvolvida na forma articulada ao ensino médio. De acordo com o inciso I, do art. 7 da Lei nº. 11.892/2008, essa forma de oferta destina-se aos concluintes do ensino fundamental. Assim, os cursos técnicos integrados se fundamentam na ideia de ensino médio integrado no sentido da formação humana integral, politécnica e multidimensional (CONIF, 2018).

Ainda no que tange a Lei supracitada, onde em seu Art. 6º, que institui a Rede Federal de Ensino, é estabelecido dentre as finalidades e características dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), a oferta de educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos/cidadãs com vistas à atuação profissional nos diversos setores da economia, tendo como ênfase o desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional.

Nesse sentido, o Plano do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Química aqui apresentado, é parte integrante das ofertas de cursos técnicos do IFAL, no âmbito da educação básica. Este, em consulta ao Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de 2016, está inserido na área de Produção Industrial e tem como normativas associadas ao exercício profissional: a Lei nº 5.524/1968, o Decreto nº 90.922/1985, a Lei nº 2.800/1956 e o Decreto nº 85.877/1981. Nele se fazem presentes, também, elementos constitutivos do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) desta Instituição, 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.

No que se refere a educação básica, observa-se em levantamento apresentado no Plano Estadual de Educação-PEE/AL 2015/2025 – da Secretaria de Educação do estado de Alagoas, que cerca de 38,77% dos jovens (aproximadamente 75.691) entre 15 e 17 anos estão fora da unidade escolar. Este preocupante panorama da educação alagoana só reforça a necessidade imperativa de ampliação da oferta de educação básica, pública e de qualidade, em razão da escolarização se constituir requisito para potencialização do latente desenvolvimento local.

Nesse sentido, a educação profissional integrada à educação básica no âmbito da Indústria Química, torna-se, também, uma exigência no sentido de responder à perspectiva de desenvolvimento indicada. Especificamente, sua contribuição se insere nos processos de produção, de manutenção e controle de energia e produtos provenientes de diferentes fontes. Além das mais variadas atividades que o profissional oriundo da formação em química pode desenvolver, destaca-se os setores de produtos alimentícios, de bebidas, polímeros, produtos químicos, derivados do petróleo, produtos farmacêuticos, cosméticos, nanotecnologia, biocombustíveis, sucroenergético, meio ambiente entre outros.

Considerando a inserção do Técnico em Química em Alagoas, faz-se necessário fazer uma prospecção do contexto geoeconômico do estado. Nessa perspectiva, Alagoas se encontra dividida em 03 (três) mesorregiões: Agreste Alagoano, Leste Alagoano e Sertão Alagoano; e em 13 (treze) microrregiões: Alagoana do Sertão do São Francisco, Arapiraca, Batalha, Litoral Norte Alagoano; Maceió, Mata Alagoana, Palmeira dos Índios, Penedo, Santana do Ipanema, São Miguel dos Campos, Serrana do Sertão Alagoano, Serrana dos Quilombos e Traipu. Dentre estas, Maceió é a que apresenta uma atividade industrial consolidada e, portanto, com uma demanda por profissionais da área de química em ascensão. Porém, todas as microrregiões apresentam setores que necessitam de profissionais qualificados na área de química, destacando-se o setor cloroquímico, e o setor sucroenergético, que se expande pelo interior do estado.

Na economia, cujo produto interno bruto (PIB) alagoano alcançou R\$ 49,456 bilhões em 2016, o setor de serviços figura como o mais representativo na composição do valor agregado, alcançando o percentual de 65,62%. Os demais 34,38% encontram-se distribuídos entre atividades agrárias – tradicionalmente policultura no Agreste, pecuária no Sertão e cana-de-açúcar na Zona da Mata - e industriais - petróleo, gás natural, açúcar, etanol, meio ambiente, pesca, cimento, alimentícios (SEPLAG, 2018).

No tocante ao setor industrial, o subsetor de eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação apresentou um aumento de 11,68% em 2016 (SEPLAG, 2018). Os dados expressos na Tabela 1, constam os cinco maiores municípios, conforme valor adicionado (VA) da indústria. A participação destes municípios em conjunto representa 78,60% do setor, sendo o município de Maceió com representatividade de 52,76%.

Tabela 1 - Os cinco maiores municípios segundo Valor Adicionado do Setor da Indústria – 2016

Ranking	Estado e Municípios	VA da Indústria R\$ (1.000,00)		Part. % no VA da Indústria Estadual	Part. % acumulado no VA da Indústria Estadual
		2015	2016		
-	Alagoas	6.430.147	5.538.929	100%	-
1º	Maceió	3.193.867	2.922.194	52,76%	52,76%
2º	Marechal Deodoro	547.909	574.758	10,38%	63,13%
3º	Coruripe	329.782	330.262	5,96%	69,10%
4º	Arapiraca	388.766	308.357	5,57%	74,67%
5º	São Miguel dos Campos	323.481	217.898	3,93%	78,60%

Fonte: Seplag/AL (2016)

Em estudo da caracterização da região local de Maceió e circunvizinhança, é observado uma forte tendência e necessidades específicas para a área de Química. Conforme consulta aos dados relativos à atuação de Químicos no estado de Alagoas, constata-se que esta atividade foi a que mais ganhou participação na indústria do estado, 1,3 pontos percentuais entre 2007 e 2016. Em relação à participação no PIB Industrial de Alagoas, setores em que a atuação de profissionais da Química é imprescindível, apresentam expressiva representatividade. Como destaque podemos citar o setor de alimentos que corresponde a 24,0%, de produtos Químicos com 11,3% e de bebidas, com participação de 3,9% (PORTAL DA INDÚSTRIA, 2019).

Segundo dados da Federação das Indústrias do Estado de Alagoas, FIEA, (2014 e 2018) a base atual da indústria alagoana tem como principais gêneros: açúcar e etanol, produtos alimentares em geral (inclusive panificação), beneficiamento do leite e derivados, produtos químicos e derivados, beneficiamento do coco e derivados, sucos, refrigerantes e refrescos, cimento, resinas termoplásticas, fertilizantes, artefatos diversos e embalagens plásticas, produtos cerâmicos, gás natural e construção civil e metal mecânica. Nas grandes expectativas econômicas, tem-se a indústria naval com cluster multissetorial; indústria extrativa mineral de médio porte e etanol 2G. Assim, constata-se que os produtos da indústria química estão presentes

– na forma de matérias-primas, de produtos de consumo ou de bens duráveis – direta ou indiretamente, em praticamente todas essas atividades industriais.

Na grande Maceió, situa-se a maior produtora de resinas termoplásticas nas Américas, líder mundial na produção de biopolímeros e maior produtora de polipropileno nos Estados Unidos. Sua produção é focada nas resinas polietileno (PE), polipropileno (PP) e policloreto de vinila (PVC), além de insumos químicos básicos como eteno, propeno, butadieno, benzeno, tolueno, cloro, soda e solventes, entre outros. Juntos, compõem um dos portfólios mais completos do mercado, ao incluir também o polietileno verde, produzido a partir do etanol de cana-de-açúcar, de origem 100% renovável. Essas características colaboram para o incremento de inúmeras cadeias produtivas, essenciais para o desenvolvimento econômico.

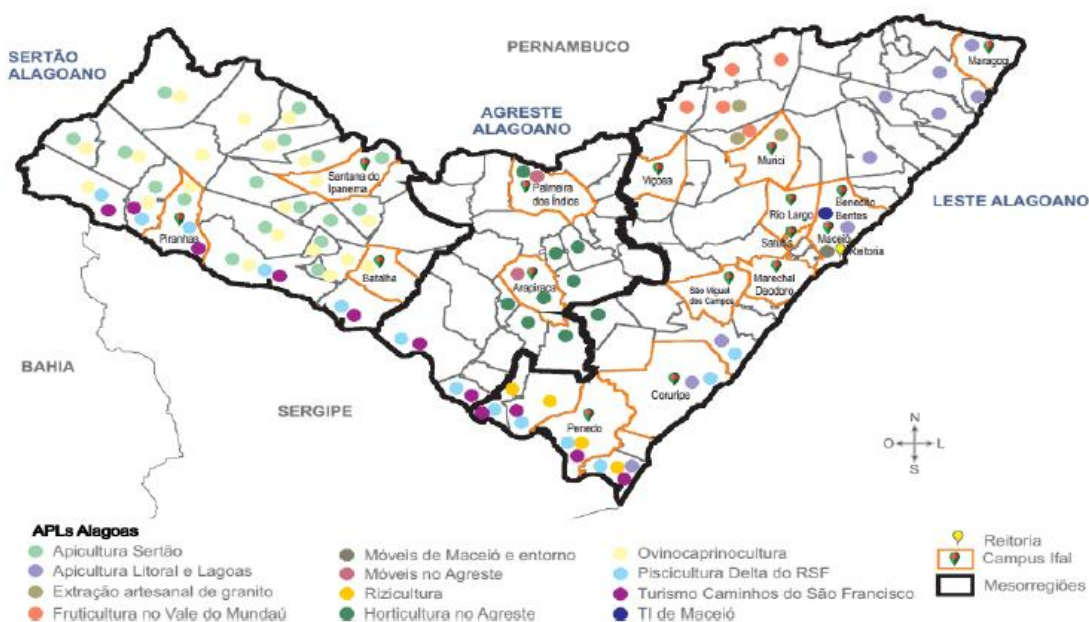
Ainda em estudo da FIEA (2018), sobre a “Trajetória da Indústria em Alagoas”, num panorama do cenário econômico entre 2010 e 2017, é observado que setores que demandam de mão-de-obra de profissionais da Química se encontram em contínuo processo de expansão. Como destaque, tem-se a ampliação de empresas de grande porte como a Braskem, com instalação de novos polos e núcleos industriais, desenvolvimento de novos estudos visando à energia de biomassa e à criação de novos polos de desenvolvimento setorial; a inauguração da duplicação da planta de PVC da Braskem no Polo Multifábrica José Aprígio Vilela em Marechal Deodoro, em 2012, conferindo a indústria Alagoana a posição de maior produtor de PVC da América Latina; a inauguração em abril de 2010 de mais uma indústria do Grupo Constâncio Vieira, de Sergipe, grande referência no segmento de bebidas na região; a inauguração em 10 de setembro de 2015 da Portobello do Nordeste, destinada à produção de pisos, cerâmicas e porcelanatos, no Polo Multifábrica.

Diante da realidade econômica Alagoana, que está basicamente concentrada em dois municípios, Arapiraca e Maceió, o governo do estado adotou o programa dos Arranjos Produtivos Locais (APL), conjuntamente com o Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e a Fundação de Amparo à Pesquisa de Alagoas (FAPEAL). Este programa, tem como objetivo a interiorização do desenvolvimento econômico, cujo foco são pequenos e médios produtores ou pequenas e médias empresas que apresentam especialização produtiva e mantêm vínculos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais, como: governo, associações empresariais, instituições de crédito, de ensino e de pesquisa. A exemplo, destaca-se o apoio por parte dos APL a ações financiadoras de Laticínios nos municípios de Belo

Monte, Jacaré dos Homens, Batalha, Major Izidoro, Cacimbinhas, Santana do Ipanema e Olho d'Água das Flores; e de Indústrias nos municípios de Arapiraca, Batalha, Monteirópolis, Olho D'Água das Flores, Palmeira dos Índios e Santana do Ipanema.

As ações promovidas pelos APL, em continuidade a sua implementação já em 2004 pelo BNB, têm fortalecido o desenvolvimento da Indústria de Laticínios das regiões supracitadas, demandado assim profissionais com formação especializada, inclusive em processos químicos. Na Figura 1, observa-se a distribuição desses APL pelo Estado, demonstrando a potencialidade de diversificação produtiva. Em Alagoas, tal diversificação tem, como maior expoente, a cadeia produtiva da cana-de-açúcar.

Figura 1 - Distribuição dos Arranjos Produtores Locais (APL) em Alagoas



Fonte: PDI 2019-2023 (IFAL, 2019).

Retomando a discussão sobre o cenário relativo ao segmento industrial na grande Maceió, um estudo realizado por DIODATO (2017), buscou estabelecer um perfil da Cadeia Produtiva da Química e de Plástico (CPQP) de Alagoas, onde é destacado que a indústria petroquímica é um setor industrial que possui grande influência no desenvolvimento e relacionamento com outros setores econômicos. Neste estudo, a relevância do Polo Cloroquímico (PCA) da Braskem é evidente, com o processamento de cloro-soda e a maior produtora de PVC da América Latina, possibilitando ao estado de Alagoas o fortalecimento desse segmento. Ainda em seus estudos, DIODATO (2017) ressalva que no Brasil, o complexo industrial emprega mais de 740 mil trabalhadores e a sua participação no valor bruto da produção industrial

nacional é de 31,7%.

Para responder a essa potencial demanda de crescimento, há que se investir em qualificação profissional no sentido de viabilizar o incremento das atividades produtivas. Isto porque o crescimento não depende apenas de fatores econômicos. Os aspectos sociais e educacionais são decisivos para a sua consecução.

Neste contexto, deve-se ressaltar a importância da relação das empresas da cadeia produtiva e outros agentes que participam e realizam sua articulação (PROCHNIK e HAGUENAUER, 2011). As universidades, as instituições de ensino técnico, os órgãos de Governo, as instituições de fomento, entre outros, são os agentes articuladores das cadeias produtivas que são o *locus* privilegiado das ações econômicas, uma vez que elas estão na base dos *clusters* das empresas. DIODATO (2017), ressalta ainda que, para a qualificação e treinamento de mão-de obra especializada para CPQP, Alagoas, deve contar com convênios junto ao IFAL, UFAL, SENAI e SEBRAE.

Nessa perspectiva, é objetivo do IFAL contribuir para a formação do profissional-cidadão em condição de atuar no mundo do trabalho, numa visão de edificação de uma sociedade mais justa e igualitária, através da formação inicial e continuada de trabalhadores; da educação profissional técnica de nível médio; da educação profissional tecnológica promovendo a transformação social nas regiões de sua atuação.

O IFAL, como instituição que tem por finalidade formar e qualificar profissionais no âmbito da educação tecnológica, nos diferentes níveis e modalidades de ensino, para os diversos setores da economia, redefiniu sua função social em consonância com as necessidades identificadas a partir da compreensão deste contexto social e econômico. Dessa forma, consciente do seu papel social, entende que não pode prescindir de uma ação efetiva que possibilite a definição de projetos que permitam o desenvolvimento de um processo de inserção do homem na sociedade, de forma participativa, ética e crítica.

Nesse panorama, propõe-se a oferecer o Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Química no campus Maceió, na modalidade presencial, por entender que estará contribuindo para a elevação da qualidade dos serviços prestados a sociedade, formando um profissional nesta área, por meio de um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, capaz de impulsionar o desenvolvimento econômico das Regiões do Estado de Alagoas.

O Campus Maceió do IFAL, localizado na capital do Estado, que se situa na parte central da faixa litorânea e é inserida na mesorregião do Leste e microrregião que leva seu nome. Com cerca de 1.018.948 habitantes, Maceió tem um PIB de R\$ 21.306.800.115,95, segundo dados estimados do IBGE (2019 e 2016).

Assim sendo, o objetivo é formar Técnicos em Química de Nível Médio, com competência técnico-científica, humanística e ética para desempenhar suas atividades profissionais no controle de qualidade das matérias primas, produtos intermediários e finais do processamento industrial, observando as tendências e potencialidades tecnológicas da região, procurando responder as demandas dos setores produtivos na perspectiva do desenvolvimento sustentável e com elevado grau de responsabilidade social na Área de Química.

2.2. Objetivos

2.2.1 Objetivo Geral

Uma formação profissional-cidadã, refletindo num profissional Técnico em Química com uma sólida base humanista, científica e tecnológica capaz de promover o controle de qualidade consciente e crítico, das matérias primas, produtos finais e intermediários no processamento industrial, observando as tendências e potencialidades tecnológicas da região, procurando responder as demandas dos setores produtivos, pautando-se na perspectiva do desenvolvimento sustentável com responsabilidade social.

