

Câmpus Suzano



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO - PPC

BACHARELADO EM QUÍMICA INDUSTRIAL

Câmpus Suzano

- Curso Criado pela Resolução CONSUP nº129/2018, de 11 de dezembro de 2018. Referendada pela Resolução IFSP nº33/2019, de 14 de maio de 2019.
- Atualização de curso, por meio do Parecer CONEN nº 27/2022 de 14 de junho de 2022.
- Currículo de Referência do Curso Superior de Bacharelado em Química Industrial, por meio da Resolução CONSUP 19/2021, de 02 de março de 2021.

BACHARELADO EM QUÍMICA INDUSTRIAL



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
São Paulo

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

AUTORIDADES INSTITUCIONAIS

REITOR

Silmário Batista dos Santos

PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO

INSTITUCIONAL – PRO-DI

Bruno Nogueira Luz

PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO – PRO-ADM

José Roberto da Silva

PRÓ-REITORIA DE ENSINO – PRE

Carlos Eduardo Pinto Procópio

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO – PRO-EX

Gabriela de Godoy Cravo Arduino

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRP

Adalton Masalu Ozaki

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA

DE TECNOLOGIAS – INOVA

Éder José da Costa Sacconi

ASSESSORIA DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS - ARINTER

Eduardo Antonio Modena

DIRETORIA SISTÊMICA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS - DAEST

Reginaldo Vitor Pereira

Diretor Geral do Câmpus

Eugenio de Felice Zampini

Diretoria Adjunta Educacional do Câmpus

Wagner Roberto Garo Junior

Coordenador de Curso

Rodrigo de Oliveira Marcon

Núcleo Docente Estruturante

Debora Ayame Higuchi

José Carlos Barreto de Lima

Kely Ferreira de Souza

Maria Raquel Manhani

Paulo Renato de Souza

Vanessa Aparecida Soares

Alana Melo dos Santos

Cleide Matheus Rizzatto

Colaboração Técnica

Núcleo Docente Estruturante

Coordenadoria Sociopedagógica

Outros colaboradores

SUMÁRIO

• 1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	7
1.1. Identificação do <i>Câmpus</i>	8
1.2. Identificação do Curso.....	9
1.3. Missão	10
1.4. Caracterização Educacional.....	10
1.5. Histórico Institucional.....	10
1.6. Histórico do <i>Câmpus</i> e sua caracterização.....	12
• 2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO	13
• 3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO AO CURSO	26
• 4. PERFIL DO EGRESSO	26
4.1. Articulação do perfil do egresso com o arranjo produtivo local.....	27
4.2. Competências e habilidades	28
• 5. OBJETIVOS DO CURSO	33
5.1. Objetivo Geral.....	33
5.2. Objetivos Específicos	33
• 6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	34
6.1. Articulação Curricular	35
6.2. Estrutura Curricular	40
6.3. Representação Gráfica do Perfil de Formação	42
6.4. Pré-requisitos (Quando houver).....	42
6.5. Estágio Curricular Supervisionado.....	43
6.6. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	45
6.7. Atividades Complementares – Acs	47
6.8. Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena	52
6.9. Educação em Direitos Humanos.....	53
6.10. Educação Ambiental	54
6.11. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).....	55
• 7. METODOLOGIA	56
• 8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	61
• 9. ATIVIDADES DE PESQUISA	63
9.1 Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) - Obrigatório para todos os cursos que contemplem no PPC a realização de pesquisa envolvendo seres humanos	65
• 10. ATIVIDADES DE EXTENSÃO	66

10.1. Curricularização da Extensão.....	68
10.2. Acompanhamento de Egressos.....	70
• 11. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	70
• 12. APOIO AO DISCENTE	71
• 13. AÇÕES INCLUSIVAS	74
• 14. AVALIAÇÃO DO CURSO	76
14.1. Gestão do Curso.....	77
• 15. EQUIPE DE TRABALHO.....	80
15.1. Núcleo Docente Estruturante.....	80
15.2. Coordenador(a) do Curso	81
15.3. Colegiado de Curso	82
15.4. Corpo Docente	84
15.5. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico	85
• 16. BIBLIOTECA	87
• 17. INFRAESTRUTURA	88
17.1. Infraestrutura Física.....	89
17.2. Acessibilidade.....	92
17.3. Laboratórios de Informática	93
17.4. Laboratórios Específicos.....	93
18. PLANOS DE ENSINO.....	101
18.1. 1º semestre.....	101
18.2. 2º semestre.....	113
18.3. 3º semestre.....	124
18.4. 4º semestre.....	134
18.5. 5º semestre.....	145
18.6. 6º semestre.....	156
18.7. 7º semestre.....	166
18.8. 8º semestre.....	177
18.9. Componente curricular optativo.....	189
• 19. DIPLOMAS	190
• 20. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA	191
• 21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	195

• 1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	
NOME	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
SIGLA	IFSP
CNPJ	10882594/0001-65
NATUREZA JURÍDICA	Autarquia Federal
VINCULAÇÃO	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC)
ENDEREÇO	Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo/Capital
CEP	01109-010
TELEFONE	(11) 3775-4502 (Gabinete do Reitor)
PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET	http://www.ifsp.edu.br
ENDEREÇO ELETRÔNICO	gab@ifsp.edu.br
DADOS SIAFI:	UG: 158154
GESTÃO	26439
NORMA DE CRIAÇÃO	Lei nº 11.892 de 29/12/2008
NORMAS QUE ESTABELECEAM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL ADOTADA NO PERÍODO	Lei Nº 11.892 de 29/12/2008
FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE	Educação

1.1. Identificação do *Câmpus*

IDENTIFICAÇÃO DO CÂMPUS	
NOME	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
CÂMPUS	Suzano
SIGLA	IFSP- SZN
CNPJ	10.882.594 / 0001-65
ENDEREÇO	Avenida Mogi das Cruzes, 1501 - Parque Suzano, Suzano/SP.
CEP	08674-010
TELEFONE	(11) 2146-1813
PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET	szn.ifsp.edu.br
ENDEREÇO ELETRÔNICO	drg.szn@ifsp.edu.br
DADOS SIAFI: UG:	158154
GESTÃO	26439
AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO	Portaria Ministerial nº 1.170 de 21/09/2010

1.2. Identificação do Curso

Curso: Bacharelado em Química Industrial Vigência desse PPC: 1º semestre/ 2023	
Câmpus	Suzano
Trâmite	Reformulação
Modalidade	Presencial
Eixo Tecnológico	Produção Industrial
Início de funcionamento do curso	1º semestre 2019
Resolução de Aprovação do Curso no IFSP	129/2018 e 33/2019
Resolução de Reformulação do Curso no IFSP	
Parecer de Atualização	27/2022
Turno	Noturno
Vagas semestrais	-----
Vagas Anuais	40
Nº de semestres	8
Carga Horária Mínima Obrigatória	2766,8 h
Carga Horária Optativa	33,3 h
Carga Horária Presencial	2766,8 h
Carga Horária a Distância	0 h
Duração da Hora-aula	50 minutos
Duração do semestre	20 semanas
Tempo mínimo de integralização do curso	8 semestres

1.3. Missão

Ofertar educação profissional, científica e tecnológica orientada por uma *práxis* educativa que efetive a formação integral e contribua para a inclusão social, o desenvolvimento regional, a produção e a socialização do conhecimento.

1.4. Caracterização Educacional

A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFSP é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas. Esse tipo de formação é imprescindível para o desenvolvimento social da nação, sem perder de vista os interesses das comunidades locais e suas inserções no mundo cada vez definido pelos conhecimentos tecnológicos, integrando o saber e o fazer por meio de uma reflexão crítica das atividades da sociedade atual, em que novos valores reestruturam o ser humano. Assim, a educação exercida no IFSP não está restrita a uma formação meramente profissional, mas contribui para a iniciação na ciência, nas tecnologias, nas artes e na promoção de instrumentos que levem à reflexão sobre o mundo, como consta no PDI institucional.

1.5. Histórico Institucional

O primeiro nome recebido pelo Instituto foi o de Escola de Aprendizes e Artífices de São Paulo. Criado em 1910, inseriu-se dentro das atividades do governo federal no estabelecimento da oferta do ensino primário, profissional e gratuito. Os primeiros cursos oferecidos foram os de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas.

O ensino no Brasil passou por uma nova estruturação administrativa e funcional no ano de 1937 e o nome da Instituição foi alterado para Liceu Industrial de São Paulo, denominação que perdurou até 1942. Nesse ano, através de um Decreto-Lei, introduziu-se a Lei Orgânica do Ensino Industrial, refletindo a decisão governamental de realizar profundas alterações na organização do ensino técnico.

A partir dessa reforma, o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação. Um Decreto posterior, o de nº 4.127, também de 1942, deu-se a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando a oferta de cursos técnicos e de cursos pedagógicos.

Esse decreto, porém, condicionava o início do funcionamento da Escola Técnica de São Paulo à construção de novas instalações próprias, mantendo-a na situação de Escola Industrial de São Paulo enquanto não se concretizassem tais condições. Posteriormente, em 1946, a escola paulista recebeu autorização para implantar o Curso de Construção de Máquinas e Motores e o de Pontes e Estradas.

Por sua vez, a denominação Escola Técnica Federal surgiu logo no segundo ano do governo militar, em ação do Estado que abrangeu todas as escolas técnicas e instituições de nível superior do sistema federal. Os cursos técnicos de Eletrotécnica, de Eletrônica e Telecomunicações e de Processamento de Dados foram, então, implantados no período de 1965 a 1978, os quais se somaram aos de Edificações e Mecânica, já oferecidos.

Durante a primeira gestão eleita da instituição, após 23 anos de intervenção militar, houve o início da expansão das unidades descentralizadas – UNEDs, sendo as primeiras implantadas nos municípios de Cubatão e Sertãozinho.

Já no segundo mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso, a instituição tornou-se um Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), o que possibilitou o oferecimento de cursos de graduação. Assim, no período de 2000 a 2008, na Unidade de São Paulo, foi ofertada a formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, além de Licenciaturas e Engenharias.

O CEFET-SP transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) em 29 de dezembro de 2008, através da Lei nº11.892, tendo como características e finalidades: ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional; desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e

investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais; promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão; orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal; constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica; qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino; desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica; realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico; promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 37¹ *câmpus*, destes, 4 *Câmpus Avançados* – contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada *câmpus*. Atua também na pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

1.6. Histórico do *Câmpus* e sua caracterização

O *Câmpus* Suzano (SZN) foi edificado em atendimento à Chamada Pública do MEC/SETEC nº 001/2007 – Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Tecnológica – FASE II, está localizado no município de Suzano, tendo iniciado as suas atividades educacionais no 2º semestre de 2010.

O *câmpus* é composto por um conjunto edificado de padrão escolar com 11 blocos de edifícios, com área total construída de 18.928,91m², tendo três blocos administrativos, um bloco operacional, dois blocos de salas de aula, três blocos de laboratórios, um para a biblioteca, um bloco de convivência, uma quadra poliesportiva coberta e instalações de apoio como cabine de força e portarias. A presença do IFSP em Suzano permite a ampliação das opções de qualificação profissional e formação técnica e tecnológica para as indústrias e serviços da região e maior qualificação para a juventude local, por meio de educação gratuita e de qualidade.

O *Câmpus* Suzano proporciona à comunidade os cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Química e Automação Industrial, também são ofertados os cursos Técnicos em Automação Industrial e Administração na modalidade subsequente ou concomitante ao Ensino Médio. No ensino superior são ofertados os seguintes cursos: Bacharelado em Química Industrial, Licenciatura em Química, Engenharia de Controle e Automação e Tecnologia em Logística. Na pós-graduação oferta a Especialização em Logística e Operações. O IFSP Suzano desenvolve pesquisas por meio dos alunos bolsistas de iniciação científica e por meio dos grupos de pesquisas dos professores com publicações relevantes.

Em programas de extensão, além de oferecer bolsa para estudantes em programas específicos, o *Câmpus* Suzano oferta à comunidade diversas opções de cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC).

● 2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

A cidade de Suzano é um dos 39 municípios que compõem a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), situado na sub-região leste da RMSP e distante 34 km da capital paulista. A sub-região em que o município está inserido é denominada Alto do Tietê, composta pelas cidades de Arujá, Biritiba Mirim, Ferraz de Vasconcelos, Guararema, Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Poá, Salesópolis e Santa Isabel.

A localização geográfica do Município de Suzano limita-se ao norte com Itaquaquecetuba, ao sul com Santo André e Rio Grande da Serra, ao leste com Mogi das Cruzes e a oeste com Poá, Ferraz de Vasconcelos e Ribeirão Pires.

O município é um dos principais polos industriais do Alto Tietê. Ao todo são 327 indústrias que geram 17.681 empregos. Doze destas empresas são de grande porte e geram quase 10 mil empregos diretos e 3.327 indiretos. Atualmente a cidade ocupa a 20ª posição no Estado em arrecadação de ICMS, além de ter o segundo maior PIB do Alto Tietê e o 93º do Brasil.

A cidade abriga um dos maiores conglomerados industriais do país na área de papel e celulose e ainda produz uma gama diversificada de indústrias químicas que a colocam como um dos municípios mais promissores do país.

Além da produção de celulose e papel, destacam-se as produções de medicamentos, produtos químicos, máquinas e rolamentos, produtos que abastecem os mercados interno e externo (Quadro 1).

Quadro 1. Tipos de indústrias localizadas em Suzano

Tipos de indústria	Quantidade
Metalúrgica	118
Química	109
Papeleira	27
Cerâmica	18
Mobiliário	9
Vidro	9
Plástico	9
Higiene	9
Mineração	9
Têxtil	9

Fonte: SEADE (2020)

O desenvolvimento do município está associado às formas de circulação de pessoas e mercadorias, sendo as principais vias de acesso as rodovias Ayrton Senna da Silva (SP 70), Rodoanel Mário Covas (SP 21), Índio Tibiriçá (SP 31) e

Henrique Eroles (SP 66). Existem também duas ferrovias, uma delas de passageiros e outra de transporte de carga.

As formas de urbanização no município de Suzano se caracterizam pela ocupação esparsa de seu território. A população estimada do município, segundo estimativa do IBGE de 2021, é de 303.397 habitantes distribuídos nos 206.236 km² que constituem a base territorial do município.

A população rural está em torno de 10.000 habitantes, entre produtores rurais, familiares e trabalhadores. Segundo fonte do IBGE, em 2017, havia 245 produtores cadastrados. Existem, atualmente, 349 propriedades agrícolas no município, sendo 60% delas de agricultura familiar.

O município de Suzano destaca-se economicamente pela forte presença dos setores de prestação de serviços, produção agrícola (agricultura, pecuária, silvicultura) e industrial (Quadro 2).

Quadro 2. Relação de empregos formais por atividade econômica.

Área	Nº. de estabelecimentos	Nº. de pessoas empregadas
Indústria	712	18.033
Serviços	4.262	45.963
Agropecuária	418	532

Fonte: SEADE (2020)

O produto interno Bruto da cidade de Suzano, tem sua distribuição conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Distribuição do Produto Interno Bruto da Cidade de Suzano em 2020, em milhares de Reais.

Variável	Suzano	São Paulo	Brasil
Agropecuária	254.710	27.851.877	322.541.342
Indústria	4.079.826	337.778.093	1.544.301.656
Serviços	4.616.544	1.295.803.678	5.460.471.481

Fonte: IBGE (2020).

Entre todos os 645 municípios de São Paulo, Suzano em 2021 ocupou 20^a posição na arrecadação do Imposto Sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e registrou o 36º maior Produto Interno Bruto (PIB) do Estado, com cerca de R\$ 12 bilhões.

O município apresenta uma taxa de escolarização de 96,7% na faixa de 6 a 14 anos de idade. O IDEB (índice de desenvolvimento da educação básica) dos anos iniciais do Ensino Fundamental é 6,4, e para os anos finais do Ensino Fundamental é 5,2, segundo dados do IBGE de 2019.

A taxa de analfabetismo da população de 15 anos e mais é de 4,85% e a taxa da população de 18 a 24 anos com, pelos menos, ensino médio completo, é de 61,88% (SEADE 2020).

Segundo fonte do INEP, em 2020, a rede municipal de ensino possui na Educação Infantil 33 creches e 47 estabelecimentos de pré-escolas, 31 escolas de Ensino Fundamental de anos iniciais, 7 escolas de Educação de Jovens e Adultos na modalidade Ensino Fundamental, 53 classes comuns de Educação Especial.

Na rede estadual, há 21 escolas de Ensino Fundamental de anos iniciais, 39 escolas de Ensino Fundamental de anos finais, 29 escolas de Ensino Médio. A Educação Profissional, na rede estadual, apresenta 1 escola de Ensino Médio integrado, 1 escola de ensino técnico concomitante, 1 escola de ensino técnico subsequente e 1 escola de FIC (formação inicial e continuada) concomitante. Na Educação Especial, a rede estadual conta com 46 escolas de classes comuns e 1 escola de classe exclusiva.

A rede privada, no Ensino Fundamental, conta com 19 escolas de anos iniciais e 11 escolas de anos finais e 8 escolas de Ensino Médio. Na Educação Profissional, o município conta com 5 escolas de curso técnico concomitante e 5 escolas de curso técnico subsequente. Na Educação Especial há 20 escolas com classes comuns e 1 escola de classe exclusiva.

Na rede federal, o município apresenta 1 escola de Ensino Médio, que contempla também a Educação Profissional, com ensino médio integrado, ensino técnico subsequente, FIC (formação inicial e continuada) concomitante e Educação Especial com classe comum.

O município de Suzano apresenta, em 2020, 15.704 matrículas na Educação Infantil, sendo 6.657 em creches e 9.047 em pré-escolas, no Ensino Fundamental há um total de 42.270 matrículas, das quais 23.344 nos anos iniciais e 18.926 nos anos finais, no Ensino Médio há um total de 12.854 matrículas, sendo 12.428 no ensino propedêutico e 426 no ensino médio integrado, na Educação Profissional Técnica de nível médio há um total de 3.241 matrículas, na Educação

Profissional FIC (formação inicial e continuada há 23 matrículas, na Educação de Jovens e Adultos um total de 2.493 matrículas, sendo 903 no Ensino Fundamental e 1.590 matrículas no Ensino Médio e na Educação Especial um total de 1.013 matrículas.

O Quadro 3 indica as quatro escolas técnicas do Município e os respectivos cursos ofertados.

Quadro 3. Escolas Técnicas de Suzano.

Escola Lopes	Administração, Estética, Enfermagem, Farmácia, Nutrição, Prótese Dentária, Saúde Bucal e Radiologia.
Colégio Beta	Química, Meio Ambiente e Enfermagem.
Instituto Catch	Enfermagem.
ETEC Suzano	Administração, Contabilidade, Enfermagem, Eventos, Química, Meio Ambiente e Secretariado.
SENAI Suzano	Eletromecânica, Logística, Mecânica e Informática para Internet.
IFSP Suzano	Química, Automação Industrial e Administração.

Na região do Alto Tietê, nos municípios vizinhos, também há uma oferta importante de ensino técnico como pode verificado no Quadro 4.

Quadro 4. Escolas Técnicas no Alto Tietê.

Mogi das Cruzes	SENAI Mogi das Cruzes	Eletroeletrônica, Fabricação Mecânica e Informática para Internet.
	Colégio Técnico Rosa Mariyn	Enfermagem, Farmácia e Administração.
	ETEC – Mogi das Cruzes	Administração, Automação Industrial, Design de Interiores, Edificações, Eletrônica, Eletrotécnica Mecânica, Mecatrônica, Nutrição e Dietética, Projetos Mecânicos, Química, Secretariado e Segurança do Trabalho Transações Imobiliárias e Vidro.
	Liceu Rondon	Administração, Eletrotécnica, Mecatrônica, Mecânica, Podologia, Prótese Dentária, Química e Saúde Bucal.
	CETI – Centro Ens.	Enfermagem

Poá	ETEC- Poá	Administração, Informática e Info. para Internet.
Ferraz de Vasconcelos	Cevisa	Enfermagem.
	ETEC – Ferraz de Vasconcelos	Administração, Logística, Marketing, Programação de Jogos Digitais e Segurança do Trabalho.
Itaquaquecetuba	Escola Técnica Aliança Enfermagem	Enfermagem.
	ETEC - Itaquaquecetuba	Administração, Eventos, Recursos Humanos, Desenvolvimento de Sistemas, Segurança do Trabalho e Informática.

A caracterização da oferta do ensino superior completa-se com os dados da região do Alto Tietê. Como poder ser observado no Quadro 5, a oferta de ensino superior é predominantemente particular e concentrada na cidade de Mogi das Cruzes.

Quadro 5. Escolas de Ensino Superior na região do Alto Tietê.

Itaquaquecetuba	Univeritas	Administração, Arquitetura e Urbanismo, Biomedicina, Ciência da Computação, Ciências Contábeis, Direito, Educação Física, Enfermagem, Engenharia Civil, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Estética e Cosméticos, Farmácia, Geografia, Gestão Ambiental, Tecnologia da Informação, Recursos Humanos, História, Logística, Nutrição, Odontologia, Pedagogia, Psicologia, Publicidade e Propaganda, Rede de Computadores, Serviço Social e Sistema de Informação
	Faculdade Itaquá	Administração, Ciências Contábeis, Artes Visuais, Logística e Pedagogia.
	FATEC	Tecnologia em: Gestão Comercial, Gestão Empresarial, Tecnologia da Informação e Secretariado.
	FATEC	Agronegócio, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Gestão de Recursos Humanos, Gestão Empresarial e Logística.
	UMC –	Biomedicina, Educação Física, Enfermagem, Farmácia,

Mogi das Cruzes	Universidade de Mogi das Cruzes	Fisioterapia, Medicina, Psicologia, Odontologia, Nutrição, Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia Química, Química, Sistemas de Informação, Engenharia de controle e Automação, Engenharia de Software, Administração, Ciências Contábeis, Direito, Pedagogia, Comunicação e Marketing, Medicina Veterinária, Agroecologia, Agronegócio, Tecnologia: Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Automação Industrial, Design Gráfico, Marketing, Estética e Cosmética, Gestão da Qualidade, Gestão de Recursos Humanos, Processos Gerenciais, Produção Multimídia, Secretariado, Segurança da Informação, Sistemas Elétricos, Gestão de Negócios e Inovação, Papel e Celulose Energia Renováveis, Gestão de Marketing em Mídias Digitais e Logística.
	Centro Universitário do Brasil	Administração, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Arquitetura e Urbanismo; Automação Industrial, Biomedicina, Ciências Contábeis, Ciências da Computação, Design de Interiores, Design Gráfico, Direito, Educação Física, Enfermagem, Engenharia Civil, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Estética e Cosmética, Farmácia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Gastronomia, Gestão da Qualidade, Gestão de Recursos Humanos, Gestão Financeira, Jornalismo, Logística, Marketing, Medicina Veterinária, Nutrição, Odontologia, Óptica e Optometria, Pedagogia, Processos Gerenciais Psicologia, Publicidade e Propaganda, Química, Radiologia, Relações Internacionais Serviço Social e Sistemas da Informação.
	Faculdade Náutico	Educação Física e Fisioterapia.
	Faculdade Paulo VI	Filosofia e Teologia
	Educatie	Pedagogia

O Município de Suzano dispõe de oferta de cursos superiores na modalidade presencial, conforme indica o Quadro 6.

Quadro 6. Escolas de ensino Superior em Suzano – modalidade presencial.

UNISUZ	Administração, Ciências Contábeis, Direito, Educação Física, Letras, Pedagogia, Sistemas de Informação, Tecnologia em Gestão Financeira, Tecnologia em Marketing.
Faculdade Piaget	Administração, Ciências Contábeis, Direito, Enfermagem, Engenharia Ambiental, Engenharia Civil e Tecnologia em Estética e Cosmética.
IFSP	Bacharelado em Química Industrial, Engenharia de Controle e Automação, Tecnologia em Logística, Licenciatura em Química.