2.2.2 Objetivos Específicos

- Controlar e operar processos químicos industriais e sistemas de utilidades;
- Controlar efeitos ambientais das operações industriais;
- Aplicar ferramentas da qualidade e da produtividade;
- Supervisionar a recepção, transporte e armazenamento de matérias-primas e produtos;
- Coletar, transportar e armazenar amostras de matérias-primas e produtos;
- Selecionar, avaliar e otimizar métodos analíticos de controle de qualidade;
- Realizar análises químicas, físico-químicas e microbiológicas de matérias-primas e produtos;

- Inspecionar e efetuar pequenas manutenções em instrumentos e equipamentos de laboratórios;
- Assessorar, coordenar, supervisionar e treinar equipes de trabalho responsáveis pelos setores de laboratórios e de processos em indústrias da área química;
- Desenvolver a ética ambiental para a atuação consciente e responsável do profissional na gestão ambiental;
- Proporcionar condições para formação de profissionais éticos para atuação no mercado de trabalho, preconizando a formação humana;
- Formação de profissionais que atuem sob diferentes condições de trabalho, respondendo as condições tomando decisões de forma responsável, para contornar problemas e enfrentar situações imprevistas.

3 REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O acesso regular ao curso Técnico em Química será realizado através de processo de seletivo unificado aberto ao público, a candidatos que tenham concluído a última etapa do Ensino Fundamental, de acordo com as legislações e políticas educacionais vigentes, regulamentos institucionais, obedecendo aos trâmites dos editais para os cursos técnicos do IFAL. Além disso, o aluno poderá ingressar no curso mediante transferência, interna ou externa, atendido ao que dispõe a legislação vigente do País e o normativo interno da Instituição.

Destaca-se que a admissão de alunos regulares ao curso dar-se-á anualmente, através de processo seletivo unificado para ingresso no primeiro período do curso ou através de transferência para qualquer período, realizando-se, quando necessário, os devidos ajustes curriculares. A oferta será fixada pela Instituição, por meio de edital, respeitando o quantitativo de trinta e seis (36) vagas por turma, estando disponíveis todas as informações referentes ao processo seletivo.

4 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

A crescente cientificidade da vida social e produtiva exige do cidadão trabalhador, cada vez mais, uma maior apropriação do conhecimento científico, tecnológico e político. Assim sendo, é imperativo que a instituição tenha como premissa a formação histórico-crítica do indivíduo, instrumentalizando-o para compreender as relações sociais em que vive e para participar delas enquanto sujeito, nas dimensões política e produtiva para o desenvolvimento local e regional.

Dessa forma, o perfil profissional de conclusão que se almeja deve contemplar uma formação integral, que se constitui em socialização competente para a participação social e em qualificação para o trabalho na perspectiva da produção das condições gerais de existência. Concluídas as etapas de formação, o técnico de nível médio em Química terá em linhas gerais um perfil de formação, que lhe possibilite:

- Conhecer e utilizar as formas contemporâneas de linguagem, com vistas ao exercício da cidadania e à preparação para o trabalho, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- 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;
- Ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações, estabelecendo estratégias de solução e articulando os conhecimentos das várias ciências e outros campos do saber;
- Privilegiar a comunicação e o adequado relacionamento interpessoal nas instituições de atuação;
- Refletir sobre os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática nas diversas áreas do saber;
- Realizar procedimentos de compra, amostragem e manuseio de matérias-primas, reagentes, produtos e utilidades;
- Desenvolver tarefas de controle de qualidade de produtos e processos, por meio de procedimentos analíticos;
- Efetuar procedimentos operacionais de controle de processos industriais;

- Operar processos químicos observando normas de segurança e higiene em escala industrial e de bancada, dentro das delimitações vigentes para a habilitação;
- Analisar os procedimentos laboratoriais com relação aos impactos ambientais, gerenciando os resíduos produzidos nos processos, com base em princípios éticos e legais;
- Desenvolver procedimentos de preparação para diferentes técnicas analíticas;
- Executar técnicas de análises clássicas (químicas, físico-químicas, microbiológicas, toxicológicas e legais, padronização e controle de qualidade) e instrumentais;
- Realizar cálculos de incerteza de resultados mediante cálculos metrológicos;
- Avaliar a segurança e analisar riscos em processos laboratoriais e industriais a fim de atuar adequadamente;
- Aplicar técnicas de inspeção de equipamentos, instrumentos e acessórios;
- Considerar os princípios de gestão nos processos laboratoriais e industriais;
- Utilizar princípios de instrumentação e sistemas de controle e automação;
- Operar sistemas de utilidades;
- Conhecer e aplicar normas de sustentabilidade ambiental, respeitando o meio ambiente e entendendo a sociedade como uma construção humana dotada de tempo, espaço e história;
- Ter atitude ética no trabalho e no convívio social, compreender os processos de socialização humana em âmbito coletivo e perceber-se como agente social que intervém na realidade;
- Ter iniciativa, criatividade, autonomia, responsabilidade, saber trabalhar em equipe, exercer liderança e ter capacidade empreendedora;
- Posicionar-se crítica e eticamente frente às inovações tecnológicas, avaliando seu impacto no desenvolvimento e na construção da sociedade.

O perfil alcançado pelo egresso, o permitirá o seguinte campo de atuação profissional: Indústrias químicas. Laboratórios de controle de qualidade, de certificação de produtos químicos, alimentícios e afins. Laboratórios de ensino, de pesquisa e de desenvolvimento em indústrias ou empresas químicas. Empresas de consultoria, assistência técnica e de comercialização de produtos químicos, farmoquímicos e farmacêuticos. Estações de tratamento de águas e efluentes.

5 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O Curso Técnico em Química será desenvolvido na forma presencial, estruturado por componente curricular em regime anual, dividido em 3 (três) anos letivos e a prática profissional. Em seu Plano Político Pedagógico Institucional (PPPI), o IFAL tem se pautado na perspectiva de ruptura com o paradigma da mera transmissão de “saber”. Assim, será assumida uma prática escolar baseada numa pedagogia crítica, cujo objetivo precípua é assegurar “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”. Para tal, a estrutura curricular dos seus cursos técnicos tem o trabalho como princípio geral da ação educativa, destacando para tanto, a adoção dos seguintes princípios para a condução do ensino:

- Articulação entre conhecimento básico e conhecimento específico, a partir do processo de trabalho, concebido enquanto “lócus” de definição de conteúdos que devem compor o programa, contemplando os conteúdos científicos, tecnológicos, sócio-históricos e das linguagens;
- Organização de um currículo de tal forma articulado e integrado, que possa atender aos princípios de uma educação continuada e à verticalização de uma carreira de formação profissional e tecnológica;
- Mobilização dos conhecimentos para o exercício da ética e da cidadania, os quais se situam nos terrenos da economia, da política, da história, da filosofia e da ética, articulando esses saberes com os do mundo do trabalho e os das relações sociais;
- Construção de alternativas de produção coletiva de conhecimento, adotando estratégias de ensino diversificadas, favorecendo a interação entre os sujeitos do processo de ensino;
- Adoção de formato curricular que melhor resguarde identidade com a modalidade de oferta indicada;
- Organização dos conteúdos de ensino em áreas de estudo de forma a promover a interdisciplinaridade curricular, mediante projetos pedagógicos, temas geradores/eixos tecnológicos, possibilitando o diálogo entre as

diferentes áreas do saber, ensejando o desenvolvimento de competências e habilidades;

- Tratamento dos conteúdos de ensino de modo contextualizado (transdisciplinaridade e interdisciplinaridade), devendo expressar a pluralidade cultural existente na sociedade.
- 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.

Os períodos do curso foram organizados em 03 (três) anos letivos, tendo um total para o período de integralização de 06 (seis) anos.

5.1 Estrutura da Matriz Curricular

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.

Os cursos integrados ou cursos técnicos integrados se referem ao que a LDB denomina de educação profissional técnica de nível médio na forma articulada ao ensino médio. No Parecer CNE/CEB nº. 11/2012 está explícito que, para esta modalidade de ensino, a formação geral do estudante deve acontecer de forma inseparável da formação profissional, enfocando o trabalho como princípio educativo, objetivando superar a tradicional e preconceituosa dicotomia entre trabalho manual e trabalho intelectual e a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada componente curricular.

Nesse sentido, a carga horária da matriz curricular do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Química será composta por disciplinas que contemplam a formação geral, em 2.033,3 horas, e a formação profissional, num total de 1.200,0

horas, esta última respeitando o mínimo recomendado pelo Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (CNCT, 2016), conforme distribuição no Quadro 1. Adicionalmente a esta carga horária, é previsto também 200 horas direcionadas a prática profissional do aluno, totalizando a matriz curricular em 3.433,3 horas.

Quadro 1 - Distribuição da Carga Horária Geral do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Química

FORMAÇÃO	COMPONENTES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA ANUAL (HORA RELÓGIO)
GERAL	Língua Portuguesa História Geografia Química Física Biologia Matemática Estudo das Artes Sociologia Língua Inglesa Língua Espanhola Filosofia Educação Física	2.033,3
PROFISSIONAL	Informática Aplicada Desenho Técnico Segurança do Trabalho e Empreendedorismo Experiências Básicas de Laboratório Gestão e Qualidade nos Processos Industriais Tecnologia Química 1 Química Analítica Qualitativa Química Inorgânica Operações Unitárias e Corrosão Físico-Química Mecânica dos Fluidos e Instrumentação Industrial Tecnologia Química 2 Química Analítica Instrumental Tecnologia Química 3 Microbiologia Industrial Química Analítica Quantitativa Química Orgânica	1.200,0

Desta forma, a organização curricular do Curso Técnico em Química está estruturada em regime anual em 03 (três) anos, a partir 03 (três) núcleos formativos, que contemplam as dimensões da formação humana: o trabalho, a ciência, a tecnologia e a cultura, conforme a seguinte organização:

- **Núcleo Básico (NB)** – correspondendo a formação geral, é 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 conteúdo de base científica e cultural essenciais para a formação humana integral.
- **Núcleo Integrador (NI)** - tem o objetivo de ser o elo entre a formação Geral e a formação 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 profissional 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.

Os núcleos formadores que estruturam a matriz curricular do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Química, Quadro 2, privilegiam uma comunicação direta e articulada entre as disciplinas das formações geral e profissional. Nesta composição, o núcleo integrador é composto por disciplinas que permitem um diálogo estreito entre a formação técnica que o Curso pretende alcançar a formação humana do sujeito. Assim, a carga horária do mesmo composta por disciplinas tanto da formação geral quanto profissional. Nesse sentido, os conteúdos trabalhados pelas disciplinas do núcleo integrador fornecerão as bases fundamentais para um sólido desenvolvimento da área profissional em concomitância com a formação humana, que precede qualquer relação de trabalho que o ser humano possa desenvolver.

Quadro 2 - Matriz Curricular do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Química

	Cód.	COMPONENTES CURRICULARES	1º ANO		2º ANO		3º ANO		TOTAL GERAL		
			C. H. SEMANAL	C. H. ANUAL	C. H. SEMANAL	C. H. ANUAL	C. H. SEMANAL	C. H. ANUAL	C. H. ANUAL	C. H. ANUAL	
			H.A.	H.A.	H.A.	H.A.	H.A.	H.A.	H.A.	H.R.	
NÚCLEO BÁSICO	1	Língua Portuguesa	LIPO	3	120	2	80	3	120	320	266,7
	2	História	HIST	1	40	2	80	2	80	200	166,7
	3	Geografia	GEOG	2	80	2	80	1	40	200	166,7
	4	Química	QUIM	0	0	2	80	2	80	160	133,3
	5	Física	FISC	2	80	0	0	2	80	160	133,3
	6	Biologia	BIOL	0	0	2	80	1	40	120	100,0
	7	Matemática	MATE	0	0	3	120	2	80	200	166,7
	8	Artes	ARTE	2	80	0	0	0	0	80	66,7
	9	Sociologia	SOCI	1	40	1	40	1	40	120	100,0
	10	Língua Inglesa	LING	2	80	2	80	0	0	160	133,3
	11	Língua Espanhola	LESP	0	0	0	0	2	80	80	66,7
	12	Filosofia	FILO	1	40	1	40	1	40	120	100,0
	13	Educação Física	EDFI	2	80	2	80	0	0	160	133,3
		SUB-TOTAL		17	640	19	760	16	680	2080	1733,7
NÚCLEO INTEGRADOR	14	Informática Aplicada	INFO	2	80	0	0	0	0	80	66,67
	15	Desenho Técnico	DEST	2	80	0	0	0	0	80	66,67
	16	Segurança do Trabalho e Empreendedorismo	SEGT	2	80	0	0	0	0	80	66,67
	17	Física	FISC	0	0	2	80	0	0	80	66,67
	18	Biologia	BIOL	2	80	0	0	0	0	80	66,67
	19	Química	QUIM	2	80	0	0	0	0	80	66,67
	20	Matemática	MATE	3	120	0	0	0	0	120	100,0
		SUB-TOTAL		12	480	2	80	0	0	600	500,0
NÚCLEO PROFISSIONAL	21	Experiências Básicas de Laboratório	EXBL	2	80	0	0	0	0	80	66,67
	22	Gestão e Qualidade nos Processos Industriais	GQPI	0	0	1	40	0	0	40	33,3
	23	Tecnologia Química 1	TEQ1	0	0	2	80	0	0	80	66,67
	24	Química Analítica Qualitativa	QUAN	0	0	2	80	0	0	80	66,67
	25	Química Inorgânica	QINO	0	0	2	80	0	0	80	66,67
	26	Operações Unitárias e Corrosão	OPUC	0	0	3	120	0	0	120	100,0
	27	Físico-Química	FISQ	0	0	2	80	0	0	80	66,67
	28	Mecânica dos Fluidos e Instrumentação Industrial	MFII	0	0	3	120	0	0	120	100,0
	29	Tecnologia Química 2	TEQ2	0	0	0	0	2	80	80	66,67
	30	Química Analítica Instrumental	QUAIN	0	0	0	0	2	80	80	66,67
	31	Tecnologia Química 3	TEQ3	0	0	0	0	2	80	80	66,67
	32	Microbiologia Industrial	MIND	0	0	0	0	2	80	80	66,67
	33	Química Analítica Quantitativa	QUAN	0	0	0	0	2	80	80	66,67
	34	Química Orgânica	QORG	0	0	0	0	3	120	120	100,0
		SUB-TOTAL NUCLEO		2,0	80,0	15,0	600,0	13,0	520,0	1200	1000,0
		PRÁTICA PROFISSIONAL									200,0
		TOTAL		31	1240	36	1440	30	1200	3880	3433,3

5.2 Prática Profissional

Em consonância com o estabelecido no Projeto Político Pedagógico Institucional do IFAL, 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, não se constituindo em componente curricular.

A prática profissional, por concepção, caracteriza-se como um procedimento didático-pedagógico que contextualiza, articula e inter-relaciona os saberes adquiridos relacionando teoria e prática, 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 alunos e professores são engajados na composição e implementação de alternativas de trabalho pedagógico. Destes, derivam diversos projetos, decorrentes de descobertas e recriações, além de programas de intervenção e inserção na comunidade e/ou sociedade, em uma perspectiva de que o estudante possa relacionar teoria e prática a partir dos conhecimentos concentrados e absorvidos no curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Química.

De acordo com as orientações curriculares nacionais (Lei nº 11.788/2008, Resolução CNE/CEB nº. 06/2012), a prática profissional é compreendida como um componente curricular e se constitui em uma atividade articuladora entre o ensino, a pesquisa e a extensão, balizadora de uma formação integral de sujeitos para atuar no mundo em constantes mudanças e desafios. É estabelecida, portanto, como condição indispensável para obtenção do Diploma de Técnico de Nível Médio.