O Plano Nacional de Educação, PNE, (2014-2024, Lei nº 13.005/2014) e em discussão no Congresso, prevê algumas diretrizes, entre as quais são destacadas as metas III, IV, V, VII e X:

III - superação das desigualdades educacionais;

IV - melhoria da qualidade do ensino;

V - formação para o trabalho e para a cidadania, com ênfase nos valores morais e éticos em que se fundamenta a sociedade;

VII - promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do País;

X - promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental.

Essas diretrizes são traduzidas por metas que, para o ensino superior, incluem o aumento da taxa de matrícula líquida de 13,9% para 33% do número de alunos entre 18 a 24 anos. O PNE inclui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica na estratégia de ampliar e interiorizar a oferta de vagas do ensino profissional e superior. Para isso, o Plano propõe a oferta de cursos que considerem “as necessidades do desenvolvimento do país, a inovação tecnológica e a melhoria da qualidade da educação básica”.

Coerentemente com o PNE, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do Instituto Federal de Educação de São Paulo (IFSP), enquanto

componente da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, identifica um crescimento da economia brasileira e uma demanda por educação profissional que dê suporte ao desenvolvimento econômico. O PDI constata uma necessidade de ampliar a oferta de “pessoal altamente qualificado: engenheiros, tecnólogos e, principalmente, técnicos de nível médio”.

O PDI chama atenção para a baixa oferta de cursos superiores gratuitos e de qualidade no Estado de São Paulo, o que reforça o papel do IFSP no atendimento dessas demandas, pois o Instituto “deverá desempenhar um relevante papel na formação de técnicos, tecnólogos, engenheiros, professores, especialistas, mestres e doutores”.

Dois aspectos importantes são destacados pelo PDI para nortear o oferecimento de cursos do Instituto. Um deles é a necessidade de atendimento a uma população que, ao longo da história, ficou sem esse tipo de educação e, em decorrência, não teve oportunidade de formação para o trabalho. O outro aspecto é a sintonia da oferta de cursos com os arranjos produtivos, de âmbito local e regional, sendo que o dimensionamento dos cursos privilegiará a oferta de cursos técnicos, licenciaturas e de graduação na área tecnológica.

Essa sintonia é que auxiliará no desenvolvimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo e interferirá na evolução socioeconômica da região na área de influência de cada *câmpus*.

O IFSP – *Câmpus* Suzano ocupa uma posição geográfica estratégica na região do Alto Tietê, sendo a única Instituição Pública que oferece curso de graduação em Química Industrial. A região possui uma população de 1.670.651 habitantes, em 2020, segundo dados do IBGE e conta com 63.761 estudantes matriculados na modalidade do Ensino Médio e 245 escolas de Ensino Médio (propedêutico e profissionalizante), conforme indicado no Quadro 7 (dados do INEP – 2020).

Estima-se que a maioria dos futuros alunos matriculados no curso de Bacharelado em Química Industrial do IFSP – *Câmpus* Suzano será oriunda da escola pública. O perfil socioeconômico desses alunos é compatível com dados divulgados por órgãos oficiais, indivíduos provindos de classes economicamente menos favorecidas, cujos pais frequentemente não concluíram o ensino fundamental ou educação básica.

Quadro 7: Total de matrículas e escolas do Ensino Médio do Alto Tietê.

Cidade	Total de Matrículas no Ensino Médio	Total de Escolas de Ensino Médio
Arujá	4.068	19
Biritiba-Mirim	977	3
Ferraz de Vasconcelos	5.196	22
Guararema	1.317	9
Itaquaquetuba	14.694	49
Mogi das Cruzes	16.439	71
Poá	4.811	21
Salesópolis	633	2
Santa Isabel	1.894	11
Suzano	13.732	38
	Total de Matrículas: 63.761	Total de Escolas: 245

Dessa forma, o oferecimento do curso de Bacharelado em Química Industrial no IFSP – *Câmpus* Suzano irá contribuir para que alunos menos favorecidos economicamente possam ingressar e concluir um curso superior, o que torna a oferta de educação pública, gratuita e de qualidade ainda mais relevante na cidade de Suzano e na região do Alto Tietê.

Nesse sentido, o Plano Nacional de Educação prevê algumas metas para o aumento da oferta de educação superior pública e gratuita entre as quais se destaca a meta 12:

Meta 12: elevar a taxa bruta de matrícula na educação superior para cinquenta por cento e a taxa líquida para trinta e três por cento da população de dezoito a vinte e quatro anos, assegurada a qualidade da oferta e expansão para, pelo menos, quarenta por cento das novas matrículas, no segmento público.

O município de Suzano possui um polo de ensino superior não presencial gratuito e uma instituição pública de ensino superior presencial (quadro 6). O oferecimento do curso superior de Bacharelado em Química Industrial, pelo IFSP, contribui para que a Meta 12 do PNE (2014-2024) seja atingida.

O Município de Suzano conta com forte setor industrial, com grande diversidade de atividades, no qual se destaca o setor químico, que inclui diversas empresas líderes no mercado brasileiro e com importante participação no mercado mundial. Essas empresas são responsáveis pela produção de uma ampla gama de insumos químicos que incluem anticorrosivos, chapas de impressão, corantes, detergentes, especialidades químicas para o processamento de polímeros, de couro, de papel e de tecidos, fertilizantes, flavorizantes, fragrâncias, fungicidas, gases industriais, herbicidas, materiais poliméricos, medicamentos, papel, papelão, revestimentos cerâmicos, tintas, vernizes e também oferecem serviços analíticos químicos e microbiológicos. Além disso, também deve ser destacada a existência de um forte setor regional de processamento de alimentos.

Esse segmento inclui grandes empresas como Clariant, Sanofi-Aventis, Compass, Klabin, Formiline, Dag Química, Kimberly –Clark, Ecolab, Soprema, Suzano Papel e Celulose, Royal Química, Panco e, nos municípios vizinhos e muito próximos a Suzano, empresas líderes nos respectivos segmentos de atuação como IBAR, Petrom, Reichhold e Nitroquímica. O setor químico conta ainda com um destacado grupo de médias e pequenas empresas, que são responsáveis pela grande diversificação de produtos e serviços ofertados na região. A importância do segmento químico também pode ser avaliada pelo peso do setor na arrecadação de ICMS do município, uma vez que o setor é responsável por mais da metade (55%) da arrecadação desse imposto.

Conforme indicam os dados do Ministério do Trabalho nos últimos 12 meses, a cidade de Suzano admitiu 2.901 funcionários na Indústria de Transformação, ficando atrás dos setores de serviços e de comércio, conforme mostra evolução do emprego por setor de atividade econômica, do município de Suzano, indicado no Quadro 2.

É possível afirmar que, desde os anos 90, fatores como a forte abertura comercial implementada no país, a desregulamentação da economia, a valorização cambial, a elevação das taxas de juros, o baixo crescimento econômico, a influência da revolução microeletrônica e a existência de novas técnicas organizacionais determinaram profundas mudanças no setor industrial.

Essas mudanças levaram a um conjunto de modificações nas relações de produção e trabalho que procuram adaptar o sistema produtivo a um mercado mais instável e competitivo. Nessa reestruturação, foram e vêm sendo adotadas inovações de natureza técnica e organizacional. Novos processos produtivos estão sendo introduzidos e antigos foram modificados e aperfeiçoados.

A necessidade de inovação decorrente dessas alterações na economia brasileira permite constatar que o setor químico buscou mais eficiência diante de pressões competitivas mais severas e, em decorrência, o setor pode ser considerado como um segmento com empresas inovadoras ou muito inovadoras.

É evidente que o esforço em busca de maior competitividade está associado ao grau de inovação e, nesse contexto, o Bacharel em Química Industrial pode ter um papel de destaque, pois os conhecimentos desse tipo de profissional são fundamentais na inovação nas empresas, tanto nas de pequeno quanto nas de grande porte.

Como enfatiza o PDI do Instituto, a formação almejada para esse profissional deve integrar o saber e o fazer e, assim, estimular a reflexão crítica das atividades da sociedade atual e contribuir para a solução de seus problemas e, também, para a afirmação de novos paradigmas tecnológicos. Essa integração deve contribuir no desenvolvimento da pesquisa tecnológica, na elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade.

Com o intuito de atender à solicitação dos discentes do curso de Tecnologia em Processos Químicos ofertado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnológica de São Paulo, *Câmpus* Suzano (IFSP) encaminhada à coordenação do curso na forma de um abaixo assinado em junho 2017. O documento foi assinado por 62% dos alunos matriculados no curso de

Tecnologia em Processos Químicos. Neste abaixo assinado os alunos informaram a dificuldade de se candidatarem a vagas de estágio, pela inexistência de vagas para o Tecnólogo em Processos Químicos. O núcleo docente estruturante do curso de Processos Químicos analisou as informações, realizou a pesquisa sobre oferta de emprego e estágio no Estado de São Paulo.

A pesquisa sobre vagas de emprego e estágio foram conduzidas pelo Núcleo Docente Estruturante do curso de Tecnologia em Processos Químicos em 03 de agosto de 2017. A pesquisa utilizou os sites de empregos: Catho, Indeed e Vagas.com. e os sites de estágio CIEE e NUBE. A busca de vagas limitou-se ao Estado de São Paulo, na qual, constatou-se a inexistência de vagas tanto de emprego quanto de estágio para o Tecnólogo em Processos Químicos. A busca por vagas com o perfil de Bacharel em Química revelou um total de 49 vagas de emprego e 6 vagas de estágio.

Os dados mencionados acima mostram que a implantação do curso de Bacharelado em Química Industrial garantiu um número maior de oportunidades aos alunos para candidatura em vagas de estágio, empregos e participação em concursos públicos, configurando-se como mais adequada para o contexto atual.

A oferta do curso de Bacharelado em Química Industrial visa atender às expectativas da comunidade e as necessidades das empresas da região e aumentar, assim, as chances de inserção e contribuição dos egressos no mercado de trabalho. Este fato pode ser comprovado, uma vez que a alteração do curso favoreceu a empregabilidade assim como a participação discente em estágio na região. Cabe destacar que em toda a região do Alto Tietê o curso ofertado pelo IFSP- Suzano é o único na modalidade Química Industrial e o único curso de Bacharelado em Química, ofertado por instituição pública na região.

O curso de Bacharelado em Química Industrial é oferecido no período noturno com 40 vagas anuais, com ingresso no 1º semestre.

● 3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO AO CURSO

Para acesso ao curso superior de Bacharelado em Química Industrial, o estudante deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente.

O ingresso ao curso será por meio de processo de seleção regido por Edital a ser publicado anualmente. O Edital estabelecerá a distribuição das 40 vagas ofertadas anualmente no período noturno e atenderá obrigatoriamente à Lei nº 12.711/2012 e suas alterações. Poderão ser incluídas no Edital vagas reservadas para ações afirmativas que estejam em consonância com as finalidades e objetivos do IFSP.

Para fins de classificação o edital poderá optar pelo uso do Sistema de Seleção Unificada (SISU), de responsabilidade do MEC, e/ou de notas obtidas no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) no ano vigente ou anos anteriores e/ou processos simplificados para vagas remanescentes.

Outras formas de acesso previstas são: reopção de curso, transferência externa, portadores de diploma de curso superior ou por outra forma definida pelo IFSP.

● 4. PERFIL DO EGRESSO

Bacharel em Química Industrial tem sólida formação química, a formação tecnológica-industrial e humanística, que permite ao egresso exercer a profissão escolhida com perfil empreendedor e inovador, em defesa da vida, do ambiente e do bem-estar dos cidadãos. Esse profissional é capaz de inserir e aplicar novas tecnologias específicas, sobretudo da área industrial, podendo contribuir para o aperfeiçoamento técnico nas indústrias químicas na região. Atua na busca da qualidade, viabilidade e sustentabilidade dos diferentes processos químicos industriais, otimiza e adequa os métodos analíticos envolvidos no controle de qualidade de matérias-primas, reagentes e produtos. Em sua atividade, supervisiona a fabricação de produtos para o uso doméstico (detergentes, cosméticos), de insumos agrícolas (fertilizantes e defensivos), de insumos industriais (corantes, estabilizantes, conservantes, aromatizantes) e de matérias-

primas (solventes, plásticos, borrachas). Realiza o tratamento de efluentes industriais, visando à proteção do meio ambiente e o reaproveitamento de subprodutos. Planeja, gerencia e realiza ensaios e análises laboratoriais; seleciona os métodos e as técnicas mais adequadas à condução de processos de uma unidade industrial. Coordena e supervisiona equipes de trabalho; efetua vistorias, perícias e avaliações, emite laudos e pareceres. Em sua atuação, considera a ética, a segurança e os impactos socioambientais.

4.1. Articulação do perfil do egresso com o arranjo produtivo local

O Bacharel em Química Industrial visa à formação omnilateral (trabalho-ciência-cultura) onde se aplica e desenvolve novas tecnologias respeitando o meio ambiente com atuação inovadora, empreendedora e comprometida com a sociedade local e regional. Reconhece as necessidades do arranjo produtivo local porque a cidade de Suzano possui um considerável Parque produtivo industrial, segundo IBGE (<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp>), a cidade está classificada entre as 20 maiores economias do setor industrial do estado de São Paulo. Suzano movimenta um Produto Interno Bruto (PIB) no valor de R\$ 10,76 bilhões, e coloca o município na posição 92ª cidade mais rica do País (<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/suzano/panorama>). Pelo fato de Suzano abrigar empresas de grande porte como a Companhia Suzano de Papel e Celulose, Rolamentos NSK, Fábrica Nadir Figueiredo, Fábrica International Paper, Metalúrgica Uliana, Kimberly-Clark, Indústria Química EcoLab, Indústria Farmacêutica Sanofi, Empresa Química Clariant, Fábrica de tratores Komatsu, Fábrica de Papel Klabin, Fábrica de escovas industriais Inebrás entre outras de grande porte, pequenas e microempresas. A cidade e a região do Alto Tietê, possui uma forte demanda de profissionais capacitados na área de Química em particular na área de Química Industrial dar continuidade ao crescimento das empresas do município, há doze quilômetros de Suzano situa a cidade de Mogi das Cruzes marcando outro expoente polo industrial da região do Alto Tietê.

A região do Alto Tietê além de possuir um dos maiores parques industriais do Estado também integra o “Cinturão Verde” responsável pela expressiva produção agrícola que abastece todo o Estado. O bacharel em química industrial formado no IFSP – *Câmpus* Suzano estará apto para contribuir com o desenvolvimento sustentável da região, exercendo papel fundamental e colaborativo no arranjo produtivo local.

4.2. Competências e habilidades

O curso de graduação em Bacharelado em Química Industrial propicia aos seus egressos, ao longo da formação, de acordo com o parecer CNE/CES nº 1.303, de 06 de novembro de 2001 e a resolução CNE/CES 8, de 11 de março de 2002, as seguintes competências gerais:

I. Com relação à formação pessoal

- Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos necessários para garantir a qualidade dos serviços prestados e para desenvolver e aplicar novas tecnologias, de modo a ajustar-se à dinâmica do mercado de trabalho.
- Possuir habilidade suficiente em Matemática para compreender conceitos de Química e de Física, para desenvolver formalismos que unifiquem fatos isolados e modelos quantitativos de previsão, com o objetivo de compreender modelos probabilísticos teóricos, e de organizar, descrever, arranjar e interpretar resultados experimentais, inclusive com auxílio de métodos computacionais.
- Possuir capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios
- conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e/ou tecnológicos e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.

- Saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem um processo industrial ou uma pesquisa, sendo capaz de planejar, coordenar, executar ou avaliar atividades relacionadas à Química ou a áreas correlatas.
- Ser capaz de exercer atividades profissionais autônomas na área da Química ou em áreas correlatas.
- Ter interesse no autoaperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com a Química.
- Ter formação humanística que lhe permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem-estar dos cidadãos.

II. Com relação à compreensão da Química

- Compreender os conceitos, leis e princípios da Química.
- Conhecer as propriedades físicas e químicas principais dos elementos e compostos químicos que possibilitem entender e prever o seu comportamento físico-químico e aspectos de reatividade, mecanismos e estabilidade.
- Reconhecer a Química como uma construção humana e compreendendo os aspectos históricos de sua produção e suas relações com os contextos culturais, socioeconômico e político.

III. Com relação à busca de informação, comunicação e expressão

- Saber identificar e fazer busca nas fontes de informações relevantes para a Química, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônica e remota, que possibilitem a contínua atualização técnica, científica e humanística.
- Ler, compreender e interpretar os textos científico-tecnológicos em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e/ou espanhol).
- Saber interpretar e utilizar as diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, símbolos, expressões, etc.).
- Saber comunicar corretamente os projetos e resultados de pesquisa na linguagem científica, oral e escrita (textos, relatórios, pareceres, "posters",

internet, etc.) em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e/ou espanhol).

IV. Com relação ao trabalho de investigação científica e produção/controle de qualidade

- Saber investigar os processos naturais e tecnológicos, controlar variáveis, identificar regularidades, interpretar e proceder a previsões.
- Saber conduzir análises químicas, físico-químicas e químico-biológicas qualitativas e quantitativas e a determinação estrutural de compostos por métodos clássicos e instrumentais, bem como conhecer os princípios básicos de funcionamento dos equipamentos utilizados e as potencialidades e limitações das diferentes técnicas de análise.
- Saber realizar síntese de compostos, incluindo macromoléculas e materiais poliméricos.
- Ter noções de classificação e composição de minerais.
- Ter noções de Química do estado sólido.
- Ser capaz de efetuar a purificação de substâncias e materiais; exercendo, planejando e gerenciando o controle químico da qualidade de matérias-primas e de produtos.
- Saber determinar as características físico-químicas de substâncias e sistemas diversos.
- Ter noções dos principais processos de preparação de materiais para uso da indústria química, eletrônica, óptica, biotecnológica e de telecomunicações modernas.
- Saber elaborar projetos de pesquisa e de desenvolvimento de métodos, produtos e aplicações em sua área de atuação.
- Possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em Química.
- Possuir conhecimento dos procedimentos e normas de segurança no trabalho, inclusive para expedir laudos de segurança em laboratórios, indústrias químicas e biotecnológicas.

- Possuir conhecimento da utilização de processos de manuseio e descarte de materiais e de rejeitos, tendo em vista a preservação da qualidade do ambiente.
- Saber atuar em laboratório químico e selecionar, comprar e manusear equipamentos e reagentes.

V. Com relação à aplicação do conhecimento em Química

- Saber realizar avaliação crítica da aplicação do conhecimento em Química tendo em vista o diagnóstico e o equacionamento de questões sociais e ambientais.
- Saber reconhecer os limites éticos envolvidos na pesquisa e na aplicação do conhecimento científico e tecnológico.
- Ter curiosidade intelectual e interesse pela investigação científica e tecnológica, de forma a utilizar o conhecimento científico e socialmente acumulado na produção de novos conhecimentos.
- Ter consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo.
- Saber identificar e apresentar soluções criativas para problemas relacionados com a Química ou com áreas correlatas na sua área de atuação.
- Ter conhecimentos relativos ao assessoramento, ao desenvolvimento e à implantação de políticas ambientais.
- Saber realizar estudos de viabilidade técnica e econômica no campo da Química.
- Saber planejar, supervisionar e realizar estudos de caracterização de sistemas de análise.
- Possuir conhecimentos relativos ao planejamento e à instalação de laboratórios químicos.
- Saber realizar o controle de operações ou processos químicos no âmbito de atividades de indústria, vendas, marketing, segurança, administração pública e outras nas quais o conhecimento da Química seja relevante.

VI. Com relação à profissão

- Ter capacidade de disseminar e difundir e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade.
- Ter capacidade de vislumbrar possibilidades de ampliação do mercado de trabalho, no atendimento às necessidades da sociedade, desempenhando outras atividades para cujo sucesso uma sólida formação universitária seja um importante fator.
- Saber adotar os procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos dos acidentes mais comuns em laboratórios químicos.
- Conhecer aspectos relevantes de administração, de organização industrial e de relações econômicas.
- Ser capaz de atender às exigências do mundo do trabalho, com visão ética e humanística, tendo capacidade de vislumbrar possibilidades de ampliação do mesmo, visando atender às necessidades atuais.

O enfoque do curso também atende às disposições definidas pelo decreto presidencial nº. 4 281, de 25 de junho de 2002, e pela lei 9.795 de 27 de abril de 1999, que dispõem sobre os princípios da educação ambiental a sua integração nos currículos escolares.

Destaque-se que o perfil profissional do egresso com a formação proposta é coerente com as atribuições definidas para esse profissional pelo Conselho Regional de Química (CRQ-IV, 2005). Segundo o CRQ, as atribuições dos Químicos Industriais, possuem atribuições de 1 a 13 restritas à sua área de formação da Resolução Normativa nº 36, de 25/4/1974, ou seja, têm todas as atribuições de um profissional da área de química com exceção das de estudo, planejamento, projeto e especificação de equipamentos e unidades industriais; execução, instalação e fiscalização de montagem de equipamentos e instalações e condução de equipe de instalação, montagem, reparo e manutenção.

• 5. OBJETIVOS DO CURSO

5.1. Objetivo Geral

O Curso Superior de Bacharelado em Química Industrial tem por objetivo geral habilitar o estudante, por meio de um itinerário formativo interdisciplinar e prático, a atuar na área de Química inserindo e aplicando novas tecnologias na busca da qualidade, viabilidade e sustentabilidade dos diferentes processos químicos industriais. Promove também o desenvolvimento de competências genéricas de raciocínio, objetividade e iniciativa, estimula a cidadania a responsabilidade social e ambiental com espírito crítico, ético, inovador e empreendedor, integrando o egresso à ciência e à tecnologia, para seu desenvolvimento e da sociedade.

5.2. Objetivos Específicos

Para alcançar o Objetivo Geral e proporcionar ao egresso o perfil profissional estabelecido, são Objetivos Específicos:

- Ter formação tecnológica-industrial e humanística, com espírito científico, reflexivo e ético, para atuar de forma empreendedora e inovadora, em defesa da vida, do ambiente e do bem-estar dos cidadãos;
- Dominar os conhecimentos específicos da Química compatíveis com as competências e habilidades do Químico – Bacharel com formação em química industrial;
- Trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem um processo industrial ou uma pesquisa, sendo capaz de planejar, coordenar, executar ou avaliar atividades relacionadas à Química, Química Industrial ou a áreas correlatas.
- Compreender a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- Possuir a capacidade de julgar e aplicar novas tecnologias específicas, sobretudo da área industrial, integrando o conhecimento tecnológico com

o sistema produtivo, assegurando assim o estímulo à pesquisa e desenvolvimento sustentável;

- Ser capaz de avaliar métodos e técnicas mais adequadas à condução de processos de uma unidade industrial, de otimizar e adequar métodos analíticos envolvidos no controle de qualidade de matérias-primas, reagentes e produtos e de apreciar diferentes tratamento de efluentes industriais, visando à proteção do meio ambiente e o reaproveitamento de subprodutos.
- Possuir capacidade crítica de analisar problemas regionais, nacionais e mundiais referentes à natureza Química e adquirir um senso de preservação da vida e do meio ambiente;
- Compreender e aplicar princípios e metodologias de ensaios e análises laboratoriais; avaliando métodos e as técnicas mais adequadas à condução de processos de uma unidade industrial;
- Possuir a habilidade de trabalho em grupo, de habilidades de liderança, inovação e colaboração;
- Possui a capacidade de exercer atividades profissionais autônomas na área da Química ou em áreas correlatas.
- Ter interesse no autoaperfeiçoamento contínuo.

• 6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Este capítulo apresenta os pressupostos pedagógicos que fundamentam a articulação dos componentes curriculares com o perfil do egresso, e consequentemente com os objetivos do curso, sob a perspectiva das Diretrizes Curriculares Nacionais, resoluções do Conselho Federal de Química (CFQ) e dos Currículos de Referência do IFSP.

6.1. Articulação Curricular

Esta seção destaca, inicialmente, os pressupostos teóricos e metodológicos da proposta pedagógica, abrangendo o conjunto de conhecimentos básicos, específicos e optativos, projetos, experiências, trabalhos e atividades, relacionados à formação (perfil) profissional e integral do estudante, pautados pela identidade institucional do IFSP.

O currículo do curso de Química Industrial foi elaborado tomando como base as Diretrizes Curriculares para Cursos de Química aprovada em 06/11/2001 com publicação do parecer no. CNE/CES 1.303/2001 e a resolução CNE/CES 8, de 11 de março de 2002, e também a resolução normativa no. 36 de 25/04/1974 do Conselho Federal de Química (CFQ), complementada por resolução ordinária n. 1.511 de 12/12/1975. Nessa proposta levou-se em conta também o Decreto-lei n. 5.452/43 (CLT), nos art. 325 a 351, que discorre sobre o exercício da profissão do Químico. O exercício da profissão do Bacharel em Química é regulamentado pelo Decreto no. 85.877 de 07/04/1981 que estabeleceu as normas para a execução da Lei no. 2.800 de 18/06/1956 que criou o CFQ e os CRQs. Assim, os estudantes formados terão condições de receber as 13 atribuições profissionais que confere o direito de exercício profissional como Bacharel em Química industrial. Também foi considerado o parecer CNE-CES nº 02, de 18 de junho de 2007 que estabelece a carga-horária mínima de 2400 horas para o curso de Bacharelado em Química.

O objetivo do Curso de Bacharelado em Química Industrial, o Perfil Profissional do Egresso e a Organização Curricular proposta articulam-se coerentemente ao curso como um todo. O curso tem como objetivo geral formar profissionais com caráter e consciência técnica-científica e humanística, que se constituam como sujeitos criativos, inovadores, empreendedores e mobilizadores da mudança, bem como, constituam-se como agentes de resultados. Da mesma forma, o Perfil Profissional do Egresso é aquele que possui formação generalista, que utiliza os conhecimentos científicos e tecnológicos para atuar tanto na condução e controle de operações e processos industriais de base química, quanto no controle químico de qualidade de matérias-primas e produtos,

respeitando normas técnicas de qualidade, segurança e proteção ambiental. Deverá estar apto para a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos desenvolvidos na Indústria Química; avaliar os produtos em todas as suas fases de fabricação, inclusive os produtos intermediários, acabados e matérias primas; supervisionar os serviços no setor de controle de qualidade e de processamento, desenvolver e avaliar as análises químicas e microbiológicas; desenvolver ações de preservação ambiental e monitorar os ambientes dos processos químicos industriais.

Assim, o currículo proposto se dá de forma global e integral - aprofundando não somente os conceitos na área de saber, por meio da incorporação dos fundamentos tecnológicos necessários à adequada compreensão dos processos e das atividades profissionais na gestão organizacional - como também se integra a uma visão de cultura e educação.

O curso está organizado sob o regime seriado semestral, em oito (8) períodos letivos, integralizados por Componentes Curriculares obrigatórios e a disciplina optativa de Libras, Atividades complementares, de caráter obrigatório, Estágio Curricular Supervisionado, de caráter optativo, e Trabalho de Conclusão de Curso, de caráter optativo.

Considerando as normas acadêmicas atuais (organização didática) do IFSP, o prazo máximo para integralização curricular do curso será o dobro dos semestres/anos previstos para conclusão, incluindo-se, nesse caso, o trabalho de conclusão de curso e demais atividades obrigatórias, e, períodos de trancamento de matrícula.

O Curso constitui-se de um conjunto de componentes curriculares regidos por uma sequência obrigatória de pré-requisitos, conforme descrito na seção 6.4. Cada semestre é constituído por 100 dias letivos e cada aula tem a duração de 50 minutos. A distribuição das aulas durante a semana será de segunda-feira a sexta-feira, das 19h00 às 22h35, de acordo com o calendário acadêmico e o planejamento de cada semestre.

A carga horária total mínima do curso será de 2766,8 horas conforme especificado:

- 2.390,0 horas de ensino;
- 276,8 horas de extensão;
- 100 horas de Atividades Complementares;

A matriz curricular é composta de três núcleos dedicados ao ensino: formação básica, formação específica química e formação específica processos químicos. A formação básica refere-se aos conteúdos essenciais, envolvendo teoria e laboratório, quando os alunos trabalham em grupos pequenos ou individualmente. Dos conteúdos básicos deverão fazer parte Matemática, Física, Metodologia Científica e História da Ciência e Tecnologia. A formação específica em química refere-se aos conteúdos para o desenvolvimento de competências e habilidades nas áreas de Química Orgânica, Inorgânica, Físico-Química, Analítica e Bioquímica. A formação específica Industrial refere-se a um leque abrangente de conhecimentos e atividades que garantem uma formação na área de Processos Químicos.

A extensão, conforme a Resolução CNE/CES nº 7/2018, é definida como

“a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa”.

A Curricularização da Extensão possibilita abordagens multidisciplinares, transdisciplinares e interdisciplinares, sendo vinculada ao perfil do egresso. As atividades de curricularização da extensão estão previstas no curso de duas formas: como carga horária em componentes curriculares e em componentes específicos de extensão como: PIEP2, PIEP7 e PIEP8. As atividades de extensão estão organizadas e articuladas com as seguintes perspectivas do perfil do egresso: visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativos e ético; atento aos aspectos globais, políticos, econômicos e socioambientais.

A soma das cargas horárias das atividades de extensão curricularizadas totalizam 276,8 h, representando 10% da carga horária total mínima para a

integralização do curso, atendendo o mínimo de 10% estabelecido pela Resolução CNE/CES nº 7/2018.

O Trabalho de Conclusão de Curso de caráter optativo, possui os objetivos de consolidar os conhecimentos construídos ao longo do curso em um trabalho de pesquisa ou projeto; de possibilitar ao estudante o aprofundamento e articulação entre teoria e prática e o de desenvolver a capacidade crítica e analítica do aprendizado vivenciado. Finalmente, as Atividades Complementares enriquecem o processo de aprendizagem e privilegiam a complementação da formação social do cidadão e o aperfeiçoamento profissional.

É importante observar que também está previsto um estágio supervisionado optativo, que deverá ser realizado de maneira concomitante com o curso e acompanhado pelo *câmpus*.

A formulação, organização e sequência do conhecimento estão integradas a uma visão de cultura, de educação e de currículo global e integral. Essa articulação também oferece flexibilidade, uma vez que os estudantes podem escolher o momento de cursarem os componentes ao longo de sua trajetória escolar, desde que atendidos os pré-requisitos e dentro do prazo máximo para integralização curricular do curso.

Os acadêmicos deverão desenvolver ao longo do curso ações interdisciplinares e integradoras, que buscam desenvolver a construção do conhecimento e experiências por meio do contato com a realidade cotidiana encontrada nos diferentes campos de atuação profissional do Químico Industrial. Os alunos terão a oportunidade de conhecer e praticar *in loco* o que está aprendendo no espaço da sala de aula, articulando a teoria com a prática. Os discentes desenvolverão as atividades a cada semestre que serão propostas conjuntamente por um grupo de componentes curriculares.

A metodologia do trabalho pedagógico apresenta grande diversidade, variando de acordo com as necessidades dos estudantes, o perfil do grupo/classe, as especificidades da disciplina, o trabalho do professor, dentre outras variáveis (como detalhado na seção 7). Vale dizer que, além da adequação das metodologias de ensino aos perfis e necessidades dos acadêmicos, a

coordenação de extensão divulga, em seus murais e mídias, ofertas de estágio e de trabalho, bem como cursos de formação continuada para promover e facilitar maior acesso dos estudantes e da comunidade ao mercado de trabalho. Já a Coordenadoria Sociopedagógica (CSP) oferece apoio pedagógico, social e psicológico aos estudantes, bem como os orienta para a obtenção de auxílios do Programa de Auxílio Permanência (PAP), dos quais podemos citar: transporte, alimentação, moradia, creche, apoio pedagógico e saúde. Uma outra atribuição da CSP junto ao NAPNE (Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas) é a promoção de ações inclusivas, incluindo a construção de currículos, objetivos, conteúdos e metodologias que sejam adequados às condições de aprendizagem do(a) estudante com necessidades específicas. Todas essas iniciativas possuem o objetivo de garantir a acessibilidade dos estudantes ao ensino, garantindo a igualdade de oportunidades educacionais, bem como o ingresso, a permanência e o êxito de estudantes ao longo do curso.

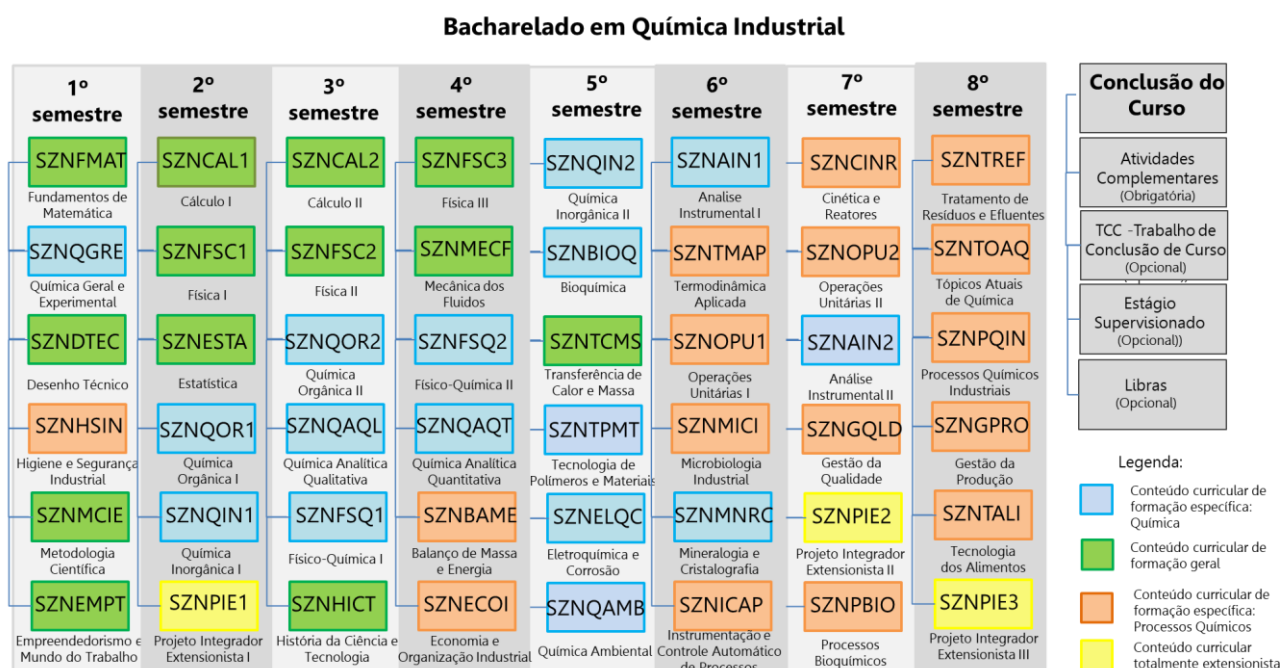
6.2. Estrutura Curricular

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (Criação: Lei nº 11.892 de 29/12/2008)  INSTITUTO FEDERAL São Paulo							Carga Horária Mínima de Integralização do	
Câmpus Suzano Estrutura Curricular do Bacharelado em Química Industrial Base Legal: Resolução CNE/CES nº 08, de 11 de março de 2002 Resolução de autorização do curso no IFSP: 129/2018 e 33/2019 Resolução de reformulação do curso no IFSP: _____							2766,8	
							Início do Curso:	
							1º sem de 2019	
							Duração da aula (min):	
							50	
							Semanas por semestre:	
							20	
Semestre	Componente Curricular	Código	Nº profs.	Aulas por semana	Total de aulas	Carga horária de ensino	Carga horária de extensão	Total horas
1	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA	SZNFMAT	1	4	80	60,0	6,7	66,7
	QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL	SZNQGRE	2	8	160	113,3	20,0	133,3
	DESENHO TÉCNICO	SZNDTEC	1	2	40	26,6	6,7	33,3
	HIGIENE E SEGURANÇA INDUSTRIAL	SZNHSIN	1	2	40	26,6	6,7	33,3
	METODOLOGIA CIENTÍFICA	SZNMCI	1	2	40	23,3	10,0	33,3
	EMPREENDEDORISMO E MUNDO DO TRABALHO	SZNEMPT	1	2	40	26,6	6,7	33,3
	Subtotal			20	400	276,4	56,8	333,2
2	CÁLCULO 1	SZNCAL1	1	4	80	66,7	0,0	66,7
	FÍSICA 1	SZNFSC1	2	4	80	66,7	0,0	66,7
	ESTATÍSTICA	SZNESTA	2	2	40	33,3	0,0	33,3
	QUÍMICA ORGÂNICA 1	SZNQOR1	2	4	80	66,7	0,0	66,7
	QUÍMICA INORGÂNICA 1	SZNQIN1	2	4	80	66,7	0,0	66,7
	PROJETO INTEGRADOR EXTENSIONISTA 1	SZNP1E1	1	2	40	0,0	33,3	33,3
	Subtotal			20	400	300,1	33,3	333,4
3	CÁLCULO 2	SZNCAL2	1	2	40	33,3	0,0	33,3
	FÍSICA 2	SZNFSC2	2	4	80	66,7	0,0	66,7
	QUÍMICA ORGÂNICA 2	SZNQOR2	2	4	80	66,7	0,0	66,7
	QUÍMICA ANALÍTICA QUALITATIVA	SZNQAQL	2	4	80	66,7	0,0	66,7
	FÍSICO- QUÍMICA 1	SZNFSC1	1	4	80	66,7	0,0	66,7
	HISTÓRIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA	SZNHICT	1	2	40	33,3	0,0	33,3
	Subtotal			20	400	333,4	0,0	333,4
4	FÍSICA 3	SZNFSC3	2	4	80	60,0	6,7	66,7
	MECÂNICA DOS FLUIDOS	SZNMECF	2	4	80	60,0	6,7	66,7
	FÍSICO-QUÍMICA 2	SZNFSC2	2	4	80	56,7	10,0	66,7
	QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA	SZNQAQT	2	4	80	56,7	10,0	66,7
	BALANÇO DE MASSA E ENERGIA	SZNBAME	1	2	40	30,0	3,3	33,3
	ECONOMIA E ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL	SZNECOI	1	2	40	30,0	3,3	33,3
	Subtotal			20	400	293,4	40,0	333,4

Semestre	Componente Curricular	Código	Nº profs.	Aulas por semana	Total de aulas	Carga horária de ensino	Carga horária de extensão	Total horas
5	QUÍMICA INORGÂNICA 2	SZQNIN2	2	4	80	60,0	6,7	66,7
	BIOQUÍMICA	SZNBIOQ	2	4	80	60,0	6,7	66,7
	TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA	SZNTCMS	1	4	80	66,7	0,0	66,7
	TECNOLOGIA DE POLÍMEROS E MATERIAIS	SZNTPMT	1	2	40	33,3	0,0	33,3
	ELETROQUÍMICA E CORROSÃO	SZNELQC	1	2	40	30,0	3,3	33,3
	QUÍMICA AMBIENTAL	SZNQAMB	1	4	80	33,4	33,3	66,7
	Subtotal			20	400	283,4	50,0	333,4
6	ANÁLISE INSTRUMENTAL 1	SZNAIN1	2	4	80	66,7	0,0	66,7
	TERMODINÂMICA APLICADA	SZNTMAP	1	4	80	66,7	0,0	66,7
	OPERAÇÕES UNITÁRIAS 1	SZNOPU1	2	4	80	66,7	0,0	66,7
	MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL	SZNMICI	2	4	80	66,7	0,0	66,7
	MINERALOGIA E CRISTALOGRAFIA	SZNMNRC	1	2	40	33,3	0,0	33,3
	INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE AUTOMÁTICO DE PROCESSOS	SZNICAP	1	2	40	33,3	0,0	33,3
	Subtotal			20	400	333,4	0,0	333,4
7	CINÉTICA E REATORES	SZNCINR	2	4	80	66,7	0,0	66,7
	OPERAÇÕES UNITÁRIAS 2	SZNOPU2	2	6	120	100,0	0,0	100,0
	ANÁLISE INSTRUMENTAL 2	SZNAIN2	2	4	80	66,7	0,0	66,7
	GESTÃO DA QUALIDADE	SZNGQLD	1	2	40	33,3	0,0	33,3
	PROJETO INTEGRADOR EXTENSIONISTA 2	SZNPIE2	1	2	40	0,0	33,3	33,3
	PROCESSOS BIOQUÍMICOS	SZNPBIO	1	2	40	33,3	0,0	33,3
	Subtotal			20	400	300,0	33,3	333,3
8	TRATAMENTO DE RESÍDUOS E EFLUENTES	SZNTREF	1	4	80	60,0	6,7	66,7
	TÓPICOS ATUAIS DE QUÍMICA	SZNTOAQ	2	2	40	26,6	6,7	33,3
	PROCESSOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS	SZNPQIN	2	6	120	93,3	6,7	100,0
	GESTÃO DA PRODUÇÃO	SZNGPRO	1	2	40	30,0	3,3	33,3
	TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	SZNTALI	2	4	80	60,0	6,7	66,7
	PROJETO INTEGRADOR EXTENSIONISTA 3	SZNPIE3	1	2	40	0,0	33,3	33,3
	Subtotal			20	400	269,9	63,4	333,3
TOTAL ACUMULADO DE AULAS - OBRIGATÓRIAS					3200			
TOTAL ACUMULADO DE HORAS - OBRIGATÓRIAS						2390,0	276,8	2666,8
Semestre	Componente Curricular Optativo	Código	Nº profs.	Aulas por semana	Total de aulas	Carga horária de ensino	Carga horária de extensão	Total horas
	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)	SZNLIBR	1	2	40	33,3	0,0	33,3
ATIVIDADES COMPLEMENTARES - OBRIGATÓRIO								100
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO - OPTATIVO								160
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - OPTATIVO								80
CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA								2766,8
CARGA HORÁRIA TOTAL EXTENSÃO (Mínimo de 10%)								10,0%
CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA								3040,1

6.3. Representação Gráfica do Perfil de Formação

A seguir, ilustra-se graficamente os componentes curriculares do perfil de formação do curso de Bacharelado em Química Industrial do IFSP – Câmpus Suzano.



6.4. Pré-requisitos (Quando houver)

Com relação à estrutura curricular apresentada no item 6.2 e os componentes curriculares, deve-se destacar que os conteúdos e o percurso formativo são orientados por meio de pré-requisitos que estão indicados na tabela abaixo, à frente de cada componente curricular. Isso significa que, para o desenvolvimento das competências e habilidades previstas para os egressos, será adotada uma sequência de oferecimento de disciplinas, sequência indicada na Estrutura curricular e que pressupõe uma ordem de evolução temporal recomendada para o curso. As disciplinas pré-requisitos são aquelas que devem ser cursadas obrigatoriamente antes da matrícula na disciplina que as exige. Os componentes curriculares que não constam na tabela 2 não possuem pré-requisitos.

Tabela 2. Pré-requisitos dos Componentes curriculares

Semestre	Componente Curricular	Código	Pré-requisito	Código
2º	Cálculo I	SZNCAL1	Fundamentos de Matemática	SZNFMAT
3º	Física II	SZNFSC2	Física I	SZNFSC1
3º	Cálculo II	SZNCAL2	Cálculo I	SZNCAL1
3º	Físico-Química I	SZNFSC1	Cálculo I	SZNCAL1
3º	Química Analítica Qualitativa	SZNCAL1	Química Geral e Experimental	SZNFSC1
4º	Física III	SZNFSC3	Cálculo I	SZNCAL1
4º	Mecânica dos Fluidos	SZNFSC3	Cálculo I	SZNCAL1
4º	Química Analítica Quantitativa	SZNCAL1	Química Geral e Experimental	SZNFSC1
5º	Transferência de Calor e Massa	SZNCAL2	Cálculo II	SZNCAL2
6º	Operações Unitárias I	SZNCAL2	Mecânica dos Fluidos	SZNFSC1
7º	Cinética e Reatores	SZNCAL2	Cálculo II	SZNCAL2
7º	Operações Unitárias II	SZNCAL2	Transferência de Calor e Massa	SZNFSC1

6.5. Estágio Curricular Supervisionado

O Estágio Curricular Supervisionado é considerado o ato educativo supervisionado envolvendo diferentes atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do educando, relacionado ao curso que estiver frequentando regularmente.

Assim, o estágio objetiva o aprendizado de saberes próprios da atividade profissional e a contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho. Para a realização do estágio, devem ser observadas as normativas internas do IFSP, dentre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares.

O estágio supervisionado é um componente curricular do curso e é considerado como uma atividade de caráter individual e optativa, integrado com

o curso, com a finalidade básica de colocar o aluno em diferentes níveis de contato com sua realidade de trabalho. O estágio deve caracterizar-se pela realização de atividades supervisionadas que impliquem no desenvolvimento de metodologias de trabalho ou aprendizagem de técnicas, por meio da execução ou acompanhamento de serviços ou projetos inerentes ao curso de Bacharelado em Química Industrial, visando complementar a formação profissional do aluno, de modo a buscar aprimoramento de conhecimentos e troca de ideias, informações e experiência.

O estágio deverá seguir o Regulamento de Estágio do IFSP, Portaria nº. 1204, de 11 de maio de 2011, elaborada em conformidade com a Lei do Estágio (Lei Nº 11.788 de 25/09/2008) dentre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares. O estágio terá uma duração mínima de 160 horas, devendo ser concluído antes do término do curso e pode ser iniciado a partir do ingresso no curso, porém recomenda-se que o estágio se inicie a partir do terceiro semestre, objetivando que o aluno possua os conhecimentos essenciais e as habilidades básicas para o bom desenvolvimento do estágio.

Por intermédio do “Manual de Estágios” o aluno será informado das normas estabelecidas pelo *câmpus*. Para iniciar o estágio, o aluno deve preencher “formulário padrão” e entregar o “Plano de estágio”.

O estágio deve ser realizado em empresas/escolas na área de atuação do curso e realizado com a supervisão de um profissional na empresa e a orientação de um professor do IFSP.

Recomenda-se que o estágio seja realizado de maneira concomitante com o curso, ou seja, ao aluno deverá realizar estágio enquanto estiver regularmente matriculado no curso.

Quando realizado, as horas efetivamente cumpridas deverão constar no Histórico Escolar do aluno. A escola acompanhará as atividades de estágio, cuja sistemática será definida através de um Plano de Estágio Supervisionado. O Plano de Estágio Supervisionado deverá prever os seguintes registros:

- sistemática de acompanhamento, controle e avaliação.
- justificativa;
- metodologias;

- objetivos;
- identificação do responsável pela Orientação de Estágio;
- definição de possíveis campos/áreas para realização de estágios.

Durante a realização do estágio, o aluno deve apresentar relatórios periódicos ao professor orientador (IFSP). No término ele apresenta um relatório final juntamente com o parecer do supervisor do estágio na empresa sobre o estágio realizado. O professor orientador (IFSP) analisará o relatório final e o parecer e o resultado da avaliação deverá ser "aprovado" ou "reprovado".

A documentação referente ao estágio está disponível no *site* do *Câmpus*. (http://szn.ifsp.edu.br/portal2/index.php?option=com_content&view=article&id=519&Itemid=426)

6.6. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) constitui-se numa atividade curricular, de natureza científica, em campo de conhecimento que mantenha correlação direta com o curso. Deve representar a integração e a síntese dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, expressando domínio do assunto escolhido.