Para obter o diploma de Técnico em Química, o aluno deverá cumprir a carga horária mínima de 200 horas de prática profissional, que deve ser desenvolvida no decorrer do curso, seguindo os normativos nacionais (Lei nº 11.788/2008, Resolução CNE/CEB nº. 06/2012) e internos institucionais do IFAL referentes a mesma, por meio de diversas atividades como: Estágio Curricular Supervisionado, Monitorias na Área, Desenvolvimento de Prática Profissional Integrada, Projetos de Extensão, Projetos de Pesquisa, Projetos de Ensino, Efetivo Exercício Profissional, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Tais atividades poderão ser desenvolvidos no próprio IFAL, na comunidade ou em locais de trabalho, objetivando a integração entre teoria e prática

e baseando-se no princípio da interdisciplinaridade, e resulta em relatórios sob o acompanhamento e supervisão de um orientador. Ressalta-se que as atividades que se caracterizam como alternativa à realização do Estágio Profissional devem estar articuladas à prática profissional do Técnico em Química, conforme a legislação vigente e deliberações que surjam a partir de reuniões do colegiado do curso.

As atividades de Iniciação Científica (IC) e Atividades de Extensão poderão ser aproveitadas como Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), desde que sejam desenvolvidas em áreas relacionadas às competências do Técnico em Química e mediante apresentação de Relatório Técnico. Quaisquer outras formas de aproveitamento de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) deverão ser avaliadas pelo colegiado do curso em reunião deliberativa para tal. Dessa maneira, a prática profissional propicia a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, balizadores de uma formação articulada, universal e integral de sujeitos para atuar no mundo em constantes mudanças e desafios. Portanto, se constitui condição para obtenção do diploma de técnico de nível médio. O estudante produzirá relatórios, escritos de acordo com as normas da ABNT estabelecidas para a redação de trabalhos técnicos e científicos, sob a orientação de um professor-orientador, sendo que esse fará parte do acervo bibliográfico da Instituição.

O mecanismo de planejamento, acompanhamento e avaliação da prática profissional é composto pelos seguintes itens:

- a) elaboração de um plano de atividades;
- b) reuniões periódicas do aluno com o orientador; e
- c) elaboração e apresentação de relatórios parciais e final.

Algumas das modalidades que podem constituir a prática profissional são descritas a seguir:

- Desenvolvimento de Projetos

Os projetos poderão permear todos os módulos do curso, obedecendo às normas instituídas pelo IFAL, de maneira a contribuir com os estudantes na construção de concepção de projetos de pesquisa e de extensão que visem ao desenvolvimento comunitário e da cultura familiar, devendo contemplar a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o curso, tendo em vista a intervenção no mundo do trabalho, na realidade social, colaborando para o desenvolvimento local e a solução de problemas, a partir de princípios de associativismo, cooperativismo e empreendedorismo.

Os projetos poderão se desenvolver nas seguintes modalidades:

a) Desenvolvimento de Pesquisa - O projeto de pesquisa tem como ponto de partida a elaboração de proposta de trabalho orientada por um professor com temática ligada ao curso/área, indicando perspectiva de desenvolvimento e apresentação de conclusão parcial e/ou total, com exposição oral em eventos do curso além de produção escrita para construir acervo de produção acadêmico-científica do curso/área. A proposta de trabalho deverá ser avaliada por uma comissão constituída pelos professores envolvidos no processo de orientação e outros setores ligados à pesquisa.

b) Projeto de extensão - projetos a serem implementados junto a comunidades periféricas constituindo parcerias com instâncias governamentais, Ong's e/ou empresas privadas que possibilitem a viabilidade de execução de ações voltadas para a melhoria da realidade destas localidades.

A metodologia a ser adotada poderá se desenvolver por meio de pesquisas de campo, levantamento de problemas relativos às disciplinas objeto da pesquisa ou de elaboração de projetos de intervenção na realidade social. Independente da metodologia, a prática profissional só tem validade mediante a ação e execução de trabalhos rotineiros ao técnico em química.

- Monitoria em Laboratórios de Química da Instituição

A própria instituição oferece condições para o desenvolvimento da prática profissional, uma vez que um dos principais campos de atuação do Técnico em Química constitui-se, exatamente, na prática laboratorial, isto é, na montagem e desmontagem de aulas práticas, teste de novas práticas ou experimentos, validação de equipamentos e métodos, organização do laboratório, estocagem e controle de materiais (vidraria, reagentes, equipamentos e outros), podendo ser exercida de dois modos: Monitoria de Laboratório de Química, atuando de forma geral em qualquer laboratório da respectiva área ou Monitoria de Disciplina sobre a supervisão direta do professor que ministre a disciplina.

- Estágio Curricular

O estágio curricular supervisionado, em ambiente do setor produtivo, observando-se as exigências normativas institucionalmente postas para esse fim, integrando o currículo do curso e com carga horária acrescida ao mínimo estabelecido legalmente para a habilitação profissional, devem ter as atividades programadas,

correspondência com os conhecimentos teórico-práticos adquiridos pelo estudante no decorrer do curso.

6 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTO E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

O 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, a serem apreciadas pelo colegiado do curso.

7 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação necessária à prática escolar almejada pelo PPI 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 Integrado ao Ensino Médio em Química, 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.

Para o acompanhamento e controle do processo de aprendizagem desenvolvido no Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Química, serão realizados, ao final de cada período, avaliação do desempenho escolar por cada componente curricular e/ou conjunto de componentes curriculares considerando, também, aspectos de assiduidade e aproveitamento. A assiduidade diz respeito à frequência às aulas teóricas, aos trabalhos escolares, aos exercícios de aplicação e atividades práticas. O aproveitamento escolar será avaliado através de acompanhamento contínuo do aluno e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas.

Como forma sistemática 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.

Para efeito de avaliação, o ano letivo será dividido em 04 (quatro) períodos avaliativos. A avaliação de aprendizagem do aluno será expressa numa escala de notas de 0 (zero) a 10 (dez) pontos, em todos os componentes curriculares. As notas das avaliações de cada período avaliativo (trabalhos teóricos e práticos e/ou testes e provas) serão obrigatórias e o número de notas atribuídas deverá ser de, no mínimo, duas, com valor de 0 (zero) a 10 (dez) pontos, cada, não podendo ser utilizado nenhum mecanismo que implique em diminuição de seus valores quantitativos, inclusive a média anual.

A média de cada período avaliativo deverá ser resultante das notas obtidas nas avaliações do processo ensino-aprendizagem e será expressa numa escala de 0 (zero) a 10 (dez) pontos. Será considerado aprovado o aluno que obtiver média anual, igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% da carga horária total do período letivo.

O cálculo da média anual resultará da seguinte composição: $MA = (MP1+MP2+MP3+MP4) / 4$

Onde:

MA = Média Anual

MP = Média do Período Avaliativo

4 = N° de Períodos

8 BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

8.1 Biblioteca

A biblioteca do IFAL possui um acervo significativo de títulos, além de coleções e vídeos educativos. Assim, indica-se como suporte básico ao curso no âmbito de acervo bibliográfico os seguintes títulos (Quadro 3):

Quadro 3 - Acervo bibliográfico necessário para o curso

Item	Descrição	Quantidade
01	RUBINGER, Mayura M. M; BRAATHEN, Per Christian. Ação e reação : ideias para aulas especiais de química. Belo Horizonte: RHJ, 2012. 292 p. ISBN: 9788571532984.	16
02	KEAN, Sam. A colher que desaparece : e outras histórias reais de loucura, amor e morte a partir dos elementos químicos. Rio de Janeiro: Zahar, 2011. 374 p. ISBN: 9788537806937.	07
03	CHAGAS, Aécio Pereira. A história e a química do fogo . 2. ed. Campinas, SP: Átomo, 2011. 108 p. (Ciência & Entretenimento) ISBN: 9788576701828.	06
04	PAVIA, Donald L. A microscale approach to organic laboratory techniques . 5th edition. Austrália: Brooks : Cengage Learning, 2013. 1015 p. ISBN: 9781133107415.	03
05	CHRISTIAN, Gary D. Analytical chemistry . 7th edition. New York: John Wiley & Sons, c2014. 826 p. ISBN: 9780470888578.	03
06	BERG, Jeremy M; TYMOCZKO, Jeremy M; STRYER, Lubert. Bioquímica . 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. xxxix, 1114 p. ISBN: 9788527713696.	10
07	BERG, Jeremy M; TYMOCZKO, Jeremy M; STRYER, Lubert. Bioquímica . 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2014. xxxix, 1162 p. ISBN: 9788527723619.	07
08	VOET, Donald; VOET, Judith G. Bioquímica . 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. xxix, 1481 p. ISBN: 9788582710043.	10
09	MARZZOCO, Anita; TORRES, Bayardo B. Bioquímica básica . 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 392 p. ISBN: 9788527727730.	06
10	HARVEY, Richard A; FERRIER, Denise R; PORTELLA, André Krumel. Bioquímica ilustrada . 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. 520 p. ISBN: 9788536326252.	24
11	ATKINS, Peter; PAULA, Julio de. Físico-química : volume 2. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 578 p. ISBN: 97885216346219788521634638.	05
12	ATKINS, Peter; PAULA, Julio de. Físico-química : volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xxi, 485 p. ISBN: 9788521634621.	05

13	CASTELLAN, Gilbert William. Físico-química . Rio de Janeiro: LTC, 2016. 527 p. ISBN: 978852160489.	01
14	LEVINE, Ira N. Físico-Química . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 430 p. ISBN: 97885216063452.	08
15	SKOOG, Douglas A et al. Fundamentals of analytical chemistry . 9. edition. São Paulo: Cengage Learning Brasil, c2014. 958 p. ISBN: 9781285056241.	01
16	WEST, Donald M; HOLLER, F. James; CROUCH, Stanley R. Fundamentos de química analítica . 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 999 p. ISBN: 9788522104369.	06
17	SOLOMONS, T. W. Graham. Guia de estudo e manual de soluções para acompanhar química orgânica, volume 2 . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 258 p. ISBN: 9788521620310.	02
18	NEVES, Luiz Seixas das; FARIAS, Robson Fernandes de. História da química: um livro-texto para a graduação . 2. ed. Campinas, SP: Átomo, 2011. 134 p. ISBN: 9788576701637.	01
19	SILVA, Denise Domingos da; NEVES, Luiz Seixas das; FARIAS, Robson Fernandes de. História da Química no Brasil . 4. ed. Campinas, SP: Átomo, 2011. 81 p. ISBN: 9788576701736.	06
20	SMITH, Michael B. March's advanced organic chemistry: reactions, mechanisms, and structure . 7th edition. New York: Wiley, 2001. 2047 p. ISBN: 978047046259.	06
21	NELSON, David L; COX, Michael M. Princípios de bioquímica de Lehninger . 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 1273 p. ISBN: 9788536324180.	50
22	ATKINS, Peter; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente . 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xxii, 922 p. ISBN: 9788540700383.	72
23	MASTERTON, William L; SLOWINSKI, Emil J; STANITSKI, Conrad L. Princípios de química . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c1990. 681 p. ISBN: 9788521611219.	07
24	BAIRD, Colin; CANN, Michael. Química ambiental . 4. ed. São Paulo: Bookman, 2011. 884 p. ISBN: 9788577808489.	23
25	BROWN, Lawrence S; HOLME, Thomas A. Química geral aplicada à engenharia . 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2016. xxxi, 628p. ISBN: 9788522118205.	11
26	VOLLHARDT, Peter. Química orgânica: estrutura e função . 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 1384 p. ISBN: 9788565837033.	09
27	PAVIA, Donald L. A microscale approach to organic laboratory techniques . 5th edition. Austrália: Brooks : Cengage Learning, 2013. 1015 p. ISBN: 9781133107415.	03
28	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.	11

29	SCHNEIDER, W. Desenho técnico industrial : introdução aos fundamentos do desenho técnico industrial. s.l.: Hemus, 2008. x, 330 p. ISBN: 9788528905861.	17
30	ALMEIDA, Paulo Samuel de. Manutenção mecânica industrial : conceitos básicos e tecnologia aplicada. 1. ed. São Paulo: Érica Saraiva, 2014. 254 p. ISBN: 9788536511825.	07
31	BOTELHO, Manoel Henrique Campos; BIFANO, Hércules Marcello. Operação de caldeiras : gerenciamento, controle e manutenção. São Paulo: Edgard Blucher, 2011. 204 p. ISBN: 9788521205883.	03
32	BEGA, Egídio Alberto et al (Organizador). Instrumentação industrial . 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. xxv, 668 p. ISBN: 9788571932456.	10

Além desse acervo físico, o IFAL tem disponível por meio de sua Pró-Reitoria de Ensino (PROEN), uma plataforma virtual da biblioteca PEARSON que dispõe de vários exemplares virtuais.

8.2 Instalações e Equipamentos

As instalações físicas destinadas aos alunos para desenvolvimento de aulas teóricas e práticas, bem como atividades de pesquisa, extensão e monitoriais são constituídas conforme disposto no Quadro 4.

Quadro 4 - Instalações Físicas

Quantidade	Espaço físico	Descrição
01	Auditório	Climatizado, com capacidade para 327 pessoas, contendo, computador, "data show", sistema de som.
01	Mini-Auditório	Climatizado, com capacidade para 80 pessoas, contendo, computador, "data show", sistema de som.
01	Biblioteca central	Com espaço de estudos em grupo, equipamentos específicos e acervo bibliográfico e de multimídia.
01	Laboratório de Informática	Com capacidade para 40 alunos contendo 20 computadores.
01	Laboratório de Análise Instrumental	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Química Geral/Físico-Química	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.

01	Laboratório de Microbiologia	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Bioprocessos	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Processos	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Bromatologia	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Orgânica/Analítica	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Espectroscopia	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.

Dentro da área dos laboratórios, consta-se uma sala destinada ao pessoal técnico, sala de estudos, monitores e estagiários que ali encontram-se em horários alternados; bem como a sala de almoxarifado onde ficam os materiais para montagem de aulas e reagentes.

Os materiais e equipamentos que se encontram nos laboratórios destinados ao desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa, extensão e monitoriais, Quadro 4, estão descritos nos quadros 5 a 13.

Quadro 5 - Descrição do Laboratório de Análise Instrumental

Materiais, ferramentas e/ou outros dados	
Quantidade	Especificações
01	Mesa (Birô)
01	Quadro-Branco
Equipamentos	
Quantidade	Especificações
01	Espectrofotômetro de Absorção Atômica
01	Calorímetro por Diferencial de Varredura (DSC)
01	Análise Termogravimetria (TGA)
02	Cromatografo Gasoso acoplado a Espectrofotômetro de Massa (CG-MS)
02	Cromatografo Gasoso (CG)
03	Cromatografo Liquido de Alta-eficiência (HPLC)
07	Espectroscopia no Ultravioleta Visível (UV-VIS)
01	Espectrofotômetro de Chama

Quadro 6 - Descrição do Laboratório de Microbiologia

Materiais, ferramentas e/ou outros dados)	
Quantidade	Especificações
01	Mesa (Birô)
01	Quadro-Branco
Equipamentos	
Quantidade	Especificações
02	Estufa de Esterilização
02	Estufa de Cultura à Vácuo
04	Contadores de Colônia
02	Geladeiras
03	Capelas de Fluxo Laminar
10	Microscópios
02	Autoclaves
01	Balança Semi-analítica
02	pHgâmetro Microprocessado
02	Banho-Maria Microprocessado
01	Centrifuga Refrigerada

Quadro 7 - Descrição do Laboratório de Química Geral / Físico-Química

Materiais, ferramentas e/ou outros dados	
Quantidade	Especificações
01	Mesa (Birô)
01	Quadro-Branco
Equipamentos	
Quant.	Especificações
01	Estufa
01	Mufla
01	Capela de Exaustão
01	Placa de Aquecimento
02	Balança Analítica

Quadro 8 - Descrição do Laboratório de Bioprocessos

Materiais, ferramentas e/ou outros dados	
Quantidade	Especificações
02	Computador
02	Mesa (Birô)
Equipamentos	

Quantidade	Especificações
01	pHgâmetro
01	Condutivímetro
01	Estufa de secagem de materiais
01	Rota evaporador
01	Destilador de nitrogênio
01	Extrator de gordura
01	Centrífuga de bancada
01	Destilador (Alambique)

Quadro 9 - Descrição do Laboratório de Espectroscopia

Materiais, ferramentas e/ou outros dados	
Quantidade	Especificações
02	Computador
02	Mesa (Birô)
Equipamentos	
Quantidade	Especificações
01	Uv-Vis
01	Infravermelho
01	Espectrofotômetro de Ampla Varredura

Quadro 10 - Descrição do Laboratório de Eletroanalítica

Materiais, ferramentas e/ou outros dados	
Quantidade	Especificações
01	Quadro-Branco
Equipamentos	
Quantidade	Especificações
01	Potenciostato e Galvanostato
01	Titulador Karl Fischer Coulométrico Titrandos 851
01	Ultrassom

Quadro 11 - Descrição do Laboratório de Orgânica / Química Analítica

Materiais, ferramentas e/ou outros dados	
Quantidade	Especificações
01	Mesa (Birô)
01	Quadro-Branco
Equipamentos	
Quantidade	Especificações

01	Estufa
01	Mufla
01	Capela de Exaustão
01	Placa de Aquecimento
02	Balança Analítica

Quadro 12 - Descrição do Laboratório de Bromatologia

Materiais, ferramentas e/ou outros dados	
Quantidade	Especificações
01	Mesa (Birô)
01	Quadro-Branco
Equipamentos	
Quantidade	Especificações
01	Estufa
01	Mufla
01	Capela de Exaustão
01	Placa de Aquecimento
02	Balança Analítica
01	Extrator de Gordura
01	Destilador de Nitrogênio Amoniacal

Quadro 13 - Descrição do Laboratório de Síntese.

Materiais, ferramentas e/ou outros dados	
Quantidade	Especificações
01	Mesa (redonda)
01	Birô
05	Cadeiras
01	Quadro-Branco
01	Computador
01	Impressora
02	Armários
Equipamentos	
Quantidade	Especificações
02	pH-metro
02	Titulador automático
02	Condutivímetro
01	Forno (Mufla)

01	Balança Analítica
02	Banho-Maria
01	Centrifuga
01	Estufa de Esterilização
01	Destilador
01	Capela de exaustão
01	Placa de aquecimento
02	Agitador Magnético

Os laboratórios contam com chuveiro de segurança, lava-olhos e extintores de incêndio, inspecionados por empresa autorizada pelo Corpo de Bombeiros, estando a cargo da Administração do Campus Maceió a inspeção e manutenção dos mesmos.

9 PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

Quadro próprio contemplando os seguintes perfis:

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

Assim, o perfil dos professores do IFAL que atuam no Curso Técnico em Química e o respectivo um nível de titulação é representado no Quadro 15.

Quadro 15 - Docentes atuantes do curso

DOCENTE	FORMAÇÃO ACADÊMICA	TITULAÇÃO
ADRIANO MALTA LOBO	Licenciatura em Física	Mestrado
ALAN JOHN DUARTE DE FREITAS	Licenciatura em Química	Doutorado
ALICE MARIA MARINHO RODRIGUES LIMA	Ciências Sociais	Mestrado
ALLANI CHRISTINE MONTEIRO ALVES DA ROCHA	Engenharia Química	Doutorado
ALMIR SANTOS DE MEDEIROS	Licenciatura em Música	Mestrado
ANA LUIZA ARAUJO PORTO	Licenciatura em História	Doutorado
ANDRÉA PEREIRA MORAES	Graduação Ciências Sociais	Doutorado
ANGELA SOUZA SALES	Educação Física	Mestrado
ANDERSON RANGEL BATISTA SIQUEIRA	Licenciatura em Matemática	Mestrado
ANTONIO ALBUQUERQUE DE SOUZA	Licenciatura em Química	Doutorado
ANTONIO CICERO DE ARAÚJO	Licenciatura em Letras	Doutorado
ARI DENISSON DA SILVA	Licenciatura em Letras	Doutorado
CAMILA SAMPAIO BEZERRA DA SILVA	Engenharia de Alimentos	Mestrado

CECÍLIA DANTAS VICENTE	Engenharia de Alimentos	Doutorado
CELSO SILVA CALDAS	Engenharia Química	Doutorado
CHRISTIANE BATINGA AGRA	Licenciatura em Letras	Mestrado
CLAUDIONOR FERREIRA ARAUJO	Licenciatura em Letras	Doutorado
DANIEL RIBEIRO DE MENDONÇA	Engenharia Química	Doutorado
DANIELA RIBEIRO DE BULHOES JOBIM	Licenciatura em História	Mestrado
DANIELLE BARBOSA BEZERRA	Licenciatura em Biologia	Mestrado
DANIELLE COTTA DE MELO NUNES DA SILVA	Engenharia de Alimentos	Doutorado
DEMETRIUS PEREIRA MORILLA	Licenciatura em Química	Mestrado
DJALMA DE ALBUQUERQUE BARROS FILHO	Licenciatura em Física	Doutorado
EBENEZER BERNARDES CORREIA SILVA	Licenciatura em Biologia	Doutorado
EDNILSON GOMES MATIAS	Licenciatura em Filosofia	Mestrado
EDRIANE TEIXEIRA DA SILVA	Engenharia Química	Doutorado
EDUARDO LIMA DOS SANTOS	Licenciatura em Química	Doutorado
ELAINE CRISTINA DOS SANTOS LIMA	Licenciatura em Filosofia	Mestrado
ELTON BARROS DO NASCIMENTO	Educação Física	Mestrado
FLAVIA BRAGA DO NASCIMENTO SERBIM	Licenciatura em Química	Mestrado
FRANCYMAIKEL ALVES DE OLIVEIRA COSTA	Bacharelado e Licenciatura em Ciências Sociais	Mestrado
FRED AUGUSTO RIBEIRO NOGUEIRA	Licenciatura em Química	Doutorado
FREDERICO SALGUEIRO PASSOS	Licenciatura em Física	Doutorado
JANAINA GOMES SOARES	Licenciatura em Química	Mestrado
JEINNY CHRISTINE GOMES DOS SANTOS	Engenharia Química	Mestrado
JOACY VICENTE FERREIRA	Licenciatura em Química	Doutorado
JOAQUIM ALEXANDRE MOREIRA AZEVEDO	Licenciatura em Geografia	Mestrado
JORGE LEVINO SILVA		
JOSE SILVIO DOS SANTOS	Licenciatura em Geografia	Especialização
JOSENICE CLAUDIA MOURA DE	Licenciatura em Letras	Mestrado

LIMA		
JESU COSTA FERREIRA JUNIOR	Licenciatura em Química	Doutorado
JOSÉ DIEGO MAGALHÃES SOARES	Engenharia Química	Mestrado
LEONARDO VIEIRA DA SILVA	Licenciatura em Química	Doutorado
LUIZ GALDINO DA SILVA	Licenciatura em Matemática	Mestrado
MÁRCIO JOSÉ DE MORAES LOPES	Licenciatura em Biologia	Doutorado
MARIA DE FATIMA VIANA	Licenciatura em Química	Mestrado
MICHEL PORDEUS DE CARVALHO	Licenciatura em Filosofia	Mestrado
MARIA IZABEL CORREIA SILVA DE MESSIAS	Licenciatura em Geografia	Especialização
NEREU VICTOR NAZÁRIO TENÓRIO	Licenciatura em Química	Doutorado
POLIANA PIMENTEL SILVA	Licenciatura em Letras	Doutorado
ROSILVADO PEREIRA DA SILVA	Licenciatura em Matemática	Mestrado
SORAYA FERNANDES DA SILVA	Licenciatura em Letras	Mestrado
UELMO SIMOES DE OLIVEIRA	Licenciatura em Matemática	Especialização
VALMIR PIMENTEL AMARAL	Licenciatura em Letras	Mestrado
VÂNIA NASCIMENTO TENÓRIO DA SILVA	Licenciatura em Química	Mestrado
WANDERLAN SANTOS PORTO	Licenciatura em Filosofia	Doutorado
YRAPUAN FONSECA DE LIMA	Licenciatura em História	Especialização

Atualmente, o curso Técnico em Química dispõe de quatro técnicos de laboratório que atuam no suporte as aulas práticas e preparações de laboratórios de aulas e pesquisas, bem como nos cuidados com o almoxarifado.

10 CERTIFICADOS E DIPLOMAS EXPEDIDOS AOS CONCLUINTES

O discente que concluir as disciplinas do curso e a prática profissional, seja na modalidade estágio, monitoria, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e/ou outra possibilidade prevista neste PPC, dentro do prazo de até 06 (seis) anos, obterá o Diploma de Técnico em Química.

11 EMENTÁRIOS DOS COMPONENTES CURRICULARES

11.1 Ementários dos Componentes Curriculares do 1º Ano

Componente Curricular					
LÍNGUA PORTUGUESA I					
Carga horária total (h/a)	120	Carga horária semanal (h/a)	3	Período Letivo	1º Ano
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. Moderna Gramática Portuguesa. Rio de Janeiro. Lucerna, 2000. BOSI, Alfredo. História Concisa da Literatura Brasileira. São Paulo: Cultrix, 1970. CANDIDO, Antonio. Na sala de aula: Caderno de análise literária. São Paulo: Ática, 1986. CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. Nova Gramática do Português Contemporâneo. 7. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2016.</p>					
Bibliografia Complementar					

ABAURRE, Maria Luiza M.; ABAURRE, Maria Bernadete M. **Produção de texto:** interlocução e gêneros. São Paulo: Moderna, 2013.

ALMEIDA, Luiz Sávio de; SILVA, Amaro Hélio Leite da, (orgs.). **Índios do Nordeste:** etnia, política e história. Maceió: EDUFAL, 2008.

ALMEIDA, Marina Regina Celestino de. **Os Índios na história do Brasil.** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

ANTUNES, Irandé. **Língua, texto e ensino:** outra escola possível. São Paulo: Parábola, 2009.

KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. **Ler e Escrever:** estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2017.

Componente Curricular					
HISTÓRIA I					
Carga horária total (h/a)	40	Carga horária semanal (h/a)	1	Período Letivo	1º Ano
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, 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 referência fontes escritas e não-escritas.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>BOULOS JÚNIOR, A. História, sociedade & cidadania. 1º ano – 2ª ed. – São Paulo: FTD, 2016.</p> <p>BAKHTIN, M. A cultura popular na Idade Média e no Renascimento: o contexto de François Rabelais. São Paulo: Hucitec, 1987.</p>					

DUBY, G. **Guerreiros e camponeses: os primórdios do crescimento econômico europeu séc. VII –XII**. Lisboa: Estampa, 1993.

Bibliografia Complementar

BLOCH, Marc. **A sociedade feudal**. Lisboa: Edições 70, 1987.

CARDOSO, Ciro Flamarion S. **O Egito Antigo**. São Paulo: Brasiliense, 1982.

FRANCO JUNIOR, Hilário. **O feudalismo**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

GINSBURG, C. **O queijo e os vermes**. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.

HUBERMAN, Leo. **História da riqueza do homem**. Rio Janeiro: Guanabara, 1986.

PINSKY, Jaime. **100 documentos de História Antiga**. São Paulo: Contexto, 2000.

Componente Curricular

GEOGRAFIA I

Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	1º Ano
------------------------------	----	--------------------------------	---	----------------	--------

Eixo Tecnológico

Produção Industrial

Ementa

Introdução a 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; Geologia; Geomorfologia e classificação do relevo brasileiro; Solos. Atmosfera: Dinâmica climática; Tipos climáticos do Brasil e do mundo; Fenômenos climáticos. Hidrosfera: Oceanografia e Águas Continentais; Bacias Hidrográficas; Hidrografia brasileira; Utilização e problemas hídricos. Vegetação no Brasil e no Mundo: Relação Sociedade-Natureza; Conferências e movimentos sócio ambientais; Desenvolvimento sustentável; Problemas ambientais.

Bibliografia Básica

ADÃO, E.; FURQUIM, L. **Geografia em rede**. v. 1. São Paulo: FTD, 2013.

ADÃO, E.; FURQUIM, L. **Geografia em rede**. v. 2. São Paulo: FTD, 2013.

ADÃO, E.; FURQUIM, L. **Geografia em rede**. v. 3. São Paulo: FTD, 2013.

Bibliografia Complementar

ALMEIDA, R. D. de (Org.). **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto, 2007. 224 p.

ANDRADE, M. **Geografia: ciência da sociedade**. 2. ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2008.

CAPEL, H. **Geografia contemporânea: introdução ao pensamento geográfico**. 2.ed. Maringá: Eduem, 2012.

CARVALHO, M. **O que é natureza**. 2 ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

CAVALCANTI, C (Org.). **Desenvolvimento e a natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 2001.

Componente Curricular

QUÍMICA I

Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	1º Ano
------------------------------	----	--------------------------------	---	----------------	--------

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.; MURPHY, C. J.; WOODWARD, P. M.; STOLTZFUS, M. W. **Química: a ciência central**. 13. ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

CHANG, R. **Química geral: conceitos e essências**. 4ª ed., São Paulo; McGraw-Hill, 2007.

Bibliografia Complementar

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química** – Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

FONSECA, M. R. M da. **Química: ensino médio**. v. 1, 2. ed., São Paulo: Ática, 2016.

LISBOA, J. C. F.; BRUNI, A. T.; NERY, A. L. P.; BIANCO, P. A. G.; LIEGEL, R. M.; ÁVILA, S. G. de; YDI, S. J.; LOCATELLI, S. W.; AOKI, V. L. M. **Ser protagonista química**. v. 1, São Paulo: SM, 2016.

Componente Curricular					
FÍSICA I					
Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	1º Ano
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					
DOCA, R. H., BISCOULA, G. J.; BÔAS, N. V. Física . v. 1, 2 e 3. 3. ed. São Paulo - SP: Saraiva, 2016. KAZUHITO, Y.; FUKE, L. F. Física para o ensino médio . v. 1, 2 e 3. 4 ed. São Paulo - SP: Saraiva, 2016. PIETROCOLA, M.; POGIBIN, A.; ANDRADE, R., ROMERO, T. R. Física em contextos . v. 1, 2 e 3. São Paulo - SP: FTD, 2016. TORRES, C. M.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T.; PENTEADO, P. C. M. Física – ciência e tecnologia : v. 1, 2 e 3. 4 ed. São Paulo - SP: Moderna, 2016.					
Bibliografia Complementar					
BARRETO, B.; XAVIER, C. Física aula por aula . v. 1, 2 e 3. 3. ed. Coleção física aula por aula. São Paulo, SP: FTD, 2016. BONJORNIO, J. R.; RAMOS, C. M.; PRADO, E. P.; BONJORNIO, V.; BONJORNIO, M. A.; CASEMIRO, R.; BONJORNIO, R. F. S. A. Física . v. 1, 2 e 3. 3. ed. Coleção Física. São Paulo - SP: FTD, 2016.					

GASPAR, A. **Compreendendo a física**: ensino médio. v. 1, 2 e 3. 3. ed. São Paulo - SP: Ática, 2016.

GONÇALVES FILHO, A.; TOSCANO, C. **Física**: Interação e tecnologia. v. 1, 2 e 3. 2. ed. São Paulo, SP: Leya, 2016.

GUIMARÃES, O.; PIQUEIRA, J. R.; CARRON, W. **Física**. v. 1, 2 e 3. 2. ed., Coleção Física: Ensino Médio. São Paulo, SP: Ática, 2016.

MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B.; GUIMARÃES, C. **Física**: contextos e aplicações. v. 1, 2 e 3. 2. ed. São Paulo, SP: Scipione, 2016.

Componente Curricular					
BIOLOGIA I					
Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	1º Ano
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, J. M.; MARTHO, G. R. Biologia Moderna . v. 1, 1. ed. São Paulo: Moderna, 2016.					
LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. Biologia hoje . Volume I, São Paulo. Ática, 2016.					
LOPES, S. G. B. C. Introdução à biologia e origem da vida, citologia, reprodução e embriologia, histologia . v. 1, 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.					
Bibliografia Complementar					
OBRA COLETIVA. Ser Protagonista : Biologia, 1º ano, 2º ano e 3º ano do ensino médio. 2 Ed. São Paulo: Edições SM, 2013.					
PAULINO, W. R. Citologia e histologia . v. 1, 1ª ed. São Paulo: Ática, 2005.					