Assim, os objetivos do Trabalho de Conclusão de Curso são:

- consolidar os conhecimentos construídos ao longo do curso em um trabalho de pesquisa ou projeto;
- possibilitar, ao estudante, o aprofundamento e articulação entre teoria e prática;
- desenvolver a capacidade de síntese das vivências do aprendizado.

O TCC no curso de Bacharelado em Química Industrial do IFSP *Câmpus* Suzano é uma atividade curricular facultativa, prevista a ser desenvolvida a partir do quinto semestre do curso, e que busca consolidar e integrar os conhecimentos construídos ao longo do curso na forma de projeto para a Química. Ele busca aprofundar a relação entre teoria e prática, sendo um importante incentivo à pesquisa e entendido como mais uma atividade de ensino e instrumento para a

iniciação científica. Esse trabalho deverá ser acompanhado por um professor orientador do IFSP *Câmpus* Suzano.

O TCC é uma atividade curricular de natureza científica/tecnológica, que pode ser realizado no *câmpus* ou desenvolvido em colaboração com empresa da área, e busca estimular o desenvolvimento de contribuições para a solução de problemas relacionados a grande área de Química e a Química Industrial.

O TCC pode ser uma atividade individual ou realizada em equipe de trabalho com máximo de três integrantes. Para a realização deste trabalho o aluno deverá cursar a disciplina de Metodologia Científica, que busca desenvolver a capacidade de formular problemas tecnológicos, identificar uma metodologia de estudo e análise de resultados, planejar e executar experimentos. No desenvolvimento do trabalho, o aluno também será estimulado a utilizar conhecimentos adquiridos ao longo do curso para definir estratégias na resolução de um problema focado, além de realizar parte do trabalho, em equipe, fora da sala de aula. O tempo previsto para essa atividade é de 80 horas e será acrescido ao histórico do aluno que opte por realizá-la, conforme matriz curricular do curso.

Caso o aluno faça a opção pelo TCC ele terá início no quinto período e é concluído no último período letivo.

No início do quinto semestre a coordenação do curso deve divulgar para a turma as normas para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso, devendo especificar: os tipos de trabalho possíveis e seus objetivos; as normas para elaboração e apresentação do TCC; as formas de orientação; os orientadores disponíveis; as atribuições de orientadores e orientandos, e os procedimentos e critérios de avaliação do trabalho, conforme Manual para a realização do TCC.

Para o desenvolvimento do TCC, o aluno deve receber orientações e apoio para iniciação à pesquisa científica, compreendendo as etapas: (i) determinação do problema de pesquisa, (ii) identificação do objeto de pesquisa; (iii) desenvolvimento de pesquisa bibliográfica; (iv) escolha do referencial teórico; (v) determinação da metodologia de pesquisa; (vi) planejamento das etapas e cronograma de atividades; (vii) coleta de dados, (viii) análise dos dados e (ix) redação e apresentação do trabalho. A avaliação da monografia será feita por uma banca examinadora, que conferirá notas de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), sendo

considerado aprovada a monografia com nota final igual ou superior a 6,0 (seis). As monografias que não obtiverem a aprovação deverão ser reapresentadas, conforme orientação da banca examinadora ou da Coordenação do curso até o final do período letivo subsequente.

Após a aprovação do trabalho de TCC, a Coordenadoria de Biblioteca do *câmpus* orienta a coordenação, por meio de fluxograma, os passos a serem seguidos para que o trabalho esteja disponível para consulta on-line no *pergamum*. A coordenadoria de biblioteca do campus fica responsável pelo arquivamento dos formulários preenchidos sobre o TCC, por catalogar no *pergamum* os TCCs entregues e pela divulgação para a comunidade dos TCCs disponíveis no *pergamum*.

Um artigo científico publicado ou aceito para publicação em revista indexada pode substituir a apresentação da monografia à banca. Caso o artigo submetido à revista esteja aguardando a avaliação para ser publicado, os estudantes podem optar por apresentá-lo à banca. As orientações mais detalhadas sobre o Trabalho de Conclusão do Curso estão definidas em regulamento próprio aprovado pelo colegiado e publicadas na página do curso. (http://szn.ifsp.edu.br/portal2/index.php?option=com_content&view=article&id=948:bacharelado-em-quimica-industrial&catid=62&Itemid=288)

6.7. Atividades Complementares – Acs

As Atividades Complementares têm a finalidade de enriquecer o processo de aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social do cidadão e permitindo, no âmbito do currículo, o aperfeiçoamento profissional, agregando valor ao currículo do estudante. Frente à necessidade de se estimular a prática de estudos independentes, transversais, opcionais, interdisciplinares, de permanente e contextualizada atualização profissional, as ACs visam uma progressiva autonomia intelectual, em condições de articular e mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes, valores, para colocá-los frente aos desafios profissionais e tecnológicos.

As atividades complementares são obrigatórias e podem ser realizadas ao longo de todo o curso de graduação, desde o início do curso, durante o período de formação, totalizando 100 horas, a serem incorporadas na integralização da carga horária do curso. Não serão computadas as ACs realizadas em período anterior ao ingresso do aluno no curso. O cumprimento da carga horária mínima de 100 horas em ACS é pré-requisito para a conclusão do curso e consequentemente, para a obtenção do diploma.

Para ampliar as formas de aproveitamento, assim como estimular a diversidade destas atividades, apresentamos a seguir a tabela 3 com algumas possibilidades de realização e a respectiva regulamentação.

As orientações mais detalhadas sobre as Atividades Complementares estão definidas em regulamento próprio aprovado pelo colegiado e publicadas na página do curso.

(http://szn.ifsp.edu.br/portal2/index.php?option=com_content&view=article&id=948:bacharelado-em-quimica-industrial&catid=62&Itemid=288)

Tabela 3. Atividades Complementares com as respectivas cargas horárias

Atividade	Código	Carga horária máx. por cada atividade	Carga horária máxima no total	Documento comprobatório
Organização e/ou colaboração na realização de evento acadêmico, científico, cultural, social ou esportivo	1	10h	100 horas	Portaria emitida pela Instituição ou declaração do responsável pelo evento contendo período e carga horária.
Participação em evento acadêmico, científico, cultural, social ou esportivo	2	CHC (5h/por evento)	100 horas	Certificado de participação ou declaração do responsável pelo evento contendo período e/ou carga horária.
Apresentação de trabalho (pôster) em evento acadêmico, científico ou cultural	3	5h/trabalho	50 horas	Certificado de apresentação emitido pela instituição/comissão organizadora ou declaração do responsável pelo evento.
Apresentação oral de trabalho em evento acadêmico, científico ou cultural	4	15h/apresentação	75 horas	Certificado de apresentação emitido pela instituição/comissão organizadora ou declaração do responsável pelo evento.

Atividade	Código	Carga horária máx. por cada atividade	Carga horária máxima no total	Documento comprobatório
Publicação de resumo ou resumo expandido em anais de evento acadêmico, científico ou cultural	5	5h/resumo	50 horas	Comprovação do aceite do resumo e cópia do resumo publicado nos anais do evento.
Publicação de trabalho completo em anais de evento acadêmico, científico ou cultural	6	15h/trabalho	75 horas	Comprovação do aceite do trabalho e cópia do trabalho publicado nos anais do evento.
Publicação de trabalho completo em periódico, resultado de produção acadêmica, científica, tecnológica ou cultural	7	50h/trabalho	100 horas	Comprovação do aceite do trabalho ou cópia do trabalho publicado no periódico.
Publicação de capítulo de livro	8	50h/capítulo (área do curso ou correlata) 25h/capítulo (outras áreas)	100 horas	Cópia da primeira página do capítulo, da ficha catalográfica do livro e da página do livro que comprove a autoria do capítulo.
Publicação de livro	9	100h/livro (área do curso ou correlata) 50h/livro (outras áreas)	100 horas	Apresentação do livro (digital ou impresso) e cópia da ficha catalográfica do livro.
Registro de patente	10	100h/patente (área do curso ou correlata) 50h/patente (outras áreas)	100 horas	Cópia da patente registrada.
Produção de apostila ou material instrucional, com orientação de docente do IFSP ou de outra instituição de ensino	11	10h/material	100 horas	Apresentação do material (digital ou impresso) e declaração do orientador contendo período, carga horária e descrição da apostila ou material.
Planejar e/ou ministrar palestra ou seminário de natureza acadêmica, científica, cultural, social ou esportiva com orientação de docente do IFSP ou de outra instituição de ensino (Obs: 1)	12	10h/atividade	75 horas	Certificado da Instituição ou declaração do orientador contendo período, carga horária e descrição da atividade.
Planejar e/ou ministrar cursos, minicursos ou oficinas de natureza acadêmica, científica, cultural, social ou esportiva com orientação de docente do IFSP ou de outra instituição de ensino	13	20h/atividade	100 horas	Certificado da Instituição ou declaração do orientador contendo período, carga horária e descrição da atividade.
Concluir curso, minicurso ou oficina de natureza acadêmica, científica, cultural, social ou esportiva (presencial ou EAD)	14	CHC (máximo 30h/curso)	100 horas	Certificado de conclusão do curso, minicurso ou oficina contendo período e carga horária.
Concluir curso ou módulo de curso de língua estrangeira em instituições jurídicas que possuem CNPJ	15	10/módulo	100 horas	Certificado de conclusão do módulo contendo período e carga horária.

Atividade	Código	Carga horária máx. por cada atividade	Carga horária máxima no total	Documento comprobatório
Concluir curso ou módulo de curso de informática em instituições jurídicas que possuem CNPJ	16	10/módulo	50 horas	Certificado de conclusão do módulo contendo período e carga horária.
Cursar disciplinas extracurriculares ao curso de Bacharelado em Química Industrial no IFSP ou em outras instituições de ensino	17	CHC	100 h (na área do curso) 50 h (outras áreas)	Histórico escolar ou declaração emitido pela instituição de ensino superior contendo o período e a carga horária da disciplina.
Assistir palestras ou seminários	18	CHC (2h/atividade)	100 horas	Certificado de participação ou declaração do responsável pela atividade, contendo a carga horária da atividade.
Assistir mesa redonda	19	CHC (3h/atividade)	100 horas	Certificado de participação ou declaração do responsável pela atividade, contendo a carga horária da atividade.
Assistir defesas monografias, dissertações de mestrado ou teses de doutorado organizados pelo IFSP ou outras instituições de ensino	20	CHC (2h/atividade)	60 horas	Certificado de participação ou declaração do responsável pela atividade, contendo a carga horária da atividade.
Encontro Estudantil na área do curso ou diretamente afim	21	CHC (5h/encontro)	60 horas	Certificado de participação com data.
Participação em Projetos de Iniciação Científica registrados pelo IFSP como bolsista	22	40h/semestre	100 horas	Certificado de participação do IFSP ou declaração do orientador contendo período e carga horária.
Participação em Projetos de Iniciação Científica registrados pelo IFSP como voluntário	23	35h/semestre	100 horas	Certificado de participação do IFSP ou declaração do orientador contendo período e carga horária.
Participação em Projetos de Monitoria, Ensino ou Extensão registrados pelo IFSP como bolsista	24	40h/semestre	100 horas	Certificado de participação do IFSP ou declaração do orientador contendo período e carga horária.
Participação em Projetos de Monitoria, Ensino ou Extensão registrados pelo IFSP como voluntário	25	35h/semestre	100 horas	Certificado de participação do IFSP ou declaração do orientador contendo período e carga horária.
Participação em Comissões Institucionais do IFSP	26	10h/semestre	80 horas	Portaria emitida pela Instituição e/ou declaração do presidente da comissão contendo período e carga horária.

Atividade	Código	Carga horária máx. por cada atividade	Carga horária máxima no total	Documento comprobatório
Representação discente de turma	27	15h/semestre	80 horas	Ata da eleição e declaração do coordenador de curso contendo o período de atuação.
Representação discente em Centro Acadêmico	28	15h/semestre	80 horas	Ata da eleição e declaração do presidente do Centro Acadêmico contendo o período de atuação.
Representação discente em Colegiado de Curso ou Conselho de <i>Câmpus</i>	29	15h/semestre	60 horas	Portaria emitida pela Instituição.
Realização de estágio não obrigatório em Instituições/Empresas conveniadas com o IFSP, em conformidade com a regulamentação de estágio do IFSP	30	40h/semestre	120 horas	Certificado ou declaração de realização do estágio emitido pela Instituição/Empresa contendo período e carga horária.
Realização de intercâmbio com foco em atividades acadêmicas, científicas, culturais, sociais ou esportivas	31	CHC (20h/mês)	100 horas	Certificado ou declaração emitido pela instituição onde foi realizado o intercâmbio mencionando período e carga horária.
Visitas técnicas coordenadas pelo IFSP ou por outras instituições de ensino	32	5h/visita	50 horas	Declaração do responsável pela visita técnica contendo data da visita e carga horária.
Exposição ou publicação de trabalho de natureza cultural	33	CHC (5h/trabalho)	100 horas	Certificado ou declaração que comprove o desenvolvimento da atividade, contendo período, carga horária.
Apresentação ou atuação cultural, social ou esportiva em eventos de qualquer natureza	34	CHC (5h/apresentação)	100 horas	Certificado de apresentação emitido pela instituição/comissão organizadora do evento ou declaração do responsável pelo evento, contendo período e carga horária.
Campanha e/ou trabalho de ação cultural, social ou esportiva	35	CHC (5h/ação)	100 horas	Declaração do responsável/organizador da ação, contendo período, carga horária.
Passeio cultural (cinema, teatro, show, visitas a museu, parque ecológico, jardim botânico, zoológico e similares)	36	2h/passeio	100 horas	Comprovante de participação no passeio (ingresso, bilhete, convite). Preenchimento de relatório de atividade, validado por docente do IFSP.

Atividade	Código	Carga horária máx. por cada atividade	Carga horária máxima no total	Documento comprobatório
Atividades voluntárias	37	CHC (máximo 10h/semestre)	75 horas	Comprovante ou declaração da instituição envolvida.
Outras Atividades Complementares	38	Definida pelo Colegiado	100 horas	Certificado ou declaração que comprove o desenvolvimento da atividade, contendo período, carga horária e/ou descrição da atividade.

6.8. Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

O IFSP tem construído nos últimos anos um conjunto de ações afirmativas voltadas para a valorização da diversidade étnico-racial nas dimensões de educação, cultura, saúde, ciência e tecnologia bem como o combate ao racismo que vitimam as populações negras e indígenas. Desde o ano de 2015, a instituição possui o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas – NEABI – que possui participantes de diversos *câmpus* da instituição e coordenação centralizada, e tem como objetivo a o estudo e proposição de ações institucionais em todas as áreas do conhecimento que busquem na perspectiva étnico-racial com a comunidade do IFSP, incluindo as políticas curriculares.

Nos anos de 2003 e 2008, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira foi alterada com a obrigatoriedade do ensino da História e Cultura Africana, Afro-brasileira e Indígena em todos os níveis de ensino. O IFSP tem construído discussões para que as relações étnico-raciais sejam parte dos Projetos Pedagógicos de Curso, tanto no cumprimento das referidas legislações, quanto no entendimento que a diversidade étnico-racial é parte fundamental nas dimensões de ciência, cultura, mundo do trabalho e tecnologia.

Diante do exposto, o Curso apresenta a seguir as estratégias de abordagem transversal das relações étnico raciais através de ações extracurriculares e curriculares. Neste sentido, a ação curricular é descrita nos

planos de ensino dos componentes curriculares: Metodologia Científica (SZNMCIE), Estatística (SZNESTA) e História de Ciência e Tecnologia (SZNHICT) pertencentes às diversas áreas do conhecimento articulada com os seguintes aspectos do perfil do egresso: a formação tecnológica-industrial e humanística, que permite ao egresso exercer a profissão escolhida com perfil empreendedor e inovador, em defesa da vida, do ambiente e do bem-estar dos cidadãos. As ações extracurriculares são representadas por eventos, palestras, projetos de ensino, pesquisa e extensão desenvolvida no *Câmpus*.

O *câmpus* Suzano também dispõe do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiro e Indígena, onde destacam-se as seguintes ações:

- Elaboração de material didático;
- Grupo de acompanhamento da formulação dos Currículos de Referência, vinculado à PRE;
- Comissão de Heteroidentificação;
- Acompanhamento das Comunidades Indígenas e Quilombola;
- Organização de Concurso Literário;
- Provimento de Bibliotecas;
- Acompanhamento de ações afirmativas.

6.9. Educação em Direitos Humanos

A Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012, estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (EDH) a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições. A Educação em Direitos Humanos tem como objetivo central a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural nos níveis regionais, nacionais e planetários.

Diante do exposto, o Curso apresenta a seguir as estratégias de abordagem transversal da educação em Direitos Humanos através de ações extracurriculares e curriculares. Neste sentido, a ação curricular é descrita nos planos de ensino dos componentes curriculares: Metodologia Científica

(SZNMCIE), Empreendedorismo e Mundo do Trabalho (SZNEMPT) e História da Ciência e Tecnologia (SZNHICT) pertencentes às diversas áreas do conhecimento articulada com os seguintes aspectos do perfil do egresso: a formação tecnológica-industrial e humanística, que permite ao egresso exercer a profissão escolhida com perfil empreendedor e inovador, em defesa da vida, do ambiente e do bem-estar dos cidadãos e também na sua atuação, em que considera a ética, a segurança e os impactos socioambientais. As ações extracurriculares são representadas apresentações, ações coletivas, projetos de pesquisa, ensino ou extensão entre outros.

Além disso, é preciso enfatizar que os estudantes do curso do Bacharelado em Química Industrial poderão participar dos eventos promovidos pelo *câmpus*, em que os Direitos Humanos poderão ser abordados e também poderão contar com a contribuição dos diferentes núcleos que compõem o IFSP, como, por exemplo, o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE); Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI) e Núcleo de Estudos sobre Gênero e Sexualidade (NUGS).

O *Câmpus* Suzano promove ações regularmente nesta temática durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), Mostra Científica e Cultural (MCC), Dia internacional das Mulheres e Dia da Consciência Negra.

6.10. Educação Ambiental

Considerando a Lei nº 9.795/1999, que indica que “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”, determina-se que a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente também na educação profissional.

Diante do exposto, o Curso apresenta a seguir as estratégias de abordagem transversal da educação ambiental através de ações extracurriculares e curriculares. Neste sentido, prevê-se neste curso a integração da educação ambiental às disciplinas do curso de modo transversal, contínuo e permanente (Decreto Nº 4.281/2002), por meio da realização de atividades curriculares e

extracurriculares, desenvolvendo-se este assunto principalmente nos componentes curriculares do curso: Química Geral e Experimental (SZNQGRE), Higiene e Segurança Industrial (SZNHSIN), Química Ambiental (SZNQAMB) e Tratamento de Resíduos e Efluentes (SZNTREF) com ênfase na escolha de reagentes e cuidados no seu manuseio e disposição, bem como à legislação ambiental. Após estes conhecimentos gerais e conceitos na educação ambiental, este tema é abordado ao longo do curso nas diversas disciplinas como pode ser observado nos seus conteúdos programáticos e em projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas, dentre outras possibilidades.

6.11. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)

De acordo com o Decreto 5.626/2005, a disciplina “Libras” (Língua Brasileira de Sinais) deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos Licenciatura, e optativa nos demais cursos de educação superior. Assim, a disciplina de Libras é opcional, como previsto na grade do curso do Bacharelado em Química Industrial, e será oferecida pelo menos uma vez ao longo do curso para cada turma ingressante (Decreto nº 5.626/2005).

Assim, na estrutura curricular deste curso, visualiza-se a inserção da disciplina LIBRAS, conforme determinação legal.

No curso de Bacharelado em Química Industrial do *Câmpus* Suzano a disciplina Libras é ofertada como disciplina optativa, que possibilita aos discentes a construção de conhecimentos dos sinais básicos de Libras e da realidade da surdez. A disciplina visa capacitar para a comunicação humanizada e para a real inclusão.

Para isso, o futuro profissional deve estar minimamente preparado para o reconhecimento e o respeito à diversidade, comprometendo-se com a inclusão social, afinal, o componente curricular Libras tem um papel fundamental perante a necessidade da quebra das barreiras de comunicação. A comunicação em Libras, mesmo que de forma básica, é fundamental tanto para a comunidade surda quanto para a sociedade em geral, permitindo e possibilitando uma atuação ética, responsável e solidária.

● 7. METODOLOGIA

No curso de Bacharelado em Química Industrial os componentes curriculares apresentam diferentes atividades e abordagens pedagógicas para desenvolver os conteúdos visando atingir os objetivos do curso. As ementas e os objetivos dos componentes curriculares foram cuidadosamente construídos no sentido de viabilizar caminhos para a formação integral do discente. Assim, a metodologia do trabalho pedagógico com os conteúdos apresenta grande diversidade, variando de acordo com as necessidades dos estudantes, o perfil do grupo/classe, as especificidades da disciplina, o trabalho do professor, dentre outras variáveis, podendo envolver: aulas expositivas dialogadas, com apresentação de slides/transparências, explicação dos conteúdos, exploração dos procedimentos, demonstrações, leitura programada de textos, análise de situações-problema, esclarecimento de dúvidas e realização de atividades individuais, em grupo ou coletivas. Aulas práticas em laboratório. Projetos, pesquisas, trabalhos, seminários, debates, painéis de discussão, sociodramas, estudos de campo, estudos dirigidos, tarefas, orientação individualizada.

Além disso, prevê-se a utilização de recursos tecnológicos de informação e comunicação (TICs), tais como: gravação de áudio e vídeo, sistemas multimídias, robótica, redes sociais, fóruns eletrônicos, blogs, chats, videoconferência, softwares, suportes eletrônicos, Ambiente Virtual de Aprendizagem (Ex.: Moodle); sendo que o *câmpus* conta com um estúdio de gravação para produção de material educacional audiovisual que possui uma moderna infraestrutura.

Seguindo as diretrizes da UNESCO para o uso da Tecnologia da Informação e Comunicação, durante o seu percurso, os alunos deverão:

- Conhecer um conjunto de programas que ajudem em disciplinas específicas e no desenvolvimento de características gerais como expressão e comunicação;
- Adquirir habilidades em TIC no contexto de seus cursos. Isso significa que os alunos devem saber usar processadores de texto, planilhas de cálculo, apresentações, navegadores da *web* e *e-mail*;

- Conhecer os principais aplicativos (MATLAB, SCILAB) para simulação e controle de processos;
- Aplicar as TICs convencionais para obter acesso e fazer o gerenciamento de fontes de informações e também as inovadoras, tais como, as ferramentas digitais inovadoras para a educação, como: *SeeSaw, EdPuzzle, Poll Everywhere, Coggle e Padlet*.
- Utilizar o ambiente virtual de aprendizado *MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)*, como apoio aos cursos presenciais, formação de grupos de estudo e desenvolvimento de projetos.
- Ter acesso na íntegra, mesmo fora da escola, a diversos títulos da área, disponíveis pela biblioteca virtual acessada pelo *Pergamum*.

Reconhecendo e valorizando o dinamismo tecnológico atual internalizado nos discentes, o incentivo pelo desenvolvimento do saber e as habilidades humanas elementares e as imprescindíveis habilidades de administração e gestão, há um esforço em manter os planos de ensino contextualizados. Amparados pela flexibilidade curricular e a valorização da autonomia de aprendizado, utiliza-se de metodologias ativas de ensino para que o discente possa multiplicar e aumentar sua capacidade de integração nos diversos eixos de conhecimento da área de Química e Química Industrial.