SILVA JÚNIOR, C.; SASSON, S. **Biologia 1: As Características da Vida, Biologia Celular, Vírus entre moléculas e células, A origem da Vida e Histologia Animal.** 8ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

Componente Curricular					
MATEMÁTICA I					
Carga horária total (h/a)	120	Carga horária semanal (h/a)	3	Período Letivo	1º Ano
Eixo Tecnológico					
Produção Industrial					
Ementa					
Conjuntos numéricos, funções, função afim, função quadrática, função exponencial, função logarítmica e sequências.					
Bibliografia Básica					
DANTE, L. R. Matemática: contexto & aplicações: ensino médio. v. 1, 3. ed., São Paulo: Ática, 2016. IEZZI, G. et al. Matemática: ciência e aplicações: ensino médio. v. 1., 9. ed., São Paulo: Saraiva, 2016. SOUZA, J. R.; GARCIA, J. S. R. Contato Matemática 1º Ano. São Paulo: FTD, 2016.					
Bibliografia Complementar					
CHAVANTE, E.; PRESTES, D. Coleção Matemática Quadrante. v. 1., 1 ed. São Paulo: Edições SM, 2016. LIMA, E. L. et al. A matemática do ensino médio. v. 1. 9. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006. PAIVA, M. Matemática Paiva. v. 1. São Paulo: Moderna, 2011. SHITSUKA, R. et al. Matemática fundamental para tecnologia. 1.ed. São Paulo: Érica, 2009.					

Componente Curricular

ARTES					
Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	1º Ano
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>AMARAL, A. M. Teatro de formas animadas. São Paulo: EDUSP, 2011. ARCHER, M. Arte Contemporânea – Uma História Concisa. São Paulo :WMF Martins Fontes, 2012. ARGAN, G.; FAGIOLO, M. Guia de História da Arte. Lisboa: Estampa, 1994. BOAL, A. Jogos para atores e não atores. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2007.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>BENNETT, R. Instrumentos da orquestra. São Paulo: Jorge Zahar Editor, 1985. CASCUDO, L. C. Antologia do Folclore Brasileiro. São Paulo: Global, 2001. CASCUDO, L. C. Contos tradicionais do Brasil. Rio de Janeiro: Ediouro, 2001. CASES, H. Choro do quintal ao municipal. São Paulo: Ed. 34, 1998. DINIZ, A. Almanaque do samba. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2006. DOMINGUES, D. (Org.) Arte, ciência e tecnologia. São Paulo: Unesp, 2009.</p>					
Componente Curricular					

SOCIOLOGIA I					
Carga horária total (h/a)	40	Carga horária semanal (h/a)	1	Período Letivo	1º Ano
Eixo Tecnológico					
Produção Industrial					
Ementa					
Indivíduo, Cultura e Sociedade. Sociologia enquanto ciência.					
Bibliografia Básica					
<p>ARON, R. As etapas do pensamento sociológico. São Paulo: Martins Fontes, 1999.</p> <p>AYALA, M.; AYALA, M. I. N. Cultura popular no Brasil. 2. ed. São Paulo: Ática, 1995.</p> <p>BAUMAN, Z.; MAY, T. Aprendendo a pensar a sociologia. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.</p> <p>BOURDIEU, P. Para uma sociologia da ciência. Lisboa: Edições 70, LDA, 2002.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>CASTRO, A. M.; DIAS, E. Introdução ao pensamento sociológico. 5. ed. Rio de Janeiro: Eldorado Tijuca, 1977.</p> <p>CERTEAU, M. A cultura no plural. 5. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2008. (coleção travessia do século).</p> <p>COHN, G. (Org.). Sociologia: para ler os clássicos – Durkheim, Marx, Weber. 2 ed. Rio de Janeiro: Azougue, 2009.</p> <p>COLLINS, R. Quatro tradições sociológicas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.</p> <p>COSTA, M. C. C. Sociologia: Introdução a Ciência da Sociedade. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2005.</p> <p>CUCHE, D. A noção de cultura nas ciências sociais. Bauru: Edusc, 2012.</p>					

Componente Curricular					
LÍNGUA INGLESA I					
Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	1º Ano

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 morfossintáticos, 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
<p>MICHAELIS. dicionário escolar inglês: inglês-português, português-inglês. 2. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2009.</p> <p>MUNHOZ, R. Inglês instrumental: estratégias de leitura: módulo 1. Edição reformulada e revisada. São Paulo: Textonovo, 2000.</p> <p>MURPHY, R. Essential grammar in use: a self-study reference and practice book for elementary learners of English. 4th ed. Cambridge: Cambridge University, 2015.</p> <p>NUTTALL, C. E. Teaching reading skills: in a foreign language. Oxford: MacMillan, 2011.</p>
Bibliografia Complementar
<p>GEAR, J.; GEAR, R. Cambridge preparation for the TOEFL test. 4. ed. New York: Cambridge University, 2006.</p> <p>HAINES, S.; STEWART, B. First certificate masterclass: student's book. Oxford: Oxford University Press, 2008.</p> <p>HARDING, K. English for specific purpose. Oxford: Oxford University press, 2008.</p> <p>OXFORD. Dicionário bilíngue para brasileiros. New York: Oxford University Press, 2001.</p> <p>RAMOS, R. C.; DAMIÃO, S. M.; CASTRO, S. R. (Orgs). Experiências didáticas no ensino-aprendizagem de língua inglesa em contextos diversos. Campinas: Mercado de Letras, 2015.</p> <p>SOUZA, A. G. F. et al. Leitura em Língua inglesa: uma abordagem instrumental. São Paulo: Disal, 2005.</p>
Componente Curricular

FILOSOFIA I					
Carga horária total (h/a)	40	Carga horária semanal (h/a)	1	Período Letivo	1º Ano
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					
<p>ARANHA, M. L. A. Filosofando: introdução à filosofia. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2009.</p> <p>CHAUÍ, M. Introdução à história da filosofia: dos pré-socráticos a Aristóteles. v. 1. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.</p> <p>CHAUÍ, M. Iniciação à filosofia. São Paulo: Editora Ática, 2014.</p> <p>COTRIM, G. Fundamentos de filosofia. São Paulo: Saraiva, 2010.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>AGOSTINHO, A. T. in: ANTISERI, D.; REALE, G. História da filosofia: antiguidade e Idade Média. 5. ed. (Coleção Filosofia). São Paulo: Paulus, 1991.</p> <p>AGOSTINHO, A. T. in: ANTISERI, D.; REALE, G. Comentário ao Evangelho de João. História da Filosofia: Antigüidade e Idade Média. 5. ed. (Coleção Filosofia). São Paulo: Paulus, 1991.</p> <p>ARANHA, M. L. A. Filosofando: Introdução à Filosofia. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2009.</p> <p>TERTULIANO. Apologético. XLVII. In: REALE, G. ANTISERI, D. História da Filosofia: Patrística e Escolástica. Trad. STORNIOLO, I.; Rev. TONON, Z.; 2. ed., São Paulo: Paulus, 2005.</p>					

Componente Curricular					
EDUCAÇÃO FÍSICA I					
Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	1º Ano

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, A. C.; BARBANTI, V. J.; BENTO, J. O.; MARQUES, A. T. Esporte e atividade física. 1. ed. Manole, 2001.</p> <p>ARENA, S. S. Exercício e qualidade de vida: avaliação, prescrição e planejamento. São Paulo: Phorte, 2009.</p> <p>CATUNDA, R. Brincar, criar, vivenciar na escola. Sprint, 2004.</p> <p>GUISELINI, M. Aptidão física, saúde, bem-estar: fundamentos teóricos e exercícios práticos. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2006.</p>
Bibliografia Complementar
<p>ALMEIDA, A.; SANTOS, F. F.; CIRONE, M. I. Manual de Educação Física: Esporte e recreação por idades. Ed. MMXII, Cultural S.A.</p> <p>FERREIRA, S. L.; BARBOSA, A. G.; FERNANDES, L. C.; DRAEGER, M.; PAULO, R. H. Recreação jogos recreação. Rio de Janeiro: 4. edição: Sprint, 2000.</p> <p>GUISELINI, M. Aptidão física, saúde, bem-estar: fundamentos teóricos e exercícios práticos. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2006.</p> <p>LEMONS, A. Voleibol escolar. 2. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2006.</p> <p>MUTTI, D. Futsal: da iniciação ao alto nível. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2003.</p>

Componente Curricular					
INFORMÁTICA APLICADA					
Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	1º Ano
Eixo Tecnológico					
Produção Industrial					
Ementa					
Sistema Operacional Windows, Editor de Textos Word, Planilha Excel e software de Apresentação Power Point. Planilhas eletrônicas relacionadas à química (formatação, fórmula, funções, gráficos). Sistemas operacionais ligados à química.					
Bibliografia Básica					
ARROYO, G. M.; CARNEVALLI, A. A. Excel 2003 – Série Padrão, Editora Komedi. CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. Introdução à informática . 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.					
Bibliografia Complementar					
BRAGA, W. C. Informática elementar : Open Office 2.0. Alta Books, 2007. SILVA, M. G. Informática – Office Power Point, Office Acess e Office Excel . Editora Erica. TINDOU, R. Q. Power Point XP . São Paulo: Escala Ltda.					

Componente Curricular					
DESENHO TÉCNICO					
Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	1º Ano
Eixo Tecnológico					
Produção Industrial					
Ementa					

Introdução ao desenho técnico; Noções de desenho geométrico; Noções de geometria descritiva; Normas do desenho técnico; Projeções ortográficas; Perspectiva isométrica; Desenho arquitetônico; Representação gráfica de projetos de instalações industriais.

Bibliografia Básica

MONTENEGRO, G. A. **A perspectiva dos profissionais**: sombras, insolação, axonometria. Ed. Edgard Blucher Ltda., São Paulo, 2001.

MONTENEGRO, G. A. **Desenho arquitetônico**: para cursos técnicos de 2º. grau e faculdades de arquitetura. 4. ed. revista e atualizada. São Paulo: Blucher, 2001. 167 p.

Bibliografia Complementar

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). **Folha de desenho** – Leiaute e dimensões. NBR 10068, out. 1987.

PRINCIPE JÚNIOR, A. R. **Introdução a geometria** Descritiva. v. 1. São Paulo: Ed. Nobel, 1998.

SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. **Desenho técnico moderno**. 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Componente Curricular

SEGURANÇA DO TRABALHO E EMPREENDEDORISMO

Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	1º Ano
---------------------------	----	-----------------------------	---	----------------	--------

Eixo Tecnológico

Produção Industrial

Ementa

Considerações gerais sobre higiene, segurança e saúde ocupacional. Definições de acidente de trabalho. Causas de acidentes de trabalho na consolidação das leis trabalhistas. Lei Federal no 6.514 – Portaria no 3.214. Normas Reguladoras (NR). O custo do acidente de trabalho. Armazenagem de produtos químicos. Segurança em laboratórios químicos. Tabelas de incompatibilidade entre produtos químicos

diversos. Noções sobre gerenciamento de riscos. Procedimentos gerais de primeiros socorros. Noções sobre o Empreendedorismo e empreendedor. Noções de Negócios: implantação/gestão e conceituações. Importância, Habilidades e Competências do 123 Empreendedor.

Bibliografia Básica

DEJOURS, C. **A loucura do trabalho**. São Paulo: Cortez, 2000.
FALCÃO, G. M. **Psicologia da aprendizagem**. São Paulo: Ed. Ática, 1999.

Bibliografia Complementar

HIRIGOYEN, M.-F. **Assédio moral, a violência perversa no cotidiano**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.
HIRIGOYEN, M.-F. **Mal-estar no trabalho: redefinindo o assédio moral**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002
FIGUEIREDO, L. C. **A redação pelo parágrafo**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999.

Componente Curricular

EXPERIÊNCIAS BÁSICAS DE LABORATÓRIO

Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	1º Ano
------------------------------	----	--------------------------------	---	----------------	--------

Eixo Tecnológico

Produção Industrial

Ementa

Introdução aos trabalhos de laboratório: Instruções gerais, materiais, reagentes e equipamentos; técnicas de pesagem; processos de separação de misturas; obtenção e uso de calor; determinação de grandezas físicas; estudo das reações químicas; estudos das mudanças de estado físico da matéria; preparo de soluções.

Bibliografia Básica

BASSET, J.; DENNEY, R. C.; JEFFERY, B. Sc.; MENDHAM, J. **Análise inorgânica qualitativa**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1981.
 VOGEL, A. **Química analítica qualitativa**. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

Bibliografia Complementar

BACCAN, N. **Introdução à semimicroanálise qualitativa**. 7. ed. Campinas-SP: Editora da Unicamp, 1997.
 CIENFUENGOS, F.; VAITSMAN, D. **Análise instrumental**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2000.
 OHWEILER, O. A. **Química analítica qualitativa**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

11.2 Ementários dos Componentes Curriculares do 2º Ano

Componente Curricular					
LÍNGUA PORTUGUESA II					
Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	2º Ano
Eixo Tecnológico					
Produção 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; apostro e vocativo. leitura e produção de textos escritos, como conto (miniconto), crônica, artigo de divulgação científica, entrevista, reportagem e seminário.</p>					
Bibliografia Básica					

BECHARA, E. **Moderna Gramática Portuguesa**. Rio de Janeiro. Lucerna, 2000.
 BOSI, A. **História Concisa da Literatura Brasileira**. São Paulo: Cultrix, 1970.
 CANDIDO, A. **Na sala de aula: Caderno de análise literária**. São Paulo: Ática, 1986.

Bibliografia Complementar

ABAURRE, M. L. M.; ABAURRE, M. B. M. **Produção de texto: interlocução e gêneros**. São Paulo: Moderna, 2013.
 ALMEIDA, L. S.; SILVA, A. H. L., (Orgs.). **Índios do Nordeste: etnia, política e história**. Maceió: EDUFAL, 2008.
 ALMEIDA, M. R. C. **Os Índios na história do Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.
 ANTUNES, I. **Língua, texto e ensino: outra escola possível**. São Paulo: Parábola, 2009.
 BAGNO, M. **Gramática pedagógica do português brasileiro**. São Paulo: Parábola, 2011.
 BARBOSA, P. C. **Lélia Gonzales: o feminismo negro no palco da História**. Brasília: Abravídeo, 2015.

Componente Curricular

HISTÓRIA II

Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	2º Ano
------------------------------	----	--------------------------------	---	----------------	--------

Eixo Tecnológico

Produção Industrial

Ementa

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 transição do feudalismo ao capitalismo, tratando dos 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 referência fontes escritas e não-escritas.

Bibliografia Básica

BOULOS JÚNIOR, A. **História, sociedade & cidadania**. 2º ano – 2ª ed. – São Paulo: FTD, 2016.

ELIAS, N. **O processo civilizador**: uma história dos costumes. V. 1 e 2 São Paulo: Zahar, 1993.

HILL, C. **O mundo de ponta-cabeça: ideias radicais durante a Revolução Inglesa de 1640**. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.

Bibliografia Complementar

ARRUDA, J. J. **A revolução industrial**. São Paulo: Ática, 1991.

BOND, R. **A civilização Inca**. São Paulo: Ática, 2003.

CARDOSO, C. F. S. **América pré-colombiana**. São Paulo: Brasiliense, 1986.

DECCA, E. S. **O nascimento das fábricas**. São Paulo: Brasiliense, 1984.

DOBB, M. H. **A evolução do capitalismo**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983.

PEREGALLI, E. **A América que os europeus encontraram**. São Paulo: Atual, 1994.

Componente Curricular

GEOGRAFIA II

Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	2º Ano
------------------------------	----	--------------------------------	---	----------------	--------

Eixo Tecnológico

Produção Industrial

Ementa

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.

Bibliografia Básica

ADÃO, E.; FURQUIM, L. **Geografia em rede**. v. 1. São Paulo: FTD, 2013.
 ADÃO, E.; FURQUIM, L. **Geografia em rede**. v. 2. São Paulo: FTD, 2013.
 ADÃO, E.; FURQUIM, L. **Geografia em rede**. v. 3. São Paulo: FTD, 2013.

Bibliografia Complementar

BRÜSEKE, F. **O problema do desenvolvimento sustentável**. In: CAVALCANTI, C. (Org.). Desenvolvimento e a natureza: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez, 2001.
 CAPEL, H. **Geografia contemporânea: introdução ao pensamento geográfico**. 2. ed. Maringá: Eduem, 2012.
 CARVALHO, M. **O que é natureza**. 2 ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.
 CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
 CASTRO, C.; JATOBÁ, L. **Litosfera: minerais, rochas, relevo**. 2. ed. Recife: Bagaço, 2006.

Componente Curricular

QUÍMICA II

Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	2º Ano
------------------------------	----	--------------------------------	---	----------------	--------

Eixo Tecnológico

Produção Industrial

Ementa

Soluções. Termoquímica. Cinética química. Equilíbrio Químico. Eletroquímica.

Bibliografia Básica

BROWN, T. L.; LEMEY JR, H. E.; BURTEN, B. E.; MURPHY, C. J.; WOODWARD, P. M.; STOLTZFUS, M. W. **Química: a ciência central**. 13. ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.
 CHANG, R. **Química geral: conceitos essenciais**. 4. ed., São Paulo; McGraw-Hill, 2007.

Bibliografia Complementar

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química** – Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
 FONSECA, M. R. M da. **Química: ensino médio**. v. 2, 2. ed., São Paulo: Ática, 2016.
 LISBOA, J. C. F.; BRUNI, A. T.; NERY, A. L. P.; BIANCO, P. A. G.; LIEGEL, R. M.; ÁVILA, S. G. de; YDI, S. J.; LOCATELLI, S. W.; AOKI, V. L. M. **Ser protagonista química**. v. 2, São Paulo: SM, 2016.

Componente Curricular

FÍSICA II

Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	2º Ano
---------------------------	----	-----------------------------	---	----------------	--------

Eixo Tecnológico

Produção Industrial

Ementa

Escalas Termométricas; Dilatação Térmica; Calorimetria; Termodinâmica; Ondulatória; Acústica; Óptica Geométrica: Reflexão e Espelhos; Óptica Geométrica: Refração e Lentes.

Bibliografia Básica

DOCA, R. H., BISCOULA, G. J.; BÔAS, N. V. **Física**. v. 1, 2 e 3. 3. ed. São Paulo - SP: Saraiva, 2016.
 KAZUHITO, Y.; FUKU, L. F. **Física para o ensino médio**. v. 1, 2 e 3. 4 ed. São Paulo - SP: Saraiva, 2016.
 PIETROCOLA, M.; POGIBIN, A.; ANDRADE, R., ROMERO, T. R. **Física em**

contextos. v. 1, 2 e 3. São Paulo - SP: FTD, 2016.
 TORRES, C. M.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T.; PENTEADO, P. C. M.
Física – ciência e tecnologia: v. 1, 2 e 3. 4 ed. São Paulo - SP: Moderna, 2016.

Bibliografia Complementar

BARRETO, B.; XAVIER, C. **Física aula por aula**. v. 1, 2 e 3. 3. ed. Coleção física aula por aula. São Paulo, SP: FTD, 2016.
 BONJORNIO, J. R.; RAMOS, C. M.; PRADO, E. P.; BONJORNIO, V.; BONJORNIO, M. A.; CASEMIRO, R.; BONJORNIO, R. F. S. A. **Física**. v. 1, 2 e 3. 3. ed. Coleção Física. São Paulo - SP: FTD, 2016.
 GASPAR, A. **Compreendendo a física**: ensino médio. v. 1, 2 e 3. 3. ed. São Paulo - SP: Ática, 2016.
 GONÇALVES FILHO, A.; TOSCANO, C. **Física**: Interação e tecnologia. v. 1, 2 e 3. 2. ed. São Paulo, SP: Leya, 2016.
 GUIMARÃES, O.; PIQUEIRA, J. R.; CARRON, W. **Física**. v. 1, 2 e 3. 2. ed., Coleção Física: Ensino Médio. São Paulo, SP: Ática, 2016.
 MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B.; GUIMARÃES, C. **Física**: contextos e aplicações. v. 1, 2 e 3. 2. ed. São Paulo, SP: Scipione, 2016.

Componente Curricular

BIOLOGIA II

Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	2º Ano
---------------------------	----	-----------------------------	---	----------------	--------

Eixo Tecnológico

Produção Industrial

Ementa

Taxonomia e Sistemática; Evolução; Vírus; Moneras; Protistas; Fungos; Vegetais; Animais; Fisiologia Humana.

Bibliografia Básica

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia Moderna**. Vol. 2, 1. ed. São Paulo: Moderna, 2016.
 LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia hoje**. Volume II, São Paulo. Ática, 2016.

LOPES, S. G. B. C. **Introdução à biologia e origem da vida, citologia, reprodução e embriologia, histologia.** v. 2, 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

Bibliografia Complementar

OBRA COLETIVA. **Ser Protagonista:** Biologia, 1º ano, 2º ano e 3º ano do ensino médio. 2 ed. São Paulo: Edições SM, 2013.

PAULINO, W. R. **Citologia e histologia.** v. 1, 1ª ed. São Paulo: Ática, 2005.

SILVA JÚNIOR, C.; SASSON, S. **Seres vivos:** estrutura e função. v. 2. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

Componente Curricular

MATEMÁTICA II

Carga horária total (h/a)	120	Carga horária semanal (h/a)	3	Período Letivo	2º Ano
---------------------------	-----	-----------------------------	---	----------------	--------

Eixo Tecnológico

Produção Industrial

Ementa

Geometria Plana e Espacial, Matrizes, Determinantes, Sistemas Lineares, Trigonometria, Análise Combinatória e Probabilidade.

Bibliografia Básica

DANTE, L. R. **Matemática:** contexto & aplicações: ensino médio. v. 2, 3. ed., São Paulo: Ática, 2016.

IEZZI, G. et al. **Matemática:** ciência e aplicações: ensino médio. v. 2., 9. ed., São Paulo: Saraiva, 2016.

SOUZA, J. R.; GARCIA, J. S. R. **Contato Matemática 2º Ano.** São Paulo: FTD, 2016.

Bibliografia Complementar

CHAVANTE, E.; PRESTES, D. **Coleção Matemática Quadrante.** v. 2., 1 ed. São Paulo: Edições SM, 2016.

LIMA, E. L. et al. **A matemática do ensino médio.** v. 2. 9. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006.

PAIVA, M. **Matemática Paiva.** v. 2. São Paulo: Moderna, 2011.

Componente Curricular					
SOCIOLOGIA II					
Carga horária total (h/a)	40	Carga horária semanal (h/a)	1	Período Letivo	2º Ano
Eixo Tecnológico					
Produção Industrial					
Ementa					
Poder, cultura, política e Estado.					
Bibliografia Básica					
BOBBIO, N. Estado, governo, sociedade: por uma teoria geral da política. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. BOURDIEU, P. O poder simbólico. Lisboa: DIFEL, 1989. BOURDIEU, P. A dominação masculina. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999. BOURDIEU, P. Questões de Sociologia. Lisboa: Fim dos Tempos, 2003.					
Bibliografia Complementar					
CASTELLS, M. Redes de indignação e esperança: movimentos sociais na era da internet. Rio de Janeiro: Zahar, 2013. DAMATTA, R. O que faz o brasil, Brasil. Rio de Janeiro: Rocco, 1986. FERNANDES, F. A integração do negro na sociedade de classes: o legado da "raça branca". São Paulo: Editora Globo, 2008. FOUCAULT, M. História da sexualidade 3: o cuidado de si. Rio de Janeiro: Editora Graal, 1985. FOUCAULT, M. Vigiar e punir: nascimento da prisão. Petrópolis, Vozes, 1987. FREYRE, Gilberto. Casa grande & senzala: formação da família brasileira sob o regime da economia patriarcal. São Paulo: Global, 2003.					

Componente Curricular					
LÍNGUA INGLESA II					

Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	2º Ano
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 morfossintáticos, 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					
<p>MICHAELIS. dicionário escolar inglês: inglês-português, português-inglês. 2. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2009.</p> <p>MUNHOZ, R. Inglês instrumental: estratégias de leitura: módulo 1. Edição reformulada e revisada. São Paulo: Textonovo, 2000.</p> <p>MURPHY, R. Essential grammar in use: a self-study reference and practice book for elementary learners of English. 4th ed. Cambridge: Cambridge University, 2015.</p> <p>NUTTALL, C. E. Teaching reading skills: in a foreign language. Oxford: MacMillan, 2011.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>GEAR, J.; GEAR, R. Cambridge preparation for the TOEFL test. 4. ed. New York: Cambridge University, 2006.</p> <p>HAINES, S.; STEWART, B. First certificate masterclass: student'sbook. Oxford: Oxford University Press, 2008.</p> <p>HARDING, K. English for specific purpose. Oxford: Oxford University press, 2008.</p> <p>OXFORD. Dicionário bilíngue para brasileiros. New York: Oxford University Press, 2001.</p> <p>RAMOS, R. C.; DAMIÃO, S. M.; CASTRO, S. R. (Orgs). Experiências didáticas no ensino-aprendizagem de língua inglesa em contextos diversos. Campinas: Mercado de Letras, 2015.</p> <p>SOUZA, A. G. F. et al. Leitura em Língua inglesa: uma abordagem instrumental. São Paulo: Disal, 2005.</p>					

Componente Curricular					
FILOSOFIA II					
Carga horária total (h/a)	40	Carga horária semanal (h/a)	1	Período Letivo	2º Ano
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					
<p>ARANHA, M. L. A. Filosofando: introdução à filosofia. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2009.</p> <p>ARISTÓTELES. Art of Rhetoric. Vol. XXII. Loeb classical library, 193. Trad. J. H. Freese. Bilingual version (English/Greek) Bilingual version (English/Latin). Cambridge/London: Harvard University Press, 2011.</p> <p>CHAUÍ, M. Introdução à história da filosofia: dos pré-socráticos a Aristóteles. v. 1. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.</p> <p>CHAUÍ, M. Iniciação à filosofia. São Paulo: Editora Ática, 2014.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>ARISTÓTELES. Órganon. Trad. Edson Bini, Bauru: EDIPRO, 2005.</p> <p>FIGUEIREDO, V. (Org). Filosofia: temas e percursos. São Paulo: Berlendis & Vertecchia Editores, 2016.</p> <p>GAARDER, J. O mundo de sofia. São Paulo: ed. Cia das Letras, 2012.</p> <p>GILSON, E. A filosofia na idade média. Trad. Eduardo Brandão. São Paulo: MARTINS FONTES, 1995.</p> <p>JASPERS. Os grandes filósofos. In: ANTISERI, D., REALE, G. História da Filosofia: Antigüidade e Idade Média. 5º Edição. (Coleção Filosofia). São Paulo: Paulus, 1991.</p> <p>MARCONDES, D. Textos básicos de filosofia. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2000.</p>					

Componente Curricular					
EDUCAÇÃO FÍSICA II					
Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	2º Ano
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, A. C.; BARBANTI, V. J.; BENTO, J. O.; MARQUES, A. T. Esporte e atividade física. 1. ed. Manole, 2001.</p> <p>ARENA, S. S. Exercício e qualidade de vida: avaliação, prescrição e planejamento. São Paulo: Phorte, 2009.</p> <p>CATUNDA, R. Brincar, criar, vivenciar na escola. Sprint, 2004.</p> <p>GUISELINI, M. Aptidão física, saúde, bem estar: fundamentos teóricos e exercícios práticos. 2ª Ed. São Paulo: Phorte, 2006.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>ALMEIDA, A.; SANTOS, F. F.; CIRONE, M. I. Manual de Educação Física: Esporte e recreação por idades. Ed. MMXII, Cultural S.A.</p> <p>FERREIRA, S. L.; BARBOSA, A. G.; FERNANDES, L. C.; DRAEGER, M.; PAULO, R. H. Recreação jogos recreação. Rio de Janeiro: 4. edição: Sprint, 2000.</p> <p>GUISELINI, M. Aptidão física, saúde, bem-estar: fundamentos teóricos e exercícios práticos. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2006.</p> <p>LEMONS, A. Voleibol escolar. 2. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2006.</p> <p>MUTTI, D. Futsal: da iniciação ao alto nível. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2003.</p>					

Componente Curricular					
GESTÃO E QUALIDADE DOS PROCESSOS INDUSTRIAIS					
Carga horária total (h/a)	40	Carga horária semanal (h/a)	1	Período Letivo	2º Ano
Eixo Tecnológico					
Produção Industrial					
Ementa					
<p>Qualidade dos Processos. Auditoria e certificação no sistema de Gestão. Programas de Melhoria da Qualidade. Controle Estatístico do Processo. Ferramentas e metodologias da qualidade. Ciclo PDCA (PLAN - DO - CHECK - ACT ou Adjust). Gestão de laboratórios. Boas Práticas de Fabricação e APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle). Introdução ao Planejamento, Programação e Controle da Produção.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. Planejamento, programação e controle da produção - MRPII/ERP: conceitos, uso e implantação. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.</p> <p>MONTGOMERY, D. C. Introdução ao controle estatístico da qualidade. Rio de Janeiro: LTC, 2004.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>CARPINETTI, L. C. R.; MIGUEL, P. A. C.; GEROLAMO, M. C. Gestão da Qualidade ISO 9001 2000: princípios e requisitos. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.</p> <p>ISHIKAWA, K. Controle de qualidade total à maneira japonesa. Rio de Janeiro: Campus, 1993.</p> <p>MIRSHAWKA, V. Implantação da qualidade e da produtividade pelo método do Dr. Deming. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.</p>					

Componente Curricular

TECNOLOGIA QUÍMICA 1					
Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	2º Ano
Eixo Tecnológico					
Produção Industrial					
Ementa					
<p>Tecnologia dos Fertilizantes. Tecnologia de Papel e Celulose. Tecnologia do Cimento. Tecnologia de cerâmica e vidros. Tecnologia Cloro-Álcali. Tecnologia do Ácido do Sulfúrico e Siderurgia. Práticas previstas para laboratório: Produção de soda cáustica em laboratório; Obtenção de enxofre em laboratório; Identificação de materiais cuja sua composição contém ferro; Análise de cálcio de magnésio em cimento; Avaliação da basicidade de cimento; Determinação da granulometria do cimento; Avaliação da CRA do fertilizante: capacidade de retenção de água; Avaliação físico-química dos fertilizantes; Análise do teor de cinzas em vários tipos de papel. Análise de absorção de água em cerâmica de várias marcas. Análise de resistência ao ataque químico.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>MACINTYRE, A.J. Equipamentos Industriais e de Processo. Rio de Janeiro: LTC, 1997.</p> <p>SHREVE, R. N.; BRINK JR., J. A. Indústrias de processos químicos. 4ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>MALISHEV, A.; NIKOLAIEV, G.; SHUVALOV, Y. Tecnologia dos metais. São Paulo: Mestre Jou, 1970.</p> <p>NORTON, F. H. Introdução à tecnologia cerâmica. São Paulo: Edgar Blucher. 1973.</p> <p>TOLENTINO, N. M. C. Processos químicos industriais: matérias-primas, técnicas de produção e métodos de controle de corrosão. 1. ed., São Paulo: Érica, 2015.</p>					

Componente Curricular					
QUÍMICA ANALÍTICA QUALITATIVA					
Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	2º Ano
Eixo Tecnológico					
Produção Industrial					
Ementa					
<p>Amostragem e preparo de amostras; Reações Ácido-Base. Definição de Bronsted-Lowry: pH, solução tampão, capacidade tamponante, constante de acidez, basicidade, Equação de Henderson; Reações de Precipitação. Equilíbrios químicos em sistemas homogêneos e heterogêneos, efeito do íon comum e sua ação sobre os precipitados; Reações de Oxirredução. Nox dos elementos principais agentes de oxidação/redução, balanceamento de reações redox; Reações de Complexação. Formação, nomenclatura e principais complexos; Técnicas de Reações Analíticas: reações por via seca e por via úmida; Análise Funcional e Sistemática de Cátions: classificação analítica de cátions em grupos e subgrupos; Análise Funcional e Sistemática de Ânions: classificação analítica dos ânions. Práticas sugeridas: Preparo de Soluções Tampão; Reações de Neutralização, Precipitação, Oxirredução e Complexação; Reações de identificação e separação de Cátions e Ânions.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>SKOOG, D.A.; WEST, D. M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. 9. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2015. HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. 8. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2001. VOGEL, A. I. Química Analítica Qualitativa. 5. ed., São Paulo: Mestre Jou, 1981 WEST, D. M; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de química analítica. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.</p>					