Para o atendimento aos alunos com necessidades específicas o curso prevê a acessibilidade metodológica, construída em conjunto pelo corpo docente, com vistas ao atendimento do perfil do grupo/classe, com o uso de métodos e técnicas de estudos que busquem a eliminação de barreiras para a aprendizagem (participação do todo de cada aluno, novo conceito de avaliação de aprendizagem, novo conceito de educação, novo conceito de logística didática, etc.) e de ação comunitária (metodologia social, cultural, artística, baseada em participação ativa). Neste contexto horas específicas de atendimento ao aluno são oferecidas por cada professor(a), de cada disciplina em horário fora de aula; monitoria é oferecida por discente com apoio docente principalmente para os componentes curriculares da área de exatas.

Nesta perspectiva, a acessibilidade metodológica deve considerar a diversidade de características dos alunos para que se possa derrubar os obstáculos no processo de ensino-aprendizagem, com a função de efetivar ações que proponham, ao invés do planejamento com base em limitações, o desenvolvimento das potencialidades do aluno com necessidades educacionais específicas. Este movimento em direção a potencialidade do aluno exige do professor e do gestor da instituição de ensino superior uma (re)elaboração de suas ações com base no sujeito e não no grupo, considerado aparentemente homogêneo. Ainda, mobiliza a reflexão sobre novas práticas pedagógicas e a inserção participativa do aluno com necessidades educacionais específicas. O curso de Bacharelado em Química Industrial do *Câmpus* Suzano, propõe algumas ações para a implementação da acessibilidade metodológica, como:

- PEI – plano educacional individualizado, construído em conjunto pela coordenação sociopedagógica do *câmpus* e docentes;
- NAPNE – suporte aos discentes com necessidades especiais;
- Nova disposição e organização do mobiliário nas salas de aula para auxiliar o discente com dificuldades auditivas para visualizar a face do professor e dos demais alunos, ou seja, para compreender o que está acontecendo na sala de aula;
- Uso da impressora 3D para materiais didáticos especiais;
- Uso de *softwares* educacionais para alunos cegos;
- Adaptações curriculares;
- Aulas baseadas em inteligências múltiplas;
- Novos conceitos de avaliação da aprendizagem;
- Inclusão social, com a participação em atividades culturais do *câmpus*;
- Uso de programas computacionais que permitem a acessibilidade comunicacional e a acessibilidade digital.

A cada semestre, o professor planeja o desenvolvimento da disciplina (Plano de Aulas), organizando a metodologia de cada aula / conteúdo, de acordo as especificidades do plano de ensino e com constante escopo nas contextualizações profissionais. Em consonância com a coordenação do curso, os

planos de aula são implementados ao longo do semestre e registrados no SUAP (Sistema Unificado de Administração Pública).

As práticas de interdisciplinaridade são estimuladas de forma a promover uma maior integração curricular, metodológica e avaliativa. O desenvolvimento de Projetos Integradores Extensionistas: I, II e III são estímulos como base para a integração das disciplinas.

Nos componentes curriculares teóricos (indicados com "T" no plano de ensino), os discentes recebem fundamentos e conceitos, que adiante serão aplicados, de acordo com as variedades metodológicas expostas nesta seção, levando-os à reflexão de conhecimentos.

Nos componentes teórico-práticos (indicados com "T/P" no plano de ensino), os aspectos conceituais são tratados em ambiente de aplicação prática (em geral, no laboratório), combinando as potencialidades e vantagens descritas nos dois últimos parágrafos, com imediata reflexão prática da teoria aprendida.

A regência compartilhada é uma opção metodológica que considera a necessidade de uma menor relação aluno-professor, seja por razões de segurança, infraestrutura ou de integração curricular. Deve ser considerada articulada com as demais opções metodológicas, pois esta visa complementar e potencializar os recursos pedagógicos para alcançar os objetivos de cada componente. Desta forma, a regência compartilhada está alinhada com os indicadores institucionais da Rede Federal e atende a normativa institucional vigente que regulamenta sua adoção. A Tabela 4 abaixo apresenta os componentes curriculares que possuem regência compartilhada e suas características.

Tabela 4. Descrição dos componentes curriculares com regência compartilhada.

Semestre de oferta	Código do Componente curricular	Abordagem metodológica (T, P, T/P)	Número de docentes	Aulas por semana	Tipo de regência compartilhada	Descrição regência compartilhada
1	SZNQGRE	T/P	2	8	parcial	Aulas T(6)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)
2	SZNFSC1	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)
2	SZNQOR1	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)

Semestre de oferta	Código do Componente curricular	Abordagem metodológica (T, P, T/P)	Número de docentes	Aulas por semana	Tipo de regência compartilhada	Descrição regência compartilhada
2	SZNQIN1	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)
2	SZNESTA	T/P	2	2	integral	Aula (T1)/ (P1) Docentes (T2)/ (P2)
3	SZNFSC2	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)
3	SZNQOR2	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)
3	SZNQAQL	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)
4	SZNFSC3	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)
4	SZNMECF	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)
4	SZNFSEQ2	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)
4	SZNQAQT	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)
5	SZNQIN2	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)
5	SZNBIOQ	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)
6	SZNAIN1	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)
6	SZNOPU1	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)
6	SZNMICI	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)
7	SZNCINR	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)
7	SZNOPU2	T/P	2	6	parcial	Aulas T(4)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)
7	SZNAIN2	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)
8	SZNTOAQ	T/P	2	2	parcial	Aulas T(1)/ P(1) Docentes T(1)/ P(2)
8	SZNPQIN	T/P	2	6	parcial	Aulas T(4)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)
8	SZNTALI	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/ P(2) Docentes T(1)/ P(2)

● 8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Conforme indicado na LDB – Lei 9394/96 - a avaliação do processo de aprendizagem dos estudantes deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. Da mesma forma, no IFSP é previsto pela “Organização Didática” que a avaliação seja norteadada pela concepção formativa, processual e contínua, pressupondo a contextualização dos conhecimentos e das atividades desenvolvidas, a fim de propiciar um diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem que possibilite ao professor analisar sua prática e ao estudante comprometer-se com seu desenvolvimento intelectual e sua autonomia.

Os procedimentos de acompanhamento e de avaliação, utilizados nos processos de ensino-aprendizagem, atendem à concepção do curso definida no PPC, permitindo o desenvolvimento e a autonomia do discente de forma contínua e efetiva. Além disso, tais procedimentos resultam em informações sistematizadas e disponibilizadas aos estudantes, com mecanismos que garantam sua natureza formativa.

Assim, os componentes curriculares do curso possuem avaliações de caráter diagnóstico, contínuo, processual e formativo e são obtidas mediante a utilização de vários instrumentos, inclusive, desenvolvidos em ambientes virtuais de aprendizagem Moodle, tais como:

- a. Exercícios;
- b. Trabalhos individuais e/ou coletivos;
- c. Fichas de observações;
- d. Relatórios;
- e. Autoavaliação;
- f. Provas escritas;
- g. Provas práticas;
- h. Provas orais;
- i. Seminários;
- j. Projetos interdisciplinares e outros.

Os processos, instrumentos, critérios e valores de avaliação adotados pelo professor serão explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da apresentação do Plano de Ensino do componente. Ao estudante, será assegurado o direito de conhecer os resultados das avaliações mediante vistas dos referidos instrumentos, apresentados pelos professores como etapa do processo de ensino e aprendizagem.

A avaliação se constitui em um processo contínuo, sistemático e cumulativo, composto por uma gama de atividades avaliativas, tais como: pesquisas, atividades, exercícios e provas, articulando os componentes didáticos (objetivos, conteúdos, procedimentos metodológicos, recursos didáticos) e permitindo a unidade entre teoria e prática e o alcance das competências e habilidades previstas.

Os docentes deverão registrar no diário de classe, no mínimo, dois instrumentos de avaliação.

A avaliação dos componentes curriculares deve ser concretizada numa dimensão somativa, expressa por uma Nota Final, de 0 (zero) a 10 (dez), com uma casa decimal, à exceção dos estágios, trabalhos de conclusão de curso, ACs e componentes com características especiais.

O resultado das atividades complementares, do estágio, do trabalho de conclusão de curso e dos componentes com características especiais é registrado no fim de cada período letivo por meio das expressões "cumpriu" / "aprovado" ou "não cumpriu" / "retido".

Os critérios de aprovação nos componentes curriculares, envolvendo simultaneamente frequência e avaliação, para os cursos da Educação Superior de regime semestral, são a obtenção, no componente curricular, de nota semestral igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades.

Fica sujeito a Instrumento Final de Avaliação o estudante que obtenha, no componente curricular, nota semestral igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades. Para o estudante que realiza Instrumento Final de Avaliação, para ser aprovado, deverá obter a nota mínima 6,0 (seis) nesse instrumento. A

nota final considerada, para registros escolares, será a maior entre a nota semestral e a nota do Instrumento Final.

As especificidades avaliativas de cada componente curricular se encontram nos planos de aula.

Os alunos do IFSP podem consultar os resultados de suas avaliações no sistema SUAP, permitindo assim que possam acompanhar seu progresso no curso.

É importante salientar que o processo Avaliativo no Curso de Bacharelado em Química Industrial é diversificado e adequado às etapas e às atividades do curso distinguindo o desempenho em atividades teóricas, práticas, laboratoriais, de pesquisa e extensão.

● 9. ATIVIDADES DE PESQUISA

A pesquisa científica é parte da cultura acadêmica do IFSP. Com políticas de acesso para toda a sua comunidade, as ações da Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e do *câmpus* se refletem nos inúmeros projetos de pesquisa desenvolvidos por servidores (as) e estudantes, na transferência de conhecimento, de recursos, de fomento e na oferta de eventos científicos de qualidade.

De acordo com o Inciso VIII do Art. 6 da Lei No 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFSP possui, dentre suas finalidades, a realização e o estímulo à pesquisa aplicada, à produção cultural, ao empreendedorismo, ao cooperativismo e ao desenvolvimento científico e tecnológico. São seus princípios norteadores, conforme seu Estatuto: (I) compromisso com a justiça social, a equidade, a cidadania, a ética, a preservação do meio ambiente, a transparência e a gestão democrática; (II) verticalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão; (III) eficácia nas respostas de formação profissional, difusão do conhecimento científico e tecnológico e suporte aos arranjos produtivos locais, sociais e culturais; (IV) inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais e deficiências específicas; (V) natureza pública e gratuita do ensino, sob a responsabilidade da União.

As atividades de pesquisa são conduzidas, em sua maior parte, por meio de grupos de pesquisa cadastrados no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), nos quais pesquisadores e estudantes se organizam em torno de inúmeras linhas de investigação. O IFSP mantém continuamente a oferta de bolsas de iniciação científica e o fomento para participação em eventos acadêmicos, com a finalidade de estimular o engajamento estudantil em atividades dessa natureza.

Os(As) docentes, por sua vez, desenvolvem seus projetos de pesquisa sob regulamentações responsáveis por estimular a investigação científica, defender o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, viabilizar a captação de recursos em agências de fomento, zelar pela qualidade das atividades de pesquisa, entre outros princípios.

No *Câmpus* Suzano, há oito grupos de pesquisa cadastrados no CNPq: "Avaliação de Proficiência em Língua Estrangeira", "Gestão Estratégica de Negócios", "GPECE - Grupo de Pesquisa em Estudos Curriculares e Ensino", "Grupo de Pesquisa Modelagem e Controle de Sistemas Produtivos", "Grupo de Pesquisa em Reconhecimento de Padrões em Imagens", "NAPOLE - Núcleo Avançado de Produção, Operações, Logística e Estratégia", "Núcleo de Pesquisa em Operações Comportamentais" e "Tecnologia de Alimentos e Reaproveitamento de Resíduos Agroindustriais". A participação dos discentes dos cursos técnicos (concomitantes ou subsequentes e integrados) e dos cursos superiores em projetos de iniciação científica ocorre por meio de bolsas (PIBIFSP) ou voluntariamente (Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica e ou Tecnológica do IFSP). Ressalta-se que os projetos de iniciação científica são avaliados pelo Comitê de Pesquisa - COMPESQ do *Câmpus* Suzano e que as pesquisas que envolvem seres humanos são amparadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-IFSP). O *câmpus* também incentiva a participação dos discentes em eventos científicos, por meio da liberação de recursos disponíveis no custeio de atividades científico-acadêmicas, tais como inscrições em eventos científicos, diárias e passagens.

O *câmpus* também possui o Núcleo Incubador, um espaço que tem por objetivo gerar impacto positivo no desenvolvimento econômico, social e ambiental da região, por meio dos resultados de projetos de pesquisa,

desenvolvimento tecnológico e inovação que atendam a sociedade, bem como aproximar os estudantes dessas demandas. Os usuários podem utilizar os recursos como *coworking*, laboratórios e biblioteca.

9.1 Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) - Obrigatório para todos os cursos que contemplem no PPC a realização de pesquisa envolvendo seres humanos

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEPIFSP), fundado em meados de 2008, é um colegiado interdisciplinar e independente, com “múnus público”, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos, observados os preceitos descritos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), órgão diretamente ligado ao Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Sendo assim, o CEP-IFSP tem por finalidade cumprir e fazer cumprir as determinações da Resolução CNS 466/12 (<http://conselho.saude.gov.br/resoluções/2012/Reso466.pdf>), no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, tendo como referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, e visa assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa e à comunidade científica.

Importante ressaltar que a submissão (com posterior avaliação e o monitoramento) de projetos de pesquisa científica envolvendo seres humanos será realizada, exclusivamente, por meio da Plataforma Brasil (<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/login.jsf>).

● 10. ATIVIDADES DE EXTENSÃO

A extensão é um processo educativo, cultural, político, social, científico e tecnológico que promove a interação dialógica e transformadora entre a comunidade acadêmica do IFSP e diversos atores sociais, contribuindo para o processo formativo do educando e para o desenvolvimento regional dos territórios nos quais os *campus* se inserem. Indissociável ao Ensino e à Pesquisa, a Extensão configura-se como dimensão formativa que, por conseguinte, corrobora com a formação cidadã e integral dos estudantes.

Pautada na interdisciplinaridade, na interprofissionalidade, no protagonismo estudantil e no envolvimento ativo da comunidade externa, a Extensão propicia um espaço privilegiado de vivências e de trocas de experiências e saberes, promovendo a reflexão crítica dos envolvidos e impulsionando o desenvolvimento socioeconômico, equitativo e sustentável.

As áreas temáticas da Extensão refletem seu caráter interdisciplinar, contemplando Comunicação, Cultura, Direitos humanos e justiça, Educação, Meio ambiente, Saúde, Tecnologia e produção e Trabalho. Assim, perpassam por diversas discussões que emergem na contemporaneidade como, por exemplo, a diversidade cultural.

As ações de extensão podem ser caracterizadas como programa, projeto, curso de extensão, evento e prestação de serviço. Todas devem ser desenvolvidas com a comunidade externa e participação, com protagonismo, de estudantes. Além das ações, a Extensão é responsável por atividades que dialogam com o mundo do trabalho como o estágio e o acompanhamento de egressos. Desse modo, a Extensão contribui para a democratização de debates e da produção de conhecimentos amplos e plurais no âmbito da educação profissional, pública e estatal.

Uma ação desenvolvida anualmente no Campus é a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, que conta com a Semana da Química, organizada pelos docentes e discentes da área da Química, com protagonismo dos discentes. A finalidade desta ação de extensão é mobilizar a comunidade do IFSP e de seu entorno para a participação em atividades de Educação, Ciência, Tecnologia e Arte, valorizando a criatividade, a atitude científica e a inovação das diversas áreas

do conhecimento. São convidados, comunidade, professores, estudantes e servidores do campus a participar ativamente em palestras, oficinas, minicursos e apresentação de trabalhos (projetos, banners, protótipos, mostras etc.). Trata-se do cumprimento ao Decreto de 9 de junho de 2004, que instituiu que o evento fosse realizado anualmente, no mês de outubro, visando popularizar a ciência, a mostrar sua importância para o desenvolvimento de nosso país e a valorizar a criatividade e a inovação.

Esse evento ocorre sempre no segundo semestre de cada ano, sendo esperada a participação ativa dos alunos do curso de Bacharelado em Química Industrial. Por esse motivo, a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia está incluída no calendário acadêmico do curso.

Em momentos oportunos, também são oferecidas palestras e visitas técnicas que extrapolam a formação específica e buscam promover a formação integral dos estudantes. Nesse sentido, além de atividades relacionadas à área de Química e Química Industrial, buscar-se-á desenvolver temas relacionados à expressão artística, inclusão social, a diversidade étnico-racial e relacionados ao meio ambiente e sustentabilidade, como o Encontro de Sustentabilidade do Alto Tietê e a Mostra Científica e Cultural, cujos objetivos são a integração dos alunos de todos os níveis e modalidades por meio de palestras, atividades, ou apresentação de trabalhos de ensino, pesquisa e extensão da comunidade interna e externa.

O curso está inserido em ações de extensão por meio de projetos de extensão, como: "Mulheres na ciência", "Promoção às indicações geográficas", "Química na Rede uma alternativa inclusiva para aulas práticas" e "Openlab – Open LIBIFSP: Monitoria para apoio a integração ensino, pesquisa e extensão".

10.1. Curricularização da Extensão

A Lei Federal nº 13.005/2014 que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024, estabelece como uma de suas estratégias: “Assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social”.

A Resolução Normativa/IFSP Nº 5/2021 estabelece as diretrizes para a Curricularização da Extensão nos cursos de graduação do IFSP. As atividades de extensão curricularizadas são intervenções que envolvem diretamente e dialogicamente as comunidades externas ao IFSP, e devem estar vinculadas à formação do estudante, por meio de ações definidas por modalidades (programas, projetos, cursos, oficinas, eventos ou prestação de serviços, incluindo extensão tecnológica) e constituídas por atividades aplicadas às necessidades e demandas construídas coletivamente junto à sociedade atendida.

De modo a respeitar o percentual mínimo de atividades de extensão de 10% da carga horária total para integralização dos componentes curriculares do curso, previsto na Resolução CNE/CES no 07/2018 e na Resolução Normativa IFSP nº 05/2021, a curricularização da extensão no curso de Bacharelado em Química Industrial se dá pela implementação de projetos de extensão com características interdisciplinar e transdisciplinar, que tem como objetivo promover a formação cidadã do estudante, a partir de articulações complexas na proposição de soluções construídas coletivamente para os problemas e dilemas sociais na comunidade e arranjo produtivo local.

As atividades de extensão devem estar articuladas permanentemente com o ensino e a pesquisa e serem pautadas pela interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade, tendo o estudante como protagonista na execução dos projetos de extensão.

O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeo aulas, eventos, prestação de serviços, dentre outras. Na escolha das ferramentas e execução dos projetos, deverão ser observadas as

necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a disponibilidade de recursos existentes. Os projetos de extensão, bem como as atividades associadas aos projetos devem ser registradas no sistema acadêmico vigente.

Estão previstas 276,8 h de atividades de extensão no curso de Bacharelado em Química Industrial. Estas atividades ocorrerão em todos os semestres com exceção do 3º e 6º semestre do curso em que não estão previstas. As atividades de extensão ocorrerão no curso das seguintes formas:

- I. Como componentes curriculares específicos de extensão descritos como projetos integradores extensionistas previstos no 2º 7º e 8º semestre do curso. Estes componentes estão inseridos na estrutura da matriz curricular do curso com carga horária totalmente destinada ao cumprimento de atividades de extensão.
- II. Como parte de componentes curriculares não específicos de extensão, com carga horária específica que será contabilizada no perfil extensionista. As atividades extensionistas neste formato estão em componentes curriculares previstos para ocorrerem no 1º 4º, 5º e 8º semestre do curso.

O projeto deve ser submetido pelo coordenador do projeto de extensão, de acordo com o regulamento previsto na Instrução Normativa específica vigente. A submissão e aprovação do projeto deve ser realizado antes do semestre do curso em que o projeto será executado e a indicação será realizada pelo Colegiado do Curso por regulamento próprio. Os projetos deverão articular o conhecimento acadêmico com outros setores da sociedade em uma perspectiva ampla e diversa a partir de demandas da comunidade e do arranjo produtivo local.

Neste sentido é necessário possibilitar que os estudantes se envolvam em projetos que possibilitem o desenvolvimento profissional em contextos sociais, especialmente no campo da educação, do trabalho, da tecnologia, da cultura, do meio ambiente, dos direitos humanos, da saúde, da comunicação, entre outros.

10.2. Acompanhamento de Egressos

O acompanhamento dos egressos é voltado para o processo de conhecimento da realidade profissional e acadêmica, com o intuito de subsidiar o planejamento, a definição e a retroalimentação das concepções pedagógicas, conhecimentos e o processo de ensino, pesquisa e extensão. As ações do curso são orientadas e articuladas com a Política de Acompanhamento de Egressos do IFSP vigente, colaborando para uma cultura institucional de avaliação e monitoramento das ações educacionais.

No âmbito do curso, para o acompanhamento do egresso, o percurso dos estudos após a conclusão e a formatura, será possível por meio eletrônico (internet) cadastrar o egresso em uma plataforma do instituto para reunir os ex-alunos do IFSP *Câmpus* Suzano para manter o contato permanente e atualizado. Nesta plataforma serão divulgados os cursos de pós-graduação dos *câmpus*, vagas de empregos para Químicos na região, atividades e cursos que o *câmpus* promove para a comunidade e as demais informações úteis para os egressos.

• 11. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

O estudante terá direito a requerer aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior ou no próprio IFSP, desde que realizadas com êxito, dentro do mesmo nível de ensino. Estas instituições de ensino superior deverão ser credenciadas, e os cursos autorizados ou reconhecidos pelo MEC.

O pedido de aproveitamento de estudos deve ser elaborado por ocasião da matrícula no curso, para alunos ingressantes no IFSP, ou no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico, para os demais períodos letivos. O aluno não poderá solicitar aproveitamento de estudos para as dependências.

O estudante deverá encaminhar o pedido de aproveitamento de estudos de acordo com o estabelecido na Organização Didática dos Cursos Superiores de Graduação do IFSP vigente.

O aproveitamento de estudo será concedido quando o conteúdo e carga horária do(s) componente(s) curricular(es) analisado(s) equivaler(em) a, no mínimo, 80% (oitenta por cento) do componente curricular da disciplina para a qual foi solicitado o aproveitamento. Este aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições não poderá ser superior a 50% (cinquenta por cento) da carga horária do curso.

Por outro lado, de acordo com a indicação do parágrafo 2º do Art. 47º da LDB (Lei 9394/96),

“os alunos que tenham extraordinário aproveitamento nos estudos, demonstrado por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por banca examinadora especial, poderão ter abreviada a duração dos seus cursos, de acordo com as normas dos sistemas de ensino.”

Assim, prevê-se o aproveitamento de conhecimentos e experiências que os estudantes já adquiriram, que poderão ser comprovados formalmente ou avaliados pela Instituição, com análise da correspondência entre estes conhecimentos e os componentes curriculares do curso, em processo próprio, com procedimentos de avaliação das competências anteriormente desenvolvidas.

O IFSP possui regulamentação própria para solicitação do Extraordinário Aproveitamento de Estudos para os estudantes, conforme Instrução Normativa vigente.

● 12. APOIO AO DISCENTE

De acordo com a LDB (Lei 9394/96, Art. 47, parágrafo 1º), a instituição (no nosso caso, o *câmpus*) deve disponibilizar aos alunos as informações dos cursos: seus programas e componentes curriculares, sua duração, requisitos, qualificação dos professores, recursos disponíveis e critérios de avaliação. Da mesma forma, é de responsabilidade do *câmpus* a divulgação de todas as **informações acadêmicas** do estudante, a serem disponibilizadas na forma impressa ou virtual (Portaria Normativa nº 23 de 21/12/2017).

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentais necessários para iniciar e prosseguir seus estudos. Dessa forma, serão desenvolvidas ações afirmativas de caracterização e constituição do perfil do corpo discente, estabelecimento de hábitos de estudo, de programas de apoio extraclasse e orientação psicopedagógica, de atividades e propostas extracurriculares, estímulo à permanência e contenção da evasão, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos, dentre outras possibilidades.

A caracterização do perfil do corpo discente poderá ser utilizada como subsídio para construção de estratégias de atuação dos docentes que irão assumir os componentes curriculares, respeitando as especificidades do grupo, para possibilitar a proposição de metodologias mais adequadas à turma.

Para as ações propedêuticas, propõe-se atendimento em sistema de plantão de dúvidas, monitorado por docentes, em horários de complementação de carga horária previamente e amplamente divulgados aos discentes. Outra ação prevista é a atividade de estudantes de semestres posteriores na retomada dos conteúdos e realização de atividades complementares de revisão e reforço.

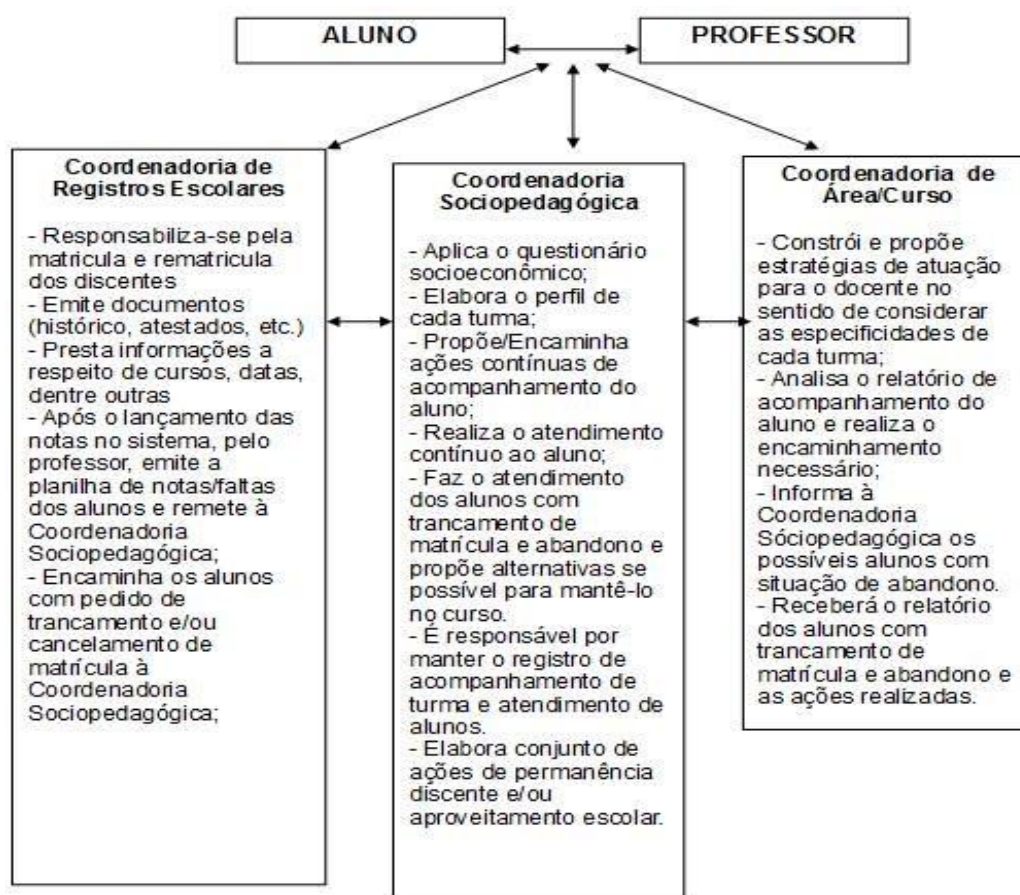
O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pelo **Serviço Sociopedagógico**: equipe multidisciplinar composta por pedagogo, assistente social, psicólogo e TAE, que atua também nos projetos de contenção de evasão, na **Assistência Estudantil e NAPNE** (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), numa perspectiva dinâmica e integradora. Dentre outras ações, o Serviço Sociopedagógico fará o acompanhamento permanente do estudante, a partir de questionários sobre os dados dos alunos e sua realidade, dos registros de frequência e rendimentos / nota, além de outros elementos. A partir disso, o Serviço Sociopedagógico deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

O atendimento discente será realizado por meio de um programa sistemático de atendimento extraclasse envolvendo as Coordenadorias de Registros Escolares, Coordenadoria de Apoio ao Ensino, Serviço Sociopedagógico e a Coordenadoria do curso de Bacharelado em Química Industrial que são responsáveis pelas ações coordenadas, conforme Figura 1.

Estas ações objetivam a obtenção de resultados eficazes no que se refere a minimizar o problema da evasão escolar no curso de Bacharelado em Química Industrial, realizando um acompanhamento contínuo do rendimento do discente, o que permite antecipar intervenções tanto na área da atuação docente como no que diz respeito a implantação do curso e ajustes que precisem ser realizados.

Além do programa sistemático de atendimento extraclasse, aproveitando os horários das pré-aulas e pós-aulas, serão organizados plantões de dúvidas e grupos de estudos nos quais os professores possam realizar um atendimento individualizado que atenda às necessidades dos alunos que apresentem dificuldades de aprendizagem.

Figura 1: Atendimento Discente



• 13. AÇÕES INCLUSIVAS

O compromisso do IFSP com as ações inclusivas está assegurado pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2014-2018). Nesse documento estão descritas as metas para garantir o acesso, a permanência e o êxito de estudantes dos diferentes níveis e modalidades de ensino.

O IFSP visa efetivar a Educação Inclusiva como uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os estudantes com necessidades específicas. Dentre seus objetivos, o IFSP busca promover a cultura da educação para a convivência, a prática democrática, o respeito à diversidade, a promoção da acessibilidade arquitetônica, bem como a eliminação das barreiras educacionais e atitudinais, incluindo socialmente a todos por meio da educação. Considera também fundamental a implantação e o acompanhamento das políticas públicas para garantir a igualdade de oportunidades educacionais, bem como o ingresso, a permanência e o êxito de estudantes com necessidades educacionais específicas, incluindo o público-alvo da educação especial: pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação - considerando a legislação vigente (Constituição Federal/1988, art. 205, 206 e 208; Lei nº 9.394/1996 - LDB; [Lei nº 13.146/2015 - LBI](#); Lei nº 12.764/2012 - Transtorno do Espectro Autista; Decreto 3298/1999 – Política para Integração - Alterado pelo [Decreto nº 5.296/2004](#) – Atendimento Prioritário e Acessibilidade; Decreto nº 6.949/2009; Decreto nº 7.611/2011 – Educação Especial; Lei [10.098/2000 – Acessibilidade](#), NBR ABNT 9050 de 2015; Portaria MEC nº 3.284/2003- Acessibilidade nos processos de reconhecimento de curso).

Nesse sentido, no *Câmpus Suzano*, pela atuação da equipe do Núcleo de Apoio às Pessoas com necessidades específicas (NAPNE – Resolução IFSP nº137/2014) em conjunto com equipe da Coordenadoria Sociopedagogia (CSP- Resolução nº138/2014) e dos docentes, buscar-ser-á o desenvolvimento de ações inclusivas, incluindo a construção de currículos, objetivos, conteúdos e metodologias que sejam adequados às condições de aprendizagem do(a) estudante inclusive o uso de tecnologias assistivas, acessibilidade digital nos materiais disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem.

Assim, com o objetivo de realizar essas ações, deve-se construir de forma coletiva entre docentes, técnicos, família e o(a) próprio(a) estudante, o Plano Educacional Individualizado (PEI), que segundo REDIG (2019), trata-se de um instrumento para a individualização, ou seja, um programa com metas acadêmicas e sociais, que organiza a proposta pedagógica, com a finalidade de atender as especificidades e singularidades dos (as) estudantes atendidos (as) pelo NAPNE. As orientações para a elaboração do PEI encontram-se nas diretrizes institucionais vigentes.

Nesse contexto, o *Câmpus* de Suzano vem trabalhando com várias ações inclusivas, tais como:

- Acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível de ensino, cabendo ao Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais, NAPNE, apoio e orientação a esse tipo de ações;
- Estratégia de acompanhamento dos alunos usuários da LIBRAS, com adaptação curricular e atendimento conjunto dos docentes e NAPNE;
- Laboratórios e bibliotecas com disponibilidade de softwares de apoio à leitura para estudantes com necessidades visuais;
- Acompanhamento individualizado para alunos com transtorno do espectro autista, com a utilização de PEIs, Plano Educacional Individualizado, e assistência psicopedagógica;
- Regime de Exercícios Domiciliares, REDs, para os alunos que precisam se afastar das aulas por problemas físicos;
- Palestras de pesquisadores do NUMAS (Núcleo de Estudos sobre Marcadores Sociais das Diferenças da Universidade de São Paulo);
- Atividades sobre o Dia da Consciência Negra: seminário “Memórias do axé: circulação dos saberes afro-brasileiros de São Paulo” em parceria com o NEABI (Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas) do IFSP e a mesa redonda “Movimentos sociais e políticas públicas: reflexões étnico-raciais”.

● 14. AVALIAÇÃO DO CURSO

O planejamento e a implementação do projeto do curso, assim como seu desenvolvimento, serão avaliados no *câmpus*, objetivando analisar as condições de ensino e aprendizagem dos estudantes, desde a adequação do currículo e a organização didático-pedagógica até as instalações físicas.

Para tanto, será assegurada a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo, e outras possíveis representações. Serão estabelecidos instrumentos, procedimentos, mecanismos e critérios da avaliação institucional do curso, incluindo autoavaliações.

Tal avaliação interna será constante, com momentos específicos para discussão, contemplando a análise global e integrada das diferentes dimensões, estruturas, relações, compromisso social, atividades e finalidades da instituição e do respectivo curso em questão.

Para isso, conta-se também com a atuação, no IFSP e no *câmpus*, especificamente, da **CPA – Comissão Própria de Avaliação**², com atuação autônoma e atribuições de conduzir os processos de avaliação internos da instituição, bem como de sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Além disso, serão consideradas as avaliações externas, os resultados obtidos pelos alunos do curso no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) e os dados apresentados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes).

Os resultados das avaliações periódicas serão analisados pelo NDE e colegiado do curso que apontará a adequação e eficácia do projeto do curso e para que se preveja as ações acadêmico-administrativas necessárias, a serem implementadas. Ou seja, os resultados da avaliação permanente devem ser apresentados quando da atualização e reformulação do PPC.

A coordenação da Autoavaliação Institucional do IFSP é realizada pela CPA, desde a elaboração do método, passando pela sua implementação e pela

² Nos termos do artigo 11 da Lei nº 10.861/2004, a qual institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), toda instituição concernente ao nível educacional em pauta, pública ou privada, constituirá Comissão Própria de Avaliação (CPA).

sistematização dos resultados, até a redação do relatório final que por força de lei é enviado ao INEP/MEC todos os anos no mês de março. O relatório final subsidia o planejamento administrativo-pedagógico do Instituto e é usado pelo INEP/MEC no credenciamento institucional e no reconhecimento/renovação dos cursos superiores, dentre outros. As informações, atas das reuniões e os relatórios anuais estão disponíveis nos links: <https://www.ifsp.edu.br/component/content/article/67> *Câmpus* Suzano: http://szn.ifsp.edu.br/portal2/index.php?option=com_content&view=article&id=635&Itemid=387

14.1. Gestão do Curso

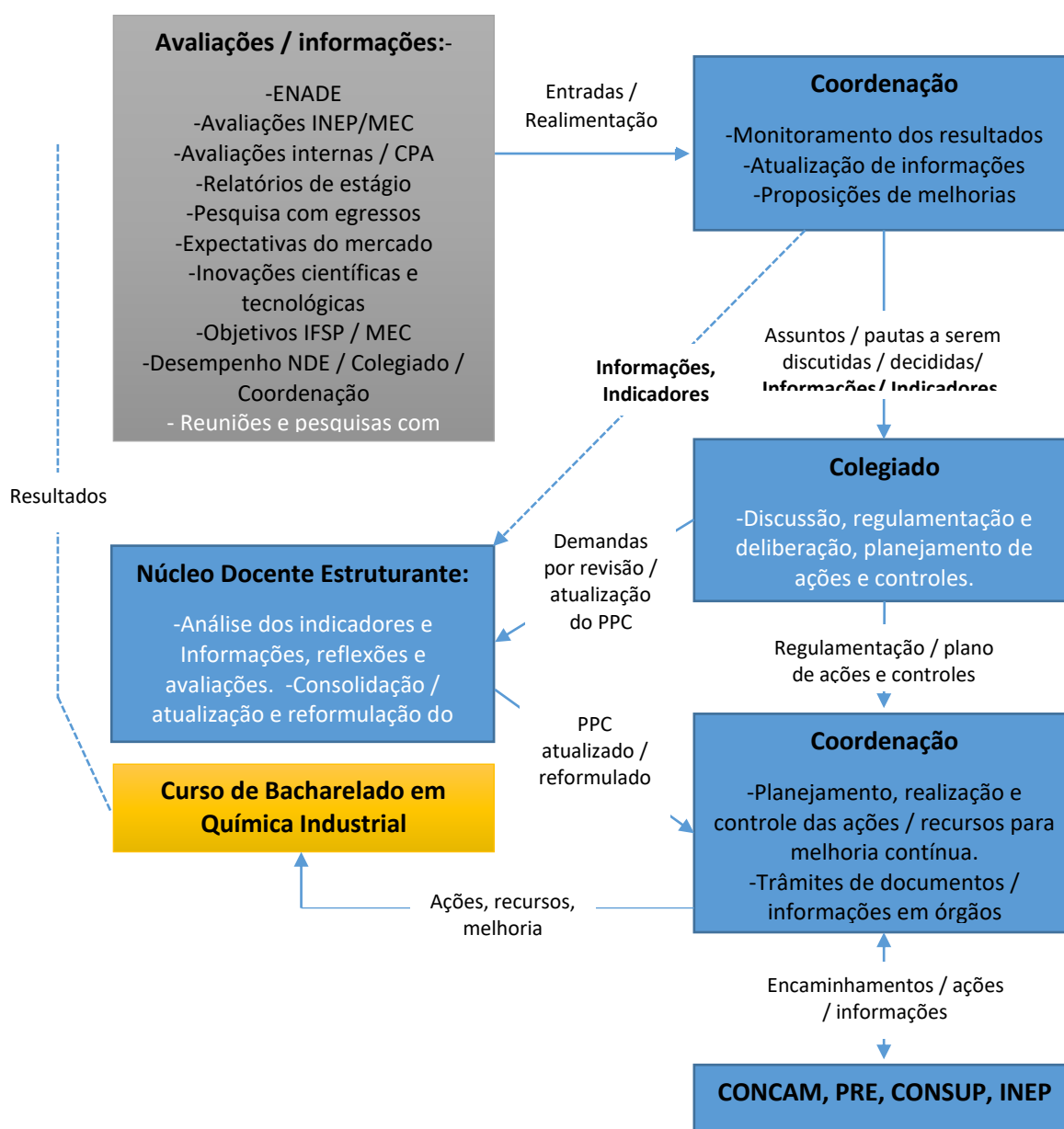
Os processos de gerenciamento do curso devem ser conduzidos tendo como referência a estrutura de valores da instituição bem como a expectativa das partes interessadas no curso (corpo docente e discente, comunidade interna e externa, mercado de trabalho, inovações científicas e tecnológicas, organismos de avaliação e objetivos do IFSP e MEC). Neste contexto, destaca-se como expectativa fundamental no processo de ensino aprendizagem a permanência e êxito dos alunos. Esses irão ser os princípios norteadores para a gestão do curso de Bacharelado em Química Industrial.

No processo de gestão, a coordenação como função executiva, atua de forma sintonizada com o colegiado do curso (órgão consultivo e deliberativo – responsável pela discussão e decisão sobre as políticas acadêmicas e ações a serem adotadas), bem como com o núcleo docente estruturante – NDE (órgão responsável pela análise, reflexão, concepção, consolidação, avaliação e atualização contínua do Projeto Pedagógico do Curso). A Figura 2 abaixo demonstra o processo de gestão do curso e a interação entre a coordenação, colegiado e o núcleo docente estruturante.

Como instrumento para gestão do curso a coordenação do curso manterá um plano de ações com vigência anual, baseado nas pesquisas realizadas e nos indicadores controlados, sendo representado neste PPC pelo Quadro 8 abaixo cujo objetivo é permitir a organização e o acompanhamento das ações

identificadas. Por tratar-se de uma atividade dinâmica, as ações abaixo são exemplos para demonstração. O Plano de Ações da Coordenação é um documento público e atualizado de forma constante, disponível a toda a comunidade em portal eletrônico específico da área da Química do IFSP Suzano. As ações são reavaliadas anualmente e um novo planejamento é realizado para o ano seguinte, sempre considerando os resultados obtidos.

Figura 2 – Gestão do curso de Bacharelado em Química Industrial



Quadro 8 - Modelo de Plano de Ações da Coordenação

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO - <i>CÂMPUS</i> DE SUZANO - CURSO BACHARELADO EM QUÍMICA INDUSTRIAL								
Princípios norteadores: Permanência e êxito dos estudantes								
ITEM	AÇÕES / ATIVIDADES	RESPONSÁVEL	PERIODICIDADE / PRAZO	ENVOLVIDOS	INDICADORES DE DESEMPENHO	ORIGEM DA DEMANDA	DIVULGAÇÃO	Status
1	Reuniões com representantes discentes foco no desempenho, divulgação e valorização do curso pela indústria local.	Coordenador	Semestral	Coordenador e discentes	Quantidade das ações realizadas / planejadas	Pesquisa com discentes	Ata de reunião / Site	
2	Projeto de ensino: Elaboração de casos interdisciplinares para utilização nas diversas disciplinas do curso.	Professor, orientador, bolsista	Anual	Professor Orientador e Coordenador	Execução do cronograma do projeto	Reunião de Área + Instrumento de avaliação/ INEP	Reuniões de Área	
3	Pesquisa com discentes para avaliação das disciplinas ofertadas, considerando o foco em permanência e êxito.	Coordenador	Anual/ novembro	Coordenador, docentes e discentes	Evolução nas pontuações obtidas	Instrumento de avaliação pelo INEP	Site do <i>Câmpus</i>	
4	Pesquisa com discentes para avaliação do desempenho do Coordenador	Coordenador	Anual/ novembro	Coordenador e docentes	Evolução nas pontuações obtidas	Instrumento de avaliação do INEP	Site do <i>Câmpus</i>	
5	Pesquisa com docentes para avaliação do desempenho do Coordenador	Coordenador	Anual/ novembro	Coordenador e docentes	Evolução nas pontuações obtidas	Instrumento de avaliação / INEP	Site do <i>Câmpus</i>	
6	Avaliação dos planos de ensino dos componentes curriculares	Presidente do NDE	Anual/ novembro	NDE	Revisões periódicas dos Planos de Ensino	Instrumento de avaliação/ INEP	Site do <i>Câmpus</i>	
7	Atualização ou revisão do PPC do curso.	Presidente do NDE	Trienal	NDE, colegiado, docentes e discentes	Emissão do PPC atualizado e aprovado pelo CONEN	Instrumento de avaliação do INEP	PPC publica do no site do <i>Câmpus</i>	
8	Apresentação do Relatório de Avaliação Institucional da CPA para professores, técnicos e alunos.	Presidente do Colegiado	Anualmente no mês de setembro	Colegiado, docentes, discentes e técnicos	Realização da divulgação / apresentação	Relatório de Avaliação Institucional - Eixo 1	Relatório de Avaliação no site do <i>Câmpus</i>	

• 15. EQUIPE DE TRABALHO

15.1. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui-se de um grupo de docentes, de elevada formação e titulação, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua avaliação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso, conforme a [Resolução CONAES N° 01, de 17 de junho de 2010](#).

A constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições são normatizadas pela Resolução CONSUP vigente.

Sendo assim, o NDE constituído inicialmente para elaboração e proposição deste PPC, conforme a Portaria de nomeação nº SZN 005/2022, de 06 de janeiro de 2022 está descrita no Quadro 9.

Quadro 9. Composição do NDE.

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho	Membro
Vanessa Aparecida Soares	Dra.	Dedicação exclusiva (RDE)	Presidente
Debora Ayame Higuchi	Dra.	Dedicação exclusiva (RDE)	Titular
José Carlos Barreto de Lima	Dr.	Dedicação exclusiva (RDE)	Titular
Maria Raquel Manhani	Dra.	Dedicação exclusiva (RDE)	Titular
Kely Ferreira de Souza	Dra.	Dedicação exclusiva (RDE)	Titular
Paulo Renato de Souza	Dr.	Dedicação exclusiva (RDE)	Titular
Rodrigo de Oliveira Marcon	Dr.	Dedicação exclusiva (RDE)	Titular
Cleide Matheus Rizzatto	Dra.	Dedicação exclusiva (RDE)	Suplente
Alana Melo dos Santos	Dra.	Dedicação exclusiva (RDE)	Suplente

15.2. Coordenador(a) do Curso

As Coordenadorias de Cursos são responsáveis por executar atividades relacionadas com o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, nas respectivas áreas e cursos. Algumas de suas atribuições constam da “Organização Didática” do IFSP.

Para este Curso Superior de Bacharelado em Química Industrial, a coordenação do curso será realizada por:

Nome: Rodrigo de Oliveira Marcon

Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva RDE

Titulação: Doutor em Biotecnologia (Área de concentração Ciências Exatas)

Formação Acadêmica: Bacharel. em Química com Atribuições Tecnológicas

Tempo de vínculo com a Instituição: 8,5 anos (Desde 19/09/2013).

Curriculum Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4110446245460928>

Experiência Profissional:

- Técnico em Química na Companhia Suzano de Papel e Celulose S/A, em Suzano, onde realizava análises físico-químicas de 1999-2001;
- Estagiário na Clariant S/A, em Suzano, onde realiza análise cromatográfica e síntese orgânica de 2001-2003;
- Projetos aprovados pela Fapesp: nível Mestrado (Síntese de rotaxanos fluorescentes contendo imidas aromáticas), nível doutorado (Caracterização de filmes automontados de fosfonato de zircônio contendo imidas aromáticas); período de 2004 a 2008.
- Técnico em Química de Petróleo, Petrobrás, em São José dos Campos, realizando análises de traço via espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado, espectrometria de absorção atômica, fluorescência de raios X e ultravioleta de 2012-2013.

Experiência Docente:

- Professor das disciplinas "Química Orgânica, Métodos de Identificação de Compostos Orgânicos, Química Analítica, Química Geral, Química Inorgânica e Química Industrial Orgânica" para o curso de graduação em Bacharelado em Química com Atribuições Tecnológicas e Licenciatura em

Química da Universidade de Mogi das Cruzes (Mogi das Cruzes), 2005 a 2012.

- Professor convidado em aulas presenciais, no módulo de Auditoria e Perícia Ambiental para a turma de pós-graduação Lato-sensu do curso de Gestão Ambiental, da Universidade de Mogi das Cruzes (Mogi das Cruzes) 2009.
- Professor das disciplinas Química Analítica, Físico-química, Cálculo Farmacêutico e Farmacognosia no curso de Graduação em Farmácia; da disciplina de Desenho A para o curso de Engenharia Mecânica e Elétrica da Universidade de Braz Cubas (Mogi das Cruzes) entre 2012 a 2013.
- Professor da disciplina Física 1, Física 2 e Química Orgânica para curso Engenharia Ambiental na Faculdade Piaget, *Câmpus* Suzano em 2013.
- Professor, no curso de Tecnologia de Processos Químicos do IFSP, *Câmpus* Suzano, nas disciplinas Introdução aos Processos Químicos, Química Geral e Experimental II, Química Orgânica Fundamental, Reações em Química Orgânica e Projeto Integrador I.
- Professor, no curso de Licenciatura em Química do IFSP, *Câmpus* Suzano Fundamentos de Matemática e Química Geral II em 2015. Instrumentação para o ensino de química II em 2018, Análise Orgânica em 2021.
- Professor da disciplina de Química, no curso de Integrado em Química e Automação Industrial do IFSP, *Câmpus* Suzano em 2016.
- Professor, no curso de Bacharelado em Química Industrial do IFSP, *Câmpus* Suzano, nas disciplinas Técnicas de Laboratório, Química Geral I, Compostos de Coordenação, Química Orgânica I e Química Orgânica II.

15.3. Colegiado de Curso

O Colegiado de Curso é órgão consultivo e deliberativo de cada curso superior do IFSP, responsável pela discussão das políticas acadêmicas e de sua gestão no projeto pedagógico do curso. É formado por professores, estudantes e técnicos-administrativos.

Para garantir a **representatividade dos segmentos**, será composto pelos seguintes membros, conforme normativa PRE vigente.

As competências e atribuições do Colegiado de Curso, assim como sua natureza e composição e seu funcionamento estão apresentadas na Instrução Normativa PRE vigente.

De acordo com esta normativa, a **periodicidade das reuniões** é, ordinariamente, duas vezes por semestre, e extraordinariamente, a qualquer tempo, quando convocado pelo seu Presidente, por iniciativa ou requerimento de, no mínimo, um terço de seus membros.

As **decisões** do Colegiado do Curso devem ser encaminhadas pelo coordenador ou demais envolvidos no processo, de acordo com sua especificidade.

O Colegiado do Curso de Bacharelado em Química Industrial (Quadro 10) foi oficializado pela portaria nº SZN 006/2022, de 06 de janeiro de 2022 é:

Quadro 10. Composição do Colegiado do Curso.

Integrante	Segmento
Rodrigo de Oliveira Marcon	Coordenador –Titular
Alana Melo dos Santos	Docente –Titular
Cintia Regina Petroni	Docente –Titular
Luiz Carlos Rodrigues Montes	Docente –Titular
Maria Raquel Manhani	Docente –Titular
Vanessa Aparecida Soares	Docente –Titular
Rita Schlinz	Técnica em Assuntos Educacionais – Titular
Keissy Évelyn Rodrigues Alves Dias	Discente – Titular
Thiago Barbosa do Carmo	Discente – Titular
Adriel Fernandes Sartori	Docente – Suplente
César de Barros Lobato	Docente – Suplente
Cleide Matheus Rizzatto	Docente – Suplente
Debora Ayame Higuchi	Docente – Suplente
Monica Maria Biancolin	Docente – Suplente
Paulo Renato de Souza	Docente – Suplente
Patricia dos Santos Lisboa	Discente – Suplente
Taina Harumi Martins Koata	Discente – Suplente

15.4. Corpo Docente

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho	Área
Adriano Maniçoba da Silva	Dr.	RDE	Gestão
Adriel Fernandes Sartori	MSc	RDE	Física
Alana Melo dos Santos	MSc	RDE	Química Industrial
César de Barros Lobato	Dr.	RDE	Química
Cíntia Regina Petroni	MSc	RDE	Química
Cleide Matheus Rizzatto	Dra.	RDE	Física
Débora Ayame Higuchi,	Dra	RDE	Química
Douglas Filenga	Dr.	RDE	Economia
Eliana Kobayashi	Dra.	RDE	Letras
Felipe Furlan Kaid	Dr.	RDE	Química
Fabricio Bruno Mendes	Dr.	RDE	Química Industrial
José Carlos Barreto de Lima	Dr.	RDE	Química
Kely Ferreira de Souza	Dra.	RDE	Química
Luiz Carlos Rodrigues Montes	Espec.	RDE	Desenho Técnico
Marcio Manoel da Silva	Espec.	RDE	Segurança Industrial
Maria Raquel Manhani	Dra.	RDE	Química Industrial
Mônica Maria Biancolin	Dra.	RDE	Física
Paulo Renato de Souza	Dr.	RDE	Química
Regis Cortês Bueno	Dr.	RDE	Informática
Ricardo Ferreira Santos	MSc.	RDE	Libras
Rodrigo de Oliveira Marcon	Dr.	RDE	Química
Samuel Castro Pereira	Dr.	RDE	Instrumentação
Sivanilza Teixeira Machado	Dra.	RDE	Gestão
Vanessa Aparecida Soares	Dra.	RDE	Matemática
Vera Lucia da Silva	Dra.	RDE	Informática
Ulisses Brandão	Espec.	RDE	Química Industrial
Wilson Tanaka	MSc.	RDE	Gestão



15.5. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Ana Elisa de Souza Assunção	Graduação Relações Públicas	Relações Públicas
Andreia de Almeida	Graduação Pedagogia	Pedagoga
André Viana Antunes Amaral	Ensino Médio	Assistente Administrativo
Antonio Carlos Trindade	Graduação em Química/ Doutor	Técnico Laboratório de Química
Bruno dos Santos	Tec. em Contabilidade	Técnico em Contabilidade
Carlos Eduardo Elídio	Graduação em Biblioteconomia	Auxiliar de Biblioteca
Cibele Sales da Silva	Graduação em Serviço Social	Assistente Social
Cinthia Emilene Milleiro	Graduação em Administração	Assistente em Administração
Cleso Rodrigues	Graduação em Administração	Porteiro
Cristina Rodrigues dos Santos Ramos	Graduação em Secretariado	Assistente em Administração
Denis Carlini Alexandre	Graduação em Engenharia Elétrica	Técnico Laboratório Área
Denis Vitório de Araújo	Ensino médio	Assistente em Administração
Diego Martins Braga	Técnico de Química	Técnico Laboratório de Química
Douglas da Cruz Barbosa	Técnico em eletroeletrônica	Técnico Laboratório Área
Edvaldo Rodrigues	Graduação em Gestão da Tecnologia da Informação	Assistente em Administração
Efraim Caetano dos Santos	Graduação em Jornalismo	Assistente de Aluno
Elizangela Maria Esteves de Barros	Graduação em Biblioteconomia	Bibliotecário – Documentalista
Fabio Oliveira de Castro	Graduação em Pedagogia	Pedagogo
Fernando Mendes Tiago	Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Técnico em Tecnologia da Informação
Flavio Domingues Vieira	Técnico em Informação	Técnico em Tecnologia da Informação
Gabriela de Carvalho Assis Goulart	Graduação em Engenharia Agrícola	Assistente em Administração
Juliana Varela Geraldo	Graduação em Psicologia	Psicóloga
Keli Alves de Oliveira	Graduação em Licenciatura em Química	Assistente de Aluno



Larissa Sayuri Kikkawa	Graduação em Tecnologia em Processos Químicos	Auxiliar de Biblioteca
Leticia Pupin Soldi	Graduação em Nutrição	Nutricionista
Luis Carlos Pereira	Graduação em Biblioteconomia	Bibliotecário - Documentalista
Luiz Francisco dos Santos	Técnico em Enfermagem	Técnico em Enfermagem
Marcelo Renzi	Graduação em Tecnologia em Gestão de TI	Assistente de Aluno
Mariana Bertolotti Alves Pereira	Graduação em Ciências Biológicas	Técnica em Assuntos Educacionais
Nubia Nascimento	Graduação em Letras	Técnico em Assuntos Educacionais
Paulo Osni Silvério	Graduação em Pedagogia	Pedagogo
Priscylla Salles Alves Pereira	Graduação em Tecnologia em Gestão Comercial	Assistente em Administração
Renato de Paula Cabral	Graduação em Tecnologia em Mecânica	Técnico de Laboratório Área
Rita Aparecida dos Santos Moreira	Ensino médio	Auxiliar em Administração
Rita Schlinz	Graduação em Pedagogia/ Mestre	Técnico em Assuntos Educacionais
Rivaldo Sampaio de Oliveira Junior	Graduação em Ciências da Computação	Analista de Tecnologia da Informação
Rodrigo Elias Benicasa	Graduação em Administração	Assistente em Administração
Romildo Frezzatti Barreiros	Graduação em Matemática	Assistente em Administração
Sidnei Emygdio de Moraes	Graduação em Engenharia Civil	Técnico de Laboratório
Solange Maria da Silva Santos	Graduação Ciências Contábeis	Contadora
Tatiana Donadio Abreu	Técnica em Edificações	Técnico de Laboratório
Valmir Alves Ventura	Graduação em Administração	Administrador
Vinicius de Souza Lucas	Graduação em Letras - Português	Tradutor Intérprete de Linguagem Sinais

● 16. BIBLIOTECA

A Biblioteca do *Câmpus* Suzano possui aproximadamente 3.049 Títulos (livros e periódicos), totalizando mais de 9.400 exemplares que atendem as necessidades informacionais dos cursos técnicos: Integrado em Química, Integrado em Automação Industrial, Concomitante/Subsequente em Administração, Concomitante/Subsequente em Automação Industrial e cursos superiores: Bacharelado em Química Industrial, Tecnologia em Logística, Licenciatura em Química e Engenharia de Controle e Automação (Quadro 11).

Está instalada em uma área física construída de 468 m². A área está dividida em área de atendimento e serviços técnicos, espaço multimídia, mesas individuais em ambiente aberto para consulta ou estudos, e também possui salas fechadas individualizadas para consultas e/ou estudos, e oferecem salas fechadas que comportam pequenos grupos (6 alunos) para consulta e/ou estudos no interior da biblioteca.

O tratamento técnico do acervo segue os seguintes códigos e normas:

- Catalogação – AACR2, MARC 21, ANSI Z39.2 e ISO 2709;
- Classificação – CDD e *Cutter*; e
- Normalização Bibliográfica ABNT.

O Serviço de Biblioteca e Informação (SBI) do *Câmpus* Suzano está bem estruturado. É controlado pelo Sistema Integrado de Bibliotecas *Pergamum*. O sistema disponibiliza o acesso *online* ao acervo no endereço eletrônico <http://szn.ifsp.edu.br/biblioteca>, no *link* "Acesse", permitindo ao aluno consultar o acervo, realizar renovações e reservas *online*.

O SBI possui uma estrutura de excelência para o acesso à informação:

- 13 horas diárias de funcionamento ininterruptas de segunda a sexta-feira.
- Acesso a diversos serviços de pesquisa pela Internet.
- Acesso ao Portal de Periódicos CAPES e as Normas ABNT online.
- Espaço Multimídia com 11 computadores.
- Rede de Internet sem fio disponível aos usuários.
- Capacitação e orientação sobre normalização de trabalhos acadêmicos.
- Capacitação e orientação para acesso a bases de dados.
- Ambiente climatizado.

- Acervo aberto com acesso direto pelos usuários.
- Acesso virtual a Biblioteca Pearson (na íntegra mesmo fora da escola).

Quadro 11. Acervo físico da Biblioteca.

Área do conhecimento	Quantidade de Títulos	Quantidade de exemplares
Ciências Exatas e da Terra	481	2.025
Ciências Biológicas	42	220
Engenharias	385	1.726
Ciências da Saúde	29	147
Ciências Sociais Aplicadas	679	2.181
Ciências Humanas	420	1.114
Linguística, Letras e Artes	1.013	2.070
TOTAL DE ACERVO	3.049	9.483

• 17. INFRAESTRUTURA

O *Câmpus* Suzano conta com um prédio para os laboratórios de Química Geral, Orgânica, Análise Instrumental e Processos e outro para a Biblioteca. Dispõe de dois blocos com um total de 12 salas para aulas teóricas e quatro laboratórios de informática, com cerca de 56 m² cada uma, com 20 microcomputadores para alunos. Conta também com dois blocos com 06 laboratórios específicos: Instalações Elétricas de Residências; Comandos Elétricos; Máquinas Elétricas; Eletricidade, Eletrônica Digital e Analógica; Laboratório de Redes e Protocolos; Laboratórios de CNC; Laboratório de Microcontroladores e Mecânica dos Fluidos; Laboratório de Hidráulica e Pneumática, Laboratório de Usinagem e Laboratório de Automação.

A escola conta ainda com área de convivência, sala do Centro Acadêmico, uma quadra poliesportiva, um restaurante industrial em conjunto com uma cantina, um anfiteatro, enfermaria, setor administrativo que inclui duas salas de apoio pedagógico, duas oficinas para manutenção de equipamentos de ensino, sala de professores, sala de coordenadores e direção, salas para secretaria e administração geral que ocupam um terreno de 64.101,90 m².

17.1. Infraestrutura Física

Local	Quantidade	Área (m²)
Laboratório de Informática Bloco K - Salas 103, 105, 107 e 109	4	240
Laboratório de TCC Bloco G - Sala 101	1	36
Laboratório de Química Geral Bloco E – Sala 102	1	75
Laboratório de Análise Instrumental Bloco E – Sala 104	1	75
Laboratório de Química Orgânica Bloco E – Sala 106	1	75
Laboratório de Processos Químicos Bloco E – Sala 108-A	1	37
Laboratório de Microbiologia Bloco E – Sala 108-C	1	19
Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos Bloco H - Sala 101	1	50
Sala de Reagentes Bloco E – Sala 101	1	27
Sala dos Técnicos em Química Bloco E – Sala 108-B	1	18
Laboratório de Física Bloco F - Sala 106	1	80
Laboratório de Mecânica dos Fluidos e Controle de Processos Bloco F - Sala 103-A	1	36
Laboratório Logística Bloco F - Sala 103-B	1	36
Sala do Estúdio de Gravação Bloco F - Sala 102	1	36
Laboratório Image Lab Bloco J - Sala 103- C	1	30

Local	Quantidade	Área (m²)
Laboratório LabMax Bloco J - Sala 103 - B	1	30
Laboratório de Biologia Bloco H - Sala 103	1	69
Laboratório Didático para o Ensino de Ciências Naturais Bloco H - Sala 106	1	30
Sala com equipamentos e materiais de Educação Física Bloco H - Sala 104	1	14
Laboratório Maker Bloco H - Sala 105	1	61
Laboratório de Elétrica (Instalações Elétricas) Bloco G - Sala 102	1	75
Laboratório de Eletroeletrônica Bloco G - Sala 104	1	114
Laboratório de Mecânica/Automação (CNC/CAD/CAM, Softwares de simulação, Projetos e Robótica) Bloco G - Sala 105	1	114
Laboratório de Eletroeletrônica (Comandos elétricos/ Acionamentos/ Máquinas elétricas) Bloco G - Sala 106	1	114
Laboratório de Mecânica / Automação (CLP, Redes Industriais, Microcontroladores, CAD e Softwares de Simulação) Bloco G - Sala 107	1	114
Laboratório de Mecânica / Automação (Hidráulica / Pneumática) Bloco F - Sala 105	1	75
Laboratório de Mecânica (Soldagem e Mecânica Geral) Bloco F - Sala 110	1	75
Almoxarifado Técnico Bloco G - Sala 103	1	36,5

Local	Quantidade	Área (m²)
Salas de Aula Blocos K e J	12	722
Biblioteca Bloco I	1	271
Sala dos Coordenadores: Curso de Licenciatura em Química (B-102A) Curso de Engenharia e Controle e Automação (B-102B) Curso de Bacharelado em Química Industrial (B-102C) Curso de Tecnologia em Logística (B-102D)	1 1 1 1	4,32 4,32 4,32 4,32
Sala dos Professores Bloco F - Sala 101	1	40
Sala de Professores em RDE Bloco A - Salas 103, 105, 107 e 108	4	56
Sala de Enfermaria Bloco H – Sala 102	1	44
Salas da Coordenadoria Sociopedagógica (CSP) Bloco F - 106	2	30
Sala do CSP - Serviço Social Bloco A - Sala 110	1	14
Sala do NAPNE Bloco K - Sala 101	1	29
Inspetoria Bloco J - Sala 101	1	29
Auditório Bloco J - Sala 102	1	122
Sala de Projetos Bloco J - Sala 103	1	64
Núcleo Incubador Bloco A - Salas 112 e 114	1	29

Local	Quantidade	Área (m²)
Sala da CPA e Professores em RDE Bloco A – Sala 106	1	14
Sala da Coordenadoria de Extensão e Pesquisa Bloco A – Sala 101	1	28

17.2. Acessibilidade

Para garantir a acessibilidade às pessoas com deficiências, Decreto nº 5.296/2004, de 02 de dezembro de 2004. O *Câmpus* Suzano conta com os itens relacionados a seguir:

- Todos os blocos construídos em área plana,
- Piso tátil desde a portaria até a entrada de cada bloco e área de convivência,
- Vagas específicas demarcadas próximas aos principais acessos entre as áreas de estacionamento e os blocos adjacentes,
- 8 banheiros para pessoas com deficiências, sendo quatro masculinos e quatro femininos, todos com bacias e lavatórios apropriados,
- Dispõe de quatro bebedouros para pessoas com deficiências,
- Carteiras escolares específicas,
- Os laboratórios de informática contam com os softwares convencionais para portadores de deficiência visual e auditiva.
- Todas as portas das salas de aulas e laboratórios têm mais de um metro de largura.

Além da estrutura física, o *câmpus* dispõe de uma equipe preparada, formada pelo Núcleo Sócio Pedagógico (NSP). O NSP é formado por técnicos em assuntos educacionais, assistente social psicólogo, pedagogos e tradutor e intérprete de libras para o atendimento de outras deficiências tal como a da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, permitindo que eles tenham direito ao acesso à educação.

17.3. Laboratórios de Informática

O *câmpus* possui 4 laboratórios de informática. Cada laboratório possui 21 computadores permitindo alocar 20 alunos na proporção 1 aluno por máquina.

Os recursos de informática disponíveis estão no Quadro 12.

Quadro 12. Recursos disponíveis nos laboratórios de informática.

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Linux / Windows 7; 4Gb RAM; 320-500Gb HD; Rede Cabeada com acesso à internet;	84 (21 em cada) (130 no total do <i>câmpus</i>)
Projetores multimídia	2200 lumens	4 (1 em cada) (14 no total do <i>câmpus</i>)
Servidores	2 processadores: 2.33 GHZ	2
Impressoras	Monocromática A3 duplex, laser	2
Impressora	Multifuncional, copiadora laser	2
Impressora	Laser A4	4
Televisores	LCD 42 pol.	2
Televisores	LCD 50 pol.	1

17.4. Laboratórios Específicos

Os laboratórios específicos para o curso de Bacharelado em Química Industrial estão descritos abaixo:

- Biblioteca incluindo acervo específico e atualizado;
- Laboratório de física;
- Laboratório de informática com programas específicos;
- Laboratórios de química;
- Laboratório de processos químicos;
- Laboratório de mecânica dos fluidos e controle de processo;
- Laboratório de microbiologia;

- Laboratório de ciência e tecnologia de alimentos.

A biblioteca e os laboratórios de informática já foram descritos respectivamente nos itens 17 e 18.3.

O laboratório de física existente será utilizado para execução das aulas experimentais dos componentes curriculares Física I, Física II e Física III.

No *câmpus* existem três laboratórios de química, um de processos químicos, um de microbiologia e um de ciência e tecnologia de alimentos. Os laboratórios de químicas possuem capacidade para 20 alunos e foram designados como: laboratório de química geral, laboratório de química orgânica e laboratório de análise instrumental. As aulas experimentais de química ocorrerão nestes laboratórios. No laboratório de Processos ocorrerão as aulas experimentais de operações unitárias. O laboratório de mecânica dos fluidos e controle de processo serão utilizados pelos componentes curriculares: mecânica dos fluidos e instrumentação e controle automático de processos. As aulas experimentais de microbiologia industrial serão no laboratório de microbiologia. O laboratório de ciência e tecnologia de alimentos será utilizado para aulas experimentais do componente curricular Tecnologia de Alimentos.

Os materiais permanentes existentes no *câmpus*, relativos a estes laboratórios, estão indicados nos Quadros 13-20.

Quadro 13. Equipamentos disponíveis no Laboratório de Física

Laboratório de Física – capacidade para 20 alunos		
Equipamentos	Especificação	QTD
Kit para experimento em plano inclinado	Destinado ao estudo das forças	1
Kit para experimento dilatômetro	Destinado ao estudo e determinação do coeficiente de dilatação linear em determinados corpos de prova	1
Dinamômetros	Destinado a medida de forças de tração em qualquer direção	4
Kit cuba de onda seletônica	Destinado para visualizar as ondas	1

Laboratório de Física – capacidade para 20 alunos		
Equipamentos	Especificação	QTD
Kit para experimento de banco óptico	Destinado ao estudo da óptica física e geométrica	1
Cilindro de Arquimedes	Painel hidrostático, composto por quatro manômetros, tubulação totalmente em vidro.	1
Gerador eletrostático de correia	Tipo Van de Graaff com esfera 250mm de diâmetro	1
Kit para experimento da lei de Hooke	Kit - associações de 3 molas helicoidais com pesos e ganchos	1
Mesa de força	Haste fixa sobre base, três suportes completos com roldana	1
Transformador desmontável	Destinado a experimentos de eletromagnético	1
Balanço magnético	Destinado a o estudo de ondas mecânicas num fio, por ação eletromagnética	1
Kit de painel elétrico	Voltado para o estudo da elétrica	1
Calorímetros didáticos de água	Calorímetro com resistência elétrica com capacidade de 250 mL, com agitador, resistor de fio e termômetro de - 10 a 110°C	5
Painel para associações de resistores	Composto por: base acrílica com bornes múltiplos, interconectados a resistores específicos, diodo e potenciômetro	1
Acessórios gerais	10 unidades do multímetro digital; 03 molas reservas para lei de Hooke; 05 conjuntos de cabos pino banana com 1,20m cada; 03 unidades de mangueira de silicone com 1,00 metro cada; 01 conjunto de bola de isopor para simulação de eclipse no banco óptico; 01 lâmpada estroboscópio reserva para cuba de ondas; 01 correia reserva para gerador de Van de Graaff; 02 termômetros de -10 a 110°C; - conjunto de pesos com 05 peças em latão de: 25, 50, 100, 150, 250 gramas com gancho.01 balão de	1

Laboratório de Física – capacidade para 20 alunos		
Equipamentos	Especificação	QTD
	fundo chato de 250mL; 03 unidades do copo de becker de 250mL.	

Quadro 14. Equipamentos disponíveis no Laboratório de Química Geral

Laboratório de Química Geral – capacidade para 20 alunos		
Equipamentos	Especificação	QTD
Estufa	Para esterilização e secagem, capacidade de 30 litros	1
Forno Mufla	Microprocessado, com 3 rampas, medidas 20x15x15 cm	1
Balança	Balança de precisão analítica, cap. 220 gr.	1
Chuveiro lava-olhos	Chuveiro lava olhos de emergência, material metal e pvc, acabamento pintado, acionamento manual, tipo de fixação diretamente no chão	1
Capela para exaustão de gases	Capela de exaustão de gases construída em fibra de vidro laminada, com porta transparente com deslocamento vertical e sistema de contrapeso	4
Bomba	Bomba de vácuo, material aço carbono, vácuo máximo 700 mmhg, tensão 220 V, potência 150 W	1
Sistema de purificação de água	Aparelho purificador de água modelo Purelab prima 7	1
Agitador	Agitador magnético com aquecimento e plataforma em piroceramica-modelo am18ap	1
Forno de Microondas	Forno Microondas 28l 220v	1
Destilador	Destilador de água tipo pilsen, 5 L/h, voltagem 110 V	1
Agitador	Agitador magnético capacidade de 2000 mL	1
Banho maria	Banho -maria – Ethic	1
pHmetro	Medidor de pH digital	7
Agitador	Agitador magnético c/ aquecimento display led	5

Quadro 15. Equipamentos disponíveis no Laboratório de Química Orgânica

Laboratório de Química Orgânica – capacidade para 20 alunos		
Equipamentos	Especificação	QTD
Balança analítica	Balança de precisão para pesagens diversas	2

Laboratório de Química Orgânica – capacidade para 20 alunos		
Equipamentos	Especificação	QTD
Extrator	Extrator de gorduras e lipídeos soxhlet por reboiler - modelo EQ R6	1
Refrigerador	Refrigerador duplex DF 80 – 110 v	1
Estufa	Estufa industrial de secagem e esterilização digital –150 L	1
Microscópios	Microscópios trinocular	2
Medidor de pH	Medidor de pH digital.	1
Agitadores	Agitador magnético capacidade de 2000 mL	8
Medidores de ponto de fusão	Medidor de ponto de fusão	2
Chuveiro lava-olhos	Chuveiro lava olhos de emergência, material metal e pvc, acabamento pintado, acionamento manual, tipo de fixação diretamente no chão	1
Capela para exaustão de gases	Capela de exaustão de gases construída em fibra de vidro laminada, com porta transparente com deslocamento vertical e sistema de contrapeso	2

Quadro 16. Equipamentos disponíveis no Laboratório de Análises Instrumentais

Laboratório de Análise Instrumental – capacidade para 20 alunos		
Equipamentos	Especificação	Qtd
Espectrofotômetro de Absorção Atômica	Absorção atômica: Perkin e Thermo	2
Espectrofotômetro de Emissão Atômica	Espectrofotômetro de Emissão Atômica - ICP, modelo ICAP 6300 duo Thermo Scientific	1
Espectrofotômetro UV/Vis de varredura	Espectrofotômetro UV/Vis de Varredura Thermo e Perkin	2
Cromatógrafo - a gás automático	Cromatógrafo a gás autom. Thermo scientific	2
Cromatógrafo a gás acoplado ao espectrofotômetro de massa	Sistema de cromatografia a gás GC/MS Thermo Scientific	1
Fotômetro	Fotômetro de chama	1

Laboratório de Análise Instrumental – capacidade para 20 alunos		
Equipamentos	Especificação	Qtd
Refratômetro	Refratômetro de bancada tipo ABBE, quimicamente resistente, para uso de solventes orgânicos, escala de nd: 1.300 a 1.700; escala de %brix: 0 a 95%; precisão de nd: 0.0002; ampliação telescópica: 2x; ampliação de leitura: 30x	2
Polarímetro	Polarímetro com medida de alcance: - 180° / + 180°. Valor de divisão: 1°. Mostrador de valor em leitura: 0.05°. Fonte de luz monocromática: 589.3nm.	1
Amostrador automático	Amostrador - automático. Modelo: asx 520, marca: Cetac Technologies ASX 520	1
Amostrador automático	Amostrador - automático. Extração por SPE e SPME. Modelo: Triplus RSH. Marca: Thermo Scientific	1
Freezer	Freezer tipo vertical com tampa basculante. Capacidade 260 L, cor branca	1
Sistema de refrigeração	Sistema de refrigeração - tipo chiller, com recirculação automática. Modelo: Thermoflex 900 / Neslab	1
Chuveiro lava-olhos	Chuveiro lava olhos de emergência, acionamento manual, tipo de fixação diretamente no chão	1

Quadro 17. Equipamentos disponíveis no Laboratório de Processos Químicos

Laboratório de Processos Químicos – capacidade para 20 alunos		
Equipamentos	Especificação	Qtd
Agitador mecânico	Agitador mecânico com tacômetro digital, 10 litros	1
Bomba	Bomba de vácuo, material aço carbono, vácuo máximo 700 mmHg, tensão de 220 V, potência 150 W	1
Balança	Balança mecânica, 30 kg x 5 kg, fonte de alimentação 110/220 volts, dimensões: 330x340x120 mm	1
Estufa de cultura	Estufa de cultura até 50°	1
Moinho de bola	Com esferas de porcelana	1
Conjunto de peneiras	Em inox para estudos granulométricos	1
Agitador	Tipo Shaker, com controle de temperatura	1
Banho maria	Com agitação e controle de temperatura	1
Contador de colônias	Com lupa e caneta de contagem	3

Laboratório de Processos Químicos – capacidade para 20 alunos		
Equipamentos	Especificação	Qtd
Banho ultrassônico	Com controle de temperatura	2
Medidor	Medidor tipo sonda multiparâmetro, aplicação para monitorização da qualidade da água	2
Medidor ponto de fusão	Ponto de fusão	1
Autoclave	Autoclave vertical – Phoenix Luterco	1
Deionizador	Deionizador c/ coluna de troca iônica	1
Sistema de purificação de água	Aparelho purificador de água modelo Purelab Prima 7	1
Kit multiparametro	Kit multiparametro para análise de água	2
Misturador	Misturador vertical rápido	1
Refrigerador	Geladeira Frost Free 352 litros, cor branca, voltagem 220v	1

Quadro 18. Equipamentos disponíveis no Laboratório de Mecânica dos Fluidos e Controle de Processos.

Laboratório de Mecânica dos Fluidos e Controle de Processos capacidade para 20 alunos		
Equipamentos	Especificação	Qtd
Planta didática de controle de processo	Fabricante PROSYS	1
Bancada didática de mecânica dos fluidos	Fabricante T&S / modelo MEC-FLU MF3/09	1

Quadro 19. Equipamentos disponíveis no Laboratório de Microbiologia

Laboratório de Microbiologia		
Equipamentos	Especificação	Qtd
Incubadora CO ₂	Incubadora CO ₂ – UNISCIENCE	1
Bomba de vácuo	Bomba de vácuo – Millipore	1
Microscópio	Microscópio	1
Botijão criogênico	Botijão criogênico – SEMPERCRIO	1
Capela fluxo laminar	Cabine biossegurança, vertical com 90 de recirculação de ar e 10 de extração de ar.	1

Laboratório de Microbiologia		
Equipamentos	Especificação	Qtd
Estufa de cultura	Bacteriológica, dimensões internas: 50x50x60, temperatura até 80° c	1
Contador de colônia	Placa 50-150mm, lupa flexível, lâmpada fluorescente e memória de até 100 testes.	1

Quadro 20. Equipamentos disponíveis no Laboratório de Alimentos

Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos – capacidade para 20 alunos		
Equipamentos	Especificação	Qtd
Fogão a gás	Fogão de piso, branco, 4 bocas, forno autolimpante, 2 prateleiras regulável	1
Estufa	Com circulação de renovação de ar, em inox	1
Cabine de análise sensorial	Em madeira, 850 x 825 x 1370 mm	5
Cortina de ar	Com 90cm de largura e tensão de operação 220V	1
Filtro de água	Aparelho purificador de água	1
Processador de alimentos	Mixer (tritador portátil) com controle de velocidade e copo de 600mL, potência 700W, tensão 220V	1
Panela de pressão elétrica	Capacidade de 6L, 1000W de potência e tensão 110V	1
Refrigerador de alimentos	Geladeira Frost Free com capacidade de 459 litros, voltagem 220V	1
Freezer horizontal	515 litros, na cor branca, Metalfrio	1
Processador de alimentos	Modelo industrial, tensão 220V	1
Liquidificador	Industrial, profissional, potência 800W, inox, tensão 220V	1
Liquidificador	Industrial, profissional, com copo de acrílico. Potência 800W (4 velocidades), tensão 220V	1
Batedeira	Sistema de rotação planetária, potência 600W, tensão 220V	1
Forno microondas	Capacidade 38 litros com grill, potência 1000W, tensão 110V	1
Liquidificador	Industrial, capacidade nominal 06 litros, tensão de 220V	1
Bloco digestor	Tipo Kjeldahl, ajuste digital, com painel de controle	1

Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos – capacidade para 20 alunos		
Equipamentos	Especificação	Qtd
Analizador de atividade de água	Medidor de atividade de água disponível para crescimento microbiológico	1

18. PLANOS DE ENSINO

18.1. 1º semestre

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo				CÂMPUS SZN	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Química Industrial Componente Curricular: FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA					
Semestre: 1º		Código: SZNFMAT		Tipo: Obrigatório	
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)	C.H. Ensino: 60,0 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 6,7 Total de horas: 66,7		
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de conhecimentos básicos – Matemática.					
3 - EMENTA: O componente curricular promove uma recapitulação dos conhecimentos essenciais do ensino fundamental e médio, tais como operações com os números racionais, potenciação, radiciação, equações, inequações e funções elementares. A disciplina desenvolve ainda a aplicação dos conteúdos com a química, com o cotidiano e as questões ambientais.					

4 - OBJETIVOS:

Fornecer ao aluno informações básicas de cunho matemático para a aprendizagem ao longo do curso, contribuindo no processo de quantificação de fenômenos químicos e físicos. Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos, dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Conjuntos numéricos e operações com números reais.
 Potenciação e radiciação.
 Equações e inequações.
 Sistemas lineares.
 Produtos notáveis, fatoração, simplificação, expressões e frações algébricas. Funções reais de uma variável real: definição e exemplos.
 Domínio, imagem e gráfico.
 Função do 1º grau. Função do 2º grau.
 Função módulo.
 Operações com funções: algébricas e composição. Função inversa.
 Equações e funções exponenciais.
 Equações e funções logarítmicas.
 Trigonometria, identidades trigonométricas e funções trigonométricas.
 Aplicações de funções na resolução de problemas referentes às questões ambientais.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CALDEIRA, André Machado; MACHADO, Maria Augusta Soares; SILVA, Luiza Maria Oliveira da. **Pré-cálculo**. 3. ed., rev. ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar**: 1: conjuntos, funções. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar**: 2 : logaritmos. 10. ed. São Paulo: Atual, 2013.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DEMANA, Franklin D. et al. **Pré-cálculo**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2009.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A**: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006.

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. (v.1).

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. (v. 2).

SAFIER, Fred. **Pré-cálculo**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL

Semestre: 2°		Código: SZNQGRE	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 2 (Parcial)	N° aulas semanais: 8	Total de aulas: 160 (8 x 20)	C.H. Ensino: 113,3 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 20,0 Total de horas: 133,3
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 33,3 h Qual(is): Laboratório de Química Geral	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos básicos – Química.

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda estruturas e características de substâncias e compostos que explicam as suas diversas propriedades e as transformações a que estão sujeitos na natureza. Desenvolve os conceitos relacionados à formação de moléculas e interações moleculares, como também introduz. Introduz aspectos e possibilidades da profissão. Apresenta as estruturas básicas de um laboratório, dentro de noções de segurança, abordando os equipamentos básicos, principais materiais e vidrarias e reagentes, permitindo realizar misturas e separação de misturas, além de técnicas básicas de laboratório.

4 - OBJETIVOS:

- Conhecer os principais ramos da química, as possibilidades profissionais do químico e a regulamentação e atribuições da profissão.
- Fornecer subsídios teóricos e práticos de Química Básica, necessários para as demais disciplinas do curso.
- Desenvolver a habilidade em trabalhos experimentais e da capacidade de relacionar observações experimentais à teoria.
- Fornecer conceitos importantes para compreensão das características físico-químicas de compostos moleculares e iônicos, bem como compreender as reações químicas e assimilar os cálculos estequiométricos, visualizando a importância desse tratamento para quantificação de produtos e reagentes.

- Desenvolver a responsabilidade quanto ao uso consciente de produtos químicos, considerando a segurança do manuseio, como também o tratamento dos resíduos gerados.
- Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos, dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Química, sociedade e meio ambiente;
 Indústria química, ramos da química e perfil profissional;
 Propriedades químicas e físicas da matéria;
 Modelos atômicos;
 Átomos, moléculas, mol e a constante de Avogadro;
 Fórmulas químicas;
 Números quânticos e Princípio da exclusão de Pauli;
 Geometria dos orbitais atômicos e reatividade;
 Tabela periódica dos elementos;
 Ligações químicas (iônica, covalente e metálica) e propriedades dos materiais;
 Polaridade das ligações, eletronegatividade, carga formal, geometria de moléculas.
 Forças intermoleculares;
 Nomenclatura dos compostos;
 Misturas e soluções;
 Reações Químicas, classificação e balanceamento.
 Estequiometria: Cálculo de rendimento, pureza, reagente limitante e em excesso.
 Parte prática:
 Normas de segurança, boas práticas em laboratório e tratamento de resíduos químicos gerados;
 Identificação de equipamentos e vidrarias;
 Medida de volumes e aferição de vidrarias;
 Técnicas de aquecimento;
 Determinação de umidade em sólidos;
 Técnicas de filtração;
 Propriedades das substâncias: temperatura de fusão e de ebulição, densidade e solubilidade.
 Preparo de soluções;
 Identificação de reações químicas.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

CHANG, R. **Química Geral** - Conceitos Essenciais. 4. ed. São Paulo: MCGRAW HILL – ARTMED. 2010.

FERRAZ, F. C; FEITOZA, A. C. **Técnicas de Segurança em Laboratórios: Regras e Práticas**. Ed. Hemus, São Paulo, 2004.

REVISTA CHEMKEYS. Campinas: São Paulo, 2011-. Anual. ISSN 2595-7430. Disponível em <<https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/chemkeys>> Acesso em 11/10/2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ATKINS, P. W.M. **Moléculas.** São Paulo: EDUSP. 2006.

CRUZ, R.; GALHARDO FILHO, E. **Experimentos de Química.** 2. ed. São Paulo Livraria da Física. 2009.

KOTZ, J. C.; TREICHEL JR., P. M. **Química Geral 1 e Reações Químicas,** 6 ed. São Paulo: Cengage Learning. 2010.

MASTERTON, W. L., SOLWINSKY, E. I.; STANITISKI, C. L. **Princípios de Química.** 6. ed. Rio de Janeiro, LTC. 2010.

PHILIPPI JUNIOR, A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação ambiental e sustentabilidade.** 2. ed., Barueri: Manole, 2014.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: DESENHO TÉCNICO

Semestre: 1º		Código: SZNDTEC	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)	C.H. Ensino: 26,6 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 6,7 Total de horas: 33,3
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is): .	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos básicos – Desenho Técnico.

3 - EMENTA:

Introdução ao Desenho Técnico. Objetivos do desenho técnico em Química Industrial. Sistemas de representação. Múltiplas projeções cilíndricas ortogonais. Cortes. Cotas. Normas Técnicas. Desenho de equipamentos. Desenho de lay-out. Desenho de fluxograma. Desenho de tubulações.

4 - OBJETIVOS:

Fazer com que o aluno esteja apto a: Ler, interpretar e executar desenhos técnicos; visualizar e representar formas através de projeções ortogonais e perspectivas. Seguir normas aplicáveis a desenhos técnicos.

Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos, dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Introdução ao Desenho Técnico.

Objetivos do desenho técnico em Química Industrial;

Revisão de tópicos de geometria plana, construções fundamentais;

Sistemas de representação;

Múltiplas projeções cilíndricas ortogonais.

Cortes. Cotas. Normas Técnicas.

Desenho de equipamentos, lay-out, fluxograma de processos e de tubulações.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARETA, D. R. **Fundamentos de Desenho Técnico Mecânico**. Caxias do Sul: EDUSC, 2010.

LEAKE, J. M.; BORGERSON, J. L. **Manual de Desenho Técnico Para Engenharia: desenho, modelagem e visualização**, Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SILVA, A., RIBEIRO, C.T., DIAS, J., SOUZA, L., **Desenho Técnico Moderno**, 4. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MACINTYRE, A. J. **Equipamentos Industriais e de Processos**. Rio de Janeiro: Editora LTC. 1997.

MANFE, G., POZZA, R., SCARATO, G. **Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo**. vol. 1, São Paulo: Editora Hemus, 2004.

MENEGOTTO, J. L., ARAÚJO, T. C. M. de. **O desenho digital: técnica & arte**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.

ROSE, G.; GAUTO, M. **Processos e Operações Unitárias da Indústria Química**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna. 2011.

TELLES, P. C. S. **Tubulações Industriais - Cálculo**. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC. 1999.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: HIGIENE E SEGURANÇA INDUSTRIAL

Semestre: 1º		Código: SZNHSIN	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)	C.H. Ensino: 26,6 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 6,7 Total de horas: 33,3
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos básicos – Segurança e Saúde do Trabalho

3 - EMENTA:

A disciplina busca conceituar o ambiente de trabalho e saúde e com base na legislação e normas técnicas de processos produtivos alcançar a manutenção da saúde dos operadores e a qualidade do meio ambiente. Dar elementos para avaliar o impacto dos processos industriais nos seus operadores e no meio ambiente.

4 - OBJETIVOS:

Apresentar a relação entre a saúde e o trabalho através da compreensão dos aspectos conceituais e históricos que caracterizam essa relação; a avaliação das situações de risco e dos acidentes e patologias associadas aos processos produtivos; a análise dos procedimentos utilizados para a investigação destas situações de risco; bem como das metodologias utilizadas na sua prevenção e controle.

Capacitar o aluno a identificar as situações de risco à saúde causadas pelos processos produtivos; identificar os processos mórbidos associados com a exposição aos fatores de risco ambientais e ocupacionais; conhecer as medidas de prevenção e controle que visam à proteção dos trabalhadores expostos a estes fatores de risco.

Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos, dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a

disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Ambiente de trabalho e saúde. Os riscos originários a partir do ambiente e do processo de trabalho: agentes químicos, biológicos, físicos, ergonômicos, mecânicos e psicossociais;

Acidentes do trabalho: conceito, caracterização e ações de vigilância; definições de doença profissional, doença do trabalho e doença relacionada ao trabalho; noções de legislação aplicada à saúde dos trabalhadores;

Anamnese ocupacional;

Biossegurança; toxicologia industrial.

Normas regulamentadoras.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental**. 4.ed. São Paulo: Atlas. 2011.

MANUAL de segurança e saúde no trabalho: normas regulamentadoras - NRS. 13. ed. rev. atual. São Caetano do Sul: Difusão: Rio de Janeiro: SENAC, 2016.

YEE, Z. C. **Perícias de Engenharia de Segurança do Trabalho**. Curitiba: Jurua Editora. 2008.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ARAUJO, G. M. **Legislação de Segurança e Saúde no Trabalho**. 8. ed. Rio de Janeiro: GVC EDITORA. v.1. 2011.

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. **Segurança do trabalho: guia prático e didático**. São Paulo: Érica, 2014.

GONÇALVES, E. A. **Manual de Segurança e Saúde no Trabalho**. 5. ed. São Paulo: LTR. 2011.

MORAIS, C. R. N. **Dicionário de Saúde e Segurança no Trabalho e Meio Ambiente**. 1. ed. São Caetano: YENDIS, 2012.

OGA, S.; CAMARGO, M.; BATISTUZZO, J. **Fundamentos de toxicologia**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: METODOLOGIA CIENTÍFICA

Semestre: 1º		Código: SZNMCIE	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)	C.H. Ensino: 23,3 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 10,0 Total de horas: 33,3
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos básicos – Metodologia Científica e Comunicação e Expressão.
Núcleo de Temas Transversais

3 - EMENTA:

A disciplina visa introduzir o método de pesquisa, com a identificação de problemas, hipóteses e variáveis. Além disso, serão focados o exercício e aprimoramento da comunicação e da expressão oral e textualidade, esta última com ênfase em aspectos organizacionais do texto escrito de natureza técnica, científica e acadêmica. Aborda também, os Direitos Humanos e a História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.

4 - OBJETIVOS:

Propiciar ao aluno um exame crítico dos elementos que compõem o processo comunicativo; visando o aprimoramento de sua capacidade expressiva oral e escrita;
Desenvolver no aluno habilidades cognitivas e práticas para o planejamento, organização, produção e revisão de textos;
Expressar-se em estilo adequado aos gêneros técnicos, científicos e acadêmicos;
Desenvolver habilidades que capacitem o aluno para elaboração de um projeto de estudo na área de química industrial, oferecendo subsídios teóricos/científicos e proporcionando reflexões sistematizadas sobre o contexto atual, focando na formação e exercício da profissão.
Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos, dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a

disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Pensamento, comunicação, expressão, linguagem, língua, sociedade e cultura;
- Introdução à história da cultura afro-brasileira e indígena e influência sócio cultural na comunicação e expressão;
- Introdução aos Direitos Humanos.
- Gêneros técnicos, científicos e acadêmicos: resumo, resenha, projeto, monografia, relatório e artigo científico;
- Fundamentos da metodologia científica; tipos de conhecimento e pesquisa.
- científico e outras formas de conhecimento humano;
- O processo da pesquisa; definição, finalidade e métodos e técnicas de pesquisa.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna**: aprenda a escrever, aprendendo a pensar. ed. 27. São Paulo: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 2010.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

MARTINS, D. S. e ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental** - de acordo com as atuais normas da ABNT. ed. 29. São Paulo: Atlas, 2010.

EDUCAÇÃO E PESQUISA: Revista da Faculdade de Educação da USP. São Paulo: Faculdade de Educação - USP, 1975- . Anual. ISSN 1678-4634. Disponível em <
<http://www.educacaoepesquisa.fe.usp.br> > Acesso em 11/10/2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BURSZTYN, Marcel; DRUMMOND, José Augusto; NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. **Como escrever (e publicar) um trabalho científico**: dicas para pesquisadores e jovens cientistas. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

PINHEIRO, José Maurício dos Santos. **Da iniciação científica ao TCC: uma abordagem para os cursos de tecnologia**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.

ROCHA, R. M. C. **Educação das Relações Étnico-Raciais**: pensando os referenciais para a organização da prática pedagógica. Belo Horizonte: Mazza Edições. 2007.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: EMPREENDEDORISMO E MUNDO DO TRABALHO

Semestre: 1º		Código: SZNEMPT	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)	C.H. Ensino: 26,6 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 6,7 Total de horas: 33,3
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos básicos – Economia e Organização Industrial
 Núcleo de Temas Transversais

3 - EMENTA:

A disciplina aborda a interação entre as pessoas e o trabalho. Discute noções de liderança, ética profissional e relacionamento interpessoal. Analisa o espírito empreendedor e a importância da inovação tecnológica em novos negócios, bem como apresenta os recursos e etapas necessárias para o desenvolvimento de uma ideia inovadora em um plano de negócios. Aborda também, os Direitos Humanos, a Ética, a Cidadania e a Responsabilidade socioambiental.

4 - OBJETIVOS:

Compreender os processos de produção da humanidade e suas relações com o trabalho, a ciência e a tecnologia.

Refletir sobre o papel de liderança e do relacionamento interpessoal nas relações com o mundo do trabalho.

Despertar uma postura empreendedora que os motive a construção de projetos e o desenvolvimento de ideias de novos negócios.

Capacitar o aluno a compreender e incorporar a responsabilidade social e sustentabilidade, de forma a praticar princípios da ética profissional.

Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos, dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a

disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Processos de produção da humanidade e suas relações com o trabalho, a ciência e a tecnologia;
- Tipos de emprego. O emprego formal. A importância do currículo e da entrevista no processo de seleção;
- Relações interpessoais. Diferenças entre grupo e equipe. O trabalho em equipe. O papel da liderança: qualidades e tipos de liderança;
- A ética profissional e a responsabilidade socioambiental;
- O Empreendedorismo no Brasil e no mundo: a nova realidade dos negócios;
- Reconhecimento de oportunidades: dos negócios tradicionais aos de base tecnológica
- O processo de inovação;
- O Plano de negócios;
- As incubadoras de empresa e o apoio ao desenvolvimento de novos produtos;
- Alternativas para captação de recursos para novos empreendimentos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALENCASTRO, M. S. C. **Ética empresarial na prática**: liderança, gestão e responsabilidade corporativa. Curitiba: InterSaberes, 2016.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2008.

SERTEK, P. **Responsabilidade social e competência Interpessoal**. 2. Ed. Curitiba: Intersaberes 2014.

REVISTA DE EMPREENDEDORISMO, NEGÓCIOS E INOVAÇÃO: Revista da Universidade Federal do ABC. Centro de Ciências Naturais e Humanas da UFABC: São Bernardo do Campo - UFABC, 2016- . Semestral. ISSN 2448-3664. Disponível em <
<https://periodicos.ufabc.edu.br/index.php/reni> > Acesso em 11/10/2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

ESCORSIN, A. P.; WALGER C. **Liderança e desenvolvimento de equipes**. Curitiba: Intersaberes 2017.

GONÇALVES, S. C