Componente Curricular					
QUÍMICA INORGÂNICA					
Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	2º Ano
Eixo Tecnológico					
Produção Industrial					
Ementa					
<p>Modelo Atômico: Modelo atômico de Bohr e o espectro do átomo de hidrogênio. Teoria atômica atual: números quânticos, orbitais atômicos; Diagrama de Aufbau. Efeito de blindagem e carga nuclear efetiva; Teoria de ligações: Teoria de ligação de valência (TLV); Teoria do orbital molecular (TOM); Compostos iônicos. Formação dos retículos iônicos, tipos de retículos. A energia do retículo cristalino. Ciclo de Born-Haber; Química de coordenação. Compostos de coordenação e Nomenclatura. Teoria da Ligação de Valência (TLV); Teoria do Campo Cristalino (TCC). Cores dos compostos de coordenação; Estabilidade dos compostos de coordenação. Reações de Formação de Complexos. Equilíbrio de troca de ligantes; Metais, semi-metais e não-metais: Ocorrência, propriedades, método de obtenção e aplicações; Catálise: Definição, homogênea e heterogênea. Sugestão de aulas experimentais: Teste de chama e espectro eletrônico dos átomos; Síntese e reações de complexos; Reatividade dos metais.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>BARROS, H. L. C. Química Inorgânica: uma introdução. Belo Horizonte: UFMG, 1992.</p> <p>SHRIVER, D. F.; ATKINS, P.W. Química Inorgânica. 4. ed., Porto Alegre: Bookman, 2008.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>FARIAS, R. de. Química de Coordenação: fundamentos e atualidades. 2. ed., São Paulo: Átomo, 2009.</p> <p>LEE, J. D. Química inorgânica não tão concisa. 5 ed. São Paulo: Blucher, 1999.</p> <p>OLIVEIRA, A. P. L. R. de. Química Inorgânica experimental. Brasília: IFB, 2016.</p>					

Componente Curricular					
OPERAÇÕES UNITÁRIAS E CORROSÃO					
Carga horária total (h/a)	120	Carga horária semanal (h/a)	3	Período Letivo	2º Ano
Eixo Tecnológico					
Produção Industrial					
Ementa					
<p>Diagramas de Fluxo. Balanços de Massa e Energia. Separação de Sólidos, Decantação, Centrifugação, Filtração e Fluidização. Destilação, Extração, Absorção, Adsorção, Moagem, Cristalização e Secagem. Caldeiras e Torres de Resfriamento. Corrosão. Práticas previstas para laboratório: utilização de decantadores e centrifugas na separação de sólidos; utilização de destilação fracionada e extração na separação líquido-líquido; experimentos envolvendo adsorção física; experimentos envolvendo moagem e secagem; preparação de cristais. Experimentos que demonstrem quais fatores influenciam nos processos de corrosão.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>BADINO JÚNIOR, A. C.; CRUZ, A. J. G. Fundamentos de balanços de massa e energia: um texto básico para análise de processos químicos. 2. ed. revista e ampliada, São Carlos: Edufscar, 2013.</p> <p>CREMASCO, M. A. Operações unitárias em sistemas particulados e fluidodinâmicos e outros trabalhos. 3. ed., São Paulo: Blucher, 2018.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>FOUST, A. S., WENZEL, L. A., CLUMP, C. W., MAUS, L.; ANDERSEN, L. B., GENTIL, V. Corrosão. 6. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p> <p>MACEDO, H. Princípio de Operações Unitárias. 2. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.</p> <p>TERRON, L. R. Operações unitárias para químicos, farmacêuticos e engenheiros: fundamentos e operações unitárias do escoamento de fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2015.</p>					

Componente Curricular					
FÍSICO-QUÍMICA					
Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	2º Ano
Eixo Tecnológico					
Produção Industrial					
Ementa					
<p>Estudo dos Gases: Leis e propriedades dos gases ideais e reais; Estudo das propriedades coligativas das soluções: tonoscopia, ebulioscopia, crioscopia e osmose; Termodinâmica: Leis da termodinâmica; Cinética Química: Teoria de colisões. Lei de velocidade. Ordem de reação e mecanismos; Eletroquímica: Espontaneidade e equilíbrio das reações eletroquímicas. Equação de Nernst. Corrosão. Sugestão de práticas: Abordagem da temática de propriedades gasosas, propriedades coligativas, estudos termodinâmicos, cinéticos e eletroquímicos.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>ATKINS, P.; PAULA, J. de. Físico-Química. v. 1 e v. 2., 10. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2018.</p> <p>BALL, D. W. Físico-Química. v.1 e v. 2, 1. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2018.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>CHANG, R. Química Geral: conceitos essenciais. 4. ed., Porto Alegre: AMGH, 2010.</p> <p>RANGEL, R. N. Práticas de físico-química. São Paulo: Blucher, 2006.</p> <p>SOUZA, A. A. de; FARIAS, R. F. de. Cinética química: teoria e prática. São Paulo: Átomo, 2013.</p>					

Componente Curricular
MECÂNICA DOS FLUIDOS E INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL

Carga horária total (h/a)	120	Carga horária semanal (h/a)	3	Período Letivo	2º Ano
Eixo Tecnológico					
Produção Industrial					
Ementa					
<p>Sistemas de medidas. Simbologia da Instrumentação. Fluidos. Hidrodinâmica e Medição de Vazão. Medição de Nível. Medição de Temperatura. Analisadores Industriais. Tubulações e acessórios. Bombas, Compressores e Purgadores. Princípios da Manutenção. Práticas previstas para laboratório: medição da vazão pelos métodos volumétrico e gravimétrico; aplicação da equação de Bernoulli; Montagem de um medidor de nível; Montagem de um termopar; Obtenção de uma curva característica (resistência x temperatura) dos termistores com aprendizagem da utilização de um multímetro; utilização do equipamento de infravermelho; utilização de analisadores de líquidos na indústria como cromatógrafos.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>BEGA, E. A. Instrumentação industrial. 3. ed., Rio de Janeiro: Interciência, 2011. BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos. 2. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>BRASIL, Ministério da Educação. Caderno de aulas práticas da instrumentação industrial. Brasília: IFB, 2016. DUNN, W. C.; TOFOLI, F. L.; PERTENCE JÚNIOR, A. Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos. Porto Alegre: Bookman, 2013. FIALHO, A. B. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 7. ed. revisada, São Paulo: Érica, 2010.</p>					

11.3 Ementários dos Componentes Curriculares do 3º Ano

Componente Curricular

LÍNGUA PORTUGUESA III					
Carga horária total (h/a)	120	Carga horária semanal (h/a)	3	Período Letivo	3º Ano
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, E. Moderna Gramática Portuguesa. Rio de Janeiro. Lucerna, 2000. BOSI, A. História Concisa da Literatura Brasileira. São Paulo: Cultrix, 1970. CANDIDO, A. Na sala de aula: Caderno de análise literária. São Paulo: Ática, 1986.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>ABAURRE, M. L. M.; ABAURRE, M. B. M. Produção de texto: interlocução e gêneros. São Paulo: Moderna, 2013. ALMEIDA, L. S.; SILVA, A. H. L., (orgs.). Índios do Nordeste: etnia, política e história. Maceió: EDUFAL, 2008. ALMEIDA, Marina Regina Celestino de. Os Índios na história do Brasil. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010. ANTUNES, Irlandé. Língua, texto e ensino: outra escola possível. São Paulo: Parábola, 2009.</p>					

BAGNO, Marcos. **Gramática pedagógica do português brasileiro**. São Paulo: Parábola, 2011.

Componente Curricular					
HISTÓRIA III					
Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	3º Ano
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, tratando dos 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 referência fontes escritas e não-escritas.</p>					
Bibliografia Básica					
<p>BOULOS JÚNIOR, A. História, sociedade & cidadania. 2º ano – 2ª ed. – São Paulo: FTD, 2016.</p> <p>CARVALHO, J. M. de. A formação das almas: o imaginário da República no Brasil. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.</p> <p>HUBERMAN, L. História da riqueza do homem. Rio Janeiro: Guanabara, 1986.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>AQUINO, R. S. L. et al. História das sociedades: das comunidades primitivas às sociedades medievais. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1980.</p> <p>DE MASI, D. O futuro do trabalho: fadiga e ócio na sociedade pós-industrial. Rio de Janeiro: José Olympio, 2000.</p>					

FAUSTO, B. **História do Brasil**. São Paulo: EDUSP, 2000.
 SILVA, S. **Expansão cafeeira e origens da indústria no Brasil**. São Paulo: Editora Alfa-Omega, 1986.
 FERNANDES, R. **O Trabalho no Brasil no limiar do século XXI**. São Paulo: LTR, 1995.
 ANTUNES, R.; SILVA, M. A. M. (Org.). **O avesso do trabalho**. São Paulo: Expressão Popular, 2004.

Componente Curricular					
GEOGRAFIA III					
Carga horária total (h/a)	40	Carga horária semanal (h/a)	1	Período Letivo	3º Ano
Eixo Tecnológico					
Produção Industrial					
Ementa					
Geopolítica do Séc. XX: Imperialismo; O mundo entre guerras; Da Guerra Fria a Multipolaridade. Globalização: Evolução do sistema capitalista; Redes 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 (Milton Santos).					
Bibliografia Básica					
ADÃO, E.; FURQUIM, L. Geografia em rede . v. 1. São Paulo: FTD, 2013. ADÃO, E.; FURQUIM, L. Geografia em rede . v. 2. São Paulo: FTD, 2013. ADÃO, E.; FURQUIM, L. Geografia em rede . v. 3. São Paulo: FTD, 2013.					
Bibliografia Complementar					

ALMEIDA, R. D. (Org.). **Cartografia escolar**. São Paulo: Contexto, 2007. 224 p.
 ANDRADE, M. **Geografia: ciência da sociedade**. 2. ed. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2008.
 BRÜSEKE, F. **O problema do desenvolvimento sustentável**. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Desenvolvimento e a natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 2001.
 CAPEL, H. **Geografia contemporânea: introdução ao pensamento geográfico**. 2. ed. Maringá: Eduem, 2012.
 CARVALHO, M. **O que é natureza**. 2 ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

Componente Curricular					
QUÍMICA III					
Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	3º Ano
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					
ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. CHANG, R. Química geral: conceitos essenciais . 4ª ed., São Paulo; McGraw-Hill, 2007.					
Bibliografia Complementar					
BROWN, T.L.; LEMEY JR, H.E.; BURTEN, B.E.; MURPHY, C.J.; WOODWARD, P. M.; STOLTZFUS, M. W. Química: a ciência central . 13. ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. LISBOA, J. C. F.; BRUNI, A. T.; NERY, A. L. P.; BIANCO, P. A. G.; LIEGEL, R. M.; ÁVILA, S. G. de; YDI, S. J.; LOCATELLI, S. W.; AOKI, V. L. M. Ser protagonista química . v. 3, São Paulo: SM, 2016. MCMURRY, J. Química Orgânica: combo . 3. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2016.					

Componente Curricular					
FÍSICA III					
Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	3º Ano
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					
DOCA, R. H., BISCOULA, G. J.; BÔAS, N. V. Física . v. 1, 2 e 3. 3. ed. São Paulo - SP: Saraiva, 2016. KAZUHITO, Y.; FUKU, L. F. Física para o ensino médio . v. 1, 2 e 3. 4 ed. São Paulo - SP: Saraiva, 2016. TORRES, C. M.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T.; PENTEADO, P. C. M. Física – ciência e tecnologia : v. 1, 2 e 3. 4 ed. São Paulo - SP: Moderna, 2016.					
Bibliografia Complementar					
BARRETO, B.; XAVIER, C. Física aula por aula . v. 1, 2 e 3. 3. ed. Coleção física aula por aula. São Paulo, SP: FTD, 2016. BONJORNIO, J. R.; RAMOS, C. M.; PRADO, E. P.; BONJORNIO, V.; BONJORNIO, M. A.; CASEMIRO, R.; BONJORNIO, R. F. S. A. Física . v. 1, 2 e 3. 3. ed. Coleção Física. São Paulo - SP: FTD, 2016. GASPAR, A. Compreendendo a física : ensino médio. v. 1, 2 e 3. 3. ed. São Paulo - SP: Ática, 2016. GONÇALVES FILHO, A.; TOSCANO, C. Física : Interação e tecnologia. v. 1, 2 e 3. 2. ed. São Paulo, SP: Leya, 2016. GUIMARÃES, O.; PIQUEIRA, J. R.; CARRON, W. Física . v. 1, 2 e 3. 2. ed., Coleção Física: Ensino Médio. São Paulo, SP: Ática, 2016. MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B.; GUIMARÃES, C. Física : contextos e aplicações. v. 1, 2 e 3. 2. ed. São Paulo, SP: Scipione, 2016.					

Componente Curricular					
BIOLOGIA III					
Carga horária total (h/a)	40	Carga horária semanal (h/a)	1	Período Letivo	3º Ano
Eixo Tecnológico					
Produção Industrial					
Ementa					
Genética; Ácidos Nucléicos e Biotecnologia.					
Bibliografia Básica					
<p>AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. Biologia Moderna. Vol. 3, 1. ed. São Paulo: Moderna, 2016.</p> <p>LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. Biologia hoje. Volume III, São Paulo: Ática, 2016.</p> <p>LOPES, S. G. B. C. Introdução à biologia e origem da vida, citologia, reprodução e embriologia, histologia. v. 3, 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.</p>					
Bibliografia Complementar					
<p>OBRA COLETIVA. Ser Protagonista: Biologia, 1º ano, 2º ano e 3º ano do ensino médio. 2 Ed. São Paulo: Edições SM, 2013.</p> <p>PAULINO, W. R. Genética, Evolução e Ecologia. v. 3, 1ª ed. São Paulo: Ática, 2005.</p> <p>SILVA JÚNIOR, C.; SASSON, S. As Características da Vida, Biologia Celular, Vírus entre moléculas e células, A origem da Vida e Histologia Animal. 8ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2005.</p>					

Componente Curricular					
MATEMÁTICA III					
Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	3º Ano

Eixo Tecnológico					
Produção Industrial					
Ementa					
Matemática financeira, Estatística, Geometria Analítica, Números complexos; Polinômios e equações polinomiais.					
Bibliografia Básica					
DANTE, L. R. Matemática : contexto & aplicações: ensino médio. v. 3, 3. ed., São Paulo: Ática, 2016. IEZZI, G. et al. Matemática : ciência e aplicações: ensino médio. v. 3., 9. ed., São Paulo: Saraiva, 2016. SOUZA, J. R.; GARCIA, J. S. R. Contato Matemática 3º Ano . São Paulo: FTD, 2016.					
Bibliografia Complementar					
CHAVANTE, E.; PRESTES, D. Coleção Matemática Quadrante . v. 3., 1 ed. São Paulo: Edições SM, 2016. LIMA, E. L. et al. A matemática do ensino médio . v. 3. 9. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006. PAIVA, M. Matemática Paiva . v. 3. São Paulo: Moderna, 2011.					

Componente Curricular					
SOCIOLOGIA III					
Carga horária total (h/a)	40	Carga horária semanal (h/a)	1	Período Letivo	3º Ano
Eixo Tecnológico					
Produção Industrial					
Ementa					
Mundo do trabalho, cultura e organização produtiva.					
Bibliografia Básica					

ANTUNES, R. **Os sentidos do trabalho**: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. 3.ed. São Paulo: Boitempo, 2000.

ANTUNES, R.; BRAGA, R. (Orgs.). **Infoproletários**: degradação real do trabalho virtual. São Paulo: Boitempo, 2009.

BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BAUMAN, Z. **Vida para o consumo**: a transformação das pessoas em mercadorias, Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

Bibliografia Complementar

BECK, U. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. São Paulo: Editora 34, 2013.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede - A era da informação: economia, sociedade e cultura**. vol.I, São Paulo: Paz e Terra, 2001.

CHESNAIS, F. **A mundialização do capital**. São Paulo: Xamã, 1996.

CANCLINI, G. N. **As culturas populares no capitalismo**. São Paulo: Brasiliense, 1983.

GENTILLI, P. (Org.). **Globalização excludente**: desigualdade, exclusão e democracia na nova ordem mundial. 3. ed. Petrópolis: Vozes; Buenos Aires: CLACSO, 2000. (Coleção A Outra Margem).

GIDDENS, A. **As consequências da modernidade**. São Paulo: UNESP, 1991.

Componente Curricular

LÍNGUA ESPANHOLA

Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	3º Ano
------------------------------	----	--------------------------------	---	----------------	--------

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
<p>COIMBRA, L.; CHAVES, L. S.; BARCIA, P. L. Cercanía joven. São Paulo: Edições SM, 2016.</p> <p>FREITAS, L. M. A. de; COSTA, E. G. de M. Sentidos en la lengua española. São Paulo: Richmond, 1ª ed, 2016.</p> <p>MILANI, E. M. Nuevo Listo Español a través de textos + cuaderno de exámenes. São Paulo: Moderna, 2ª Ed, 2012.</p>
Bibliografia Complementar
<p>CHOZAS, D. Dificultades del español para brasileños. Madrid: SM Ediciones, 2003.</p> <p>Diccionario SEÑAS. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2013.</p> <p>FANJUL, A. Gramática de Español Paso a Paso. São Paulo: Ed. Santillana, 2005.</p> <p>MILANI, Esther Maria. Gramática de Espanhol para brasileiros. São Paulo: Ed. Saraiva, 2011.</p> <p>VRANIC, G. Hablar por los codos: frases para un español cotidiano. Espanha: EGEDSA, 2016.</p>

Componente Curricular					
FILOSOFIA III					
Carga horária total (h/a)	40	Carga horária semanal (h/a)	1	Período Letivo	3º Ano
Eixo Tecnológico					
Produção Industrial					
Ementa					
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					
Bibliografia Básica					

ADORNO, T.; HORKHEIMER, M. **Dialética do Esclarecimento, fragmentos filosóficos**. Trad. ALMEIDA, G. A. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1985.

ARANHA, M. L. A. **Filosofando**: introdução à filosofia. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2009.

CHAUÍ, M. **Introdução à história da filosofia**: dos pré-socráticos a Aristóteles. v. 1. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

CHAUÍ, M. **Iniciação à filosofia**. São Paulo: Editora Ática, 2014.

Bibliografia Complementar

BENJAMIN, W. **A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica**. In: Obras Escolhidas Magia e Técnica, Arte e política. Tradução: Sérgio Paulo Rouanet. Prefácio: Jeanne Marie Gagnebin. Brasiliense. São Paulo: 1996.

COTRIM, G. **Fundamentos de filosofia**. São Paulo: Saraiva, 2010.

FIGUEIREDO, V. (Org). **Filosofia**: temas e percursos. São Paulo: Berlendis & Vertecchia Editores, 2016.

FOUCAULT, M. **Soberania e disciplina**. In: *Microfísica do poder*. Martins Fontes. São Paulo: 2008.

HABERMAS, J. **Mudança estrutural da esfera pública, investigações sobre uma categoria da sociedade burguesa**. Tradução: WERLE, D. L. Unesp. São Paulo, 2011.

MARCONDES, D. **Textos básicos de filosofia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2000.

Componente Curricular

TECNOLOGIA QUÍMICA 2

Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	3º Ano
---------------------------	----	-----------------------------	---	----------------	--------

Eixo Tecnológico

Produção Industrial

Ementa

Tecnologia Sucroenergética. Tecnologia de Tratamento de Água, Efluentes e Resíduos Sólidos. Práticas Previstas para Laboratório: Polarimetria: ângulo de desvio de soluções açucaradas; Refratometria: determinação de °Brix de diferentes soluções de sacarose; Análise de açúcares redutores; Fermentação Alcoólica e

análise dos fatores que influenciam tal processo; Determinação de Cor: ICUMSA; Análise do álcool combustível comercializado; Tratamento de Água: processo de coagulação/floculação/sedimentação; Remoção de cor utilizando carvão ativado; Determinação da alcalinidade de água; Descontaminação da água por eletrofloculação.

Bibliografia Básica

AZZALINI, J. C. **Química tecnológica**: águas industriais. Joaçaba: Universidade de Santa Catarina, 2003.

CALDAS, C.; BORÉM, A.; SANTOS, F. **Cana-de-açúcar**: bioenergia, açúcar e etanol – Tecnologia e Perspectivas. Minas Gerais: UFV, 2010.

Bibliografia Complementar

BORZANI, W.; SSCHMIDELL, W. **Biotecnologia industrial**. São Paulo: Blucher, 2001.

CALDAS, C. **Teoria básica das análises sucroalcooleiras**. Maceió: Central Analítica, 2005.

IMHOFF, K. **Manual de tratamento de águas residuárias**. São Paulo: Blucher, 1986.

Componente Curricular

QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL

Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	3º Ano
---------------------------	----	-----------------------------	---	----------------	--------

Eixo Tecnológico

Produção Industrial

Ementa

Refratometria, turbidimetria e Polarimetria: Definição, instrumentos. Análise Quantitativa. Calibração e interpretação de resultados; Métodos Eletroanalíticos. Potenciometria e Condutimetria: Fundamentos, instrumentação e aplicações; Energia e o Espectro Eletrônico. Características da radiação eletromagnética. Teoria da Espectrometria Molecular. Estrutura eletrônica de moléculas diatômicas.

Interferência. Reflexão, refração, dispersão e espalhamento; Métodos Espectroscópicos. Espectroscopia nas regiões ultravioleta e visível. Desenvolvimento de curva de calibração. Espectroscopia de Absorção Atômica. Interpretação de espectros; Métodos cromatográficos: introdução a cromatografia, Cromatografia planar, coluna, líquida de alta eficiência, gasosa e gasosa-espectrometria de massas. Interpretação de resultados; Sugestão de práticas: Aulas práticas contemplando cada conteúdo abordado.

Bibliografia Básica

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 8. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.
SKOOG, D.A.; WEST, D. M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. 9. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2015.

Bibliografia Complementar

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C. de; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2001.
CIOLA, R. **Fundamentos da cromatografia a líquido de alto desempenho: HPLC**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.
EWING, G. W. **Métodos Instrumentais de Análise Química**. v. 1 e 2. São Paulo: Blucher, 1972.

Componente Curricular

TECNOLOGIA QUÍMICA 3

Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	3º Ano
---------------------------	----	-----------------------------	---	----------------	--------

Eixo Tecnológico

Produção Industrial

Ementa

Tecnologia de Petroquímica. Tecnologia de Polímeros. Tintas e Pigmentos. Tecnologia de Sabões e Detergentes. Tecnologia de Cosméticos. Tecnologia de Alimentos. Práticas previstas para laboratório: Análise do poder energéticos dos

combustíveis; Análise da qualidade do combustível dos postos; Avaliação do teor de sólidos de dois tipos de tintas acrílica e PVA; Produção de polímeros em laboratório; Produção de sabões e detergentes; Análise de protetor solar; Preparações de sabonetes, batons e óleos bifásicos; Medida de acidez de alimentos (bebidas, produtos sólidos e secos e semissólidos); Determinação da qualidade do leite de acordo com a acidez Análise da alteração e conservação de alimentos pelo método de branqueamento; Conservação de alimentos em presença de aditivos; Extração de corantes naturais e o efeito térmico frente a diferentes meios.

Bibliografia Básica

CARDOSO, L. C. S. **Logística do petróleo**: transporte e armazenamento. São Paulo: Interciência, 2004.

FARIA, R. F. **Introdução à química do petróleo**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

Bibliografia Complementar

BARBOSA, J. J. **Introdução à tecnologia dos alimentos**. Rio de Janeiro: Kosmos, 1976.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. São Paulo: Atheneu, 1992.

MANO, E. B. **Polímeros como materiais de engenharia**. São Paulo: Blucher, 1991.

Componente Curricular

MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL

Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	3º Ano
------------------------------	----	--------------------------------	---	----------------	--------

Eixo Tecnológico

Produção Industrial

Ementa

Microbiologia: introdução e importância para a industrial. Bactérias. Vírus. Fungos. Algas. Introdução a microscopia. Esterilização. Meios de cultura. Cultivo dos Microrganismos. Análise Microbiológica. Análises Microbiológicas na Indústria Alimentícia. Análises Microbiológicas no Tratamento de águas. Fermentações. Práticas previstas para laboratório. Esterilização por via úmida e seca. Preparo de meio de cultura em placa e tubo. Técnicas de semeadura e espalhamento. Microscopia – técnica de preparação e coloração de Gram. Análises microbiológicas de água e de um alimento. Fermentação. Análise de produtos industriais.

Bibliografia Básica

BORZANI, W. (org.). **Biotecnologia industrial**. Vol. 1, 2, 3 e 4. Rio de Janeiro: Blucher, 2001.

COELHO, R. R. R.; PEREIRA, A. F.; SOUTO-PADRÓN, T.; VERMELHO, A. B. **Práticas de microbiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

Bibliografia Complementar

FORSYTHE, STEPHEN J. **Microbiologia da segurança dos alimentos**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. **Microbiologia de Brock**. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

RIBEIRO, M. C.; SOARES, M. M. S. R. **Microbiologia prática** – aplicações de aprendizagem de microbiologia básica. São Paulo: Atheneu, 2011.

Componente Curricular

QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA

Carga horária total (h/a)	80	Carga horária semanal (h/a)	2	Período Letivo	3º Ano
---------------------------	----	-----------------------------	---	----------------	--------

Eixo Tecnológico

Produção Industrial

Ementa

Fundamento das Análises Quantitativas; Tipos de erros em análises, exatidão e precisão; Análise Volumétrica. Classificação. Padronização. Indicadores.

Interpretação dos resultados; Volumetria de Neutralização. Classificação. Indicadores. Ácido-base. Análises de acidez (acidimetria). Análises de alcalinidade (alcalimetria); Volumetria de Precipitação. Classificação. Indicadores de absorção. Argentimetria (Método de Mohr, Volhard e Fajans); Volumetria de Oxirredução. Classificação. Indicadores redox. Permanganometria e iodometria; Volumetria de Complexação. Fundamentos. Indicadores metalocrômicos. Reações com EDTA; Análises Gravimétricas. Fundamentos. Operações unitárias usadas em gravimetria; Interpretação dos resultados analisados; Devem ser realizadas práticas que contemplem os conteúdos programáticos; Devem ser contempladas aulas práticas para cada conteúdo abordado e previsão para o descarte dos resíduos gerados; Sugestão de aulas práticas: Padronização de soluções; Análises de acidez/alcalinidade em amostras reais; Análises ânions pelo método de precipitação; Análises de dureza de água e concentração de metais em amostra ambientais; Análises gravimétricas em amostras ambientais, alimentos e farmacêuticas.

Bibliografia Básica

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 8. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.
SKOOG, D.A.; WEST, D. M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. 9. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2015.

Bibliografia Complementar

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C. de; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2001.
VOGEL, A. I. **Química Analítica Qualitativa**. 6. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.
WEST, Donald M; HOLLER, F. James; CROUCH, Stanley R. **Fundamentos de química analítica**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

Componente Curricular

QUÍMICA ORGÂNICA

Carga horária total (h/a)	120	Carga horária semanal (h/a)	3	Período Letivo	3º Ano
---------------------------	-----	-----------------------------	---	----------------	--------

Eixo Tecnológico

Produção Industrial
Ementa
Propriedade dos compostos orgânicos: físicas e químicas; Ácidos e bases na química orgânica; Extração e purificação de compostos orgânicos; Técnicas de separação em química orgânica: Cromatografia em camada delgada e cromatografia em coluna; Principais reações e identificações dos grupos funcionais; Mecanismos reacionais: adição, substituição, eliminação e polimerização; Fundamentos de Bioquímica: Carboidratos, lipídeos, aminoácidos, proteínas. Sugestões de prática: Devem ser contempladas práticas para cada conteúdo abordado.
Bibliografia Básica
BRUICE, P. Y. Química Orgânica . 4. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. MCMURRY, J. Química Orgânica: combo . 3. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2016.
Bibliografia Complementar
ENGEL, R. G.; KRIZ, G. S.; LAMPMAN, G. M.; PAVIA, D. L. Química Orgânica experimental: técnica de escala pequena . 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. MARQUES, J. A. Práticas de Química Orgânica . 2. ed., São Paulo: Átomo, 2012. SOLOMONS, T. W. G. Química Orgânica . v. 1, 12. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2018.

REFERÊNCIAS

ALAGOAS. **Produto interno bruto dos municípios em 2016**; Superintendência de Produção da Informação e do Conhecimento (SINC), SEPLAG 2018.

ALAGOAS. **Plano estadual de Educação 2015-2025**. Secretaria De Educação, Fórum Estadual de Educação. Disponível em: <http://www.educacao.al.gov.br/component/jdownloads/send/134-pee-2015-2025/361-metas-e-estrategias?option=com_jdownloads> Acesso em: 09 de maio de 2018.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96**, Brasília: MEC, 2004.

BRASIL. LEI Nº 8.948, DE 08 DE DEZEMBRO DE 1994. **Dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8948.html>. Acesso em: 09 de maio de 2018.

BRASIL. Lei no 11.892 de 29/12/2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, **cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e da outras providencias**. Brasília/DF: 2008.

BRASIL. **Catálogo dos Cursos Técnicos**. MEC/SETEC. Disponível em: portal.mec.gov.br, 2016.

BRASIL. **Instrução Normativa Nº 1713/2010**. Reitoria/IFAL, de 1º de dezembro de 2010. Cria o Colegiado de Curso.

BRASIL. **Instrução Normativa Nº 1714 /2010**. Reitoria/IFAL, de 1º de dezembro de 2010. Cria o Núcleo Docente Estruturante.

BRASIL. **Instrução Normativa Nº 02/2011**. Pró-reitoria de ensino /IFAL, de 07 de novembro de 2011.

BRASIL. LEI Nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008. **Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm> Acesso em: 09 de maio de 2018.

BRASIL. **Renda domiciliar per capita**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pnad_continua/default_renda_percapita.shtm>. Acesso em: 09 de maio de 2018.

BRASIL **Censo IBGE, 2016 e 2019**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

BRASIL. **Plano de Desenvolvimento Institucional- PDI: 2019-2023**. Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional. Maceió: IFAL, 2019.

BRASIL. **Projeto Político Pedagógico Institucional**. Pró-Reitoria de Ensino; Maceió: IFAL, 2013. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.ifal.edu.br/documentos/pdi-1/pppi>> Acesso em: 09 de maio de 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB 7**, de 7 de abril de 2010. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB nº06**, de 20 de setembro de 2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB 11**, de 09 de maio de 2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB 3**, de 9 de julho de 2008. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB 2**, de 30 de janeiro de 2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

CRQ - Conselho Regional de Química. **O Profissional da Química**. Conselho Regional de Química – IV região. 2ª ed. São Paulo, 2005.

DIODATA, R. V.; **Da concepção de um pólo cloroquímico ao desenvolvimento da cadeia produtiva da química e do plástico de alagoas**. Dissertação (Dissertação em Geografia e Meio Ambiente), UFAL, Maceió 2017.

FIEA - Federação das Indústrias do Estado de Alagoas. **Trajetória da Indústria em Alagoas**. - Maceió – 2018.

FIEA - Federação das Indústrias do Estado de Alagoas. **Zoneamento Industrial em Alagoas** - FIEA (Federação das Indústrias do Estado de Alagoas) - Maceió – 2014.

FÓRUM DE DIREGENTES DE ENSINO: **Diretrizes Indutoras para a Oferta de Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica**. CONIF, 2018.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **Alagoas**. Disponível em: <http://perfildaindustria.portaldaindustria.com.br/estado/al>, 2019. Acesso em: 06 de dezembro de 2019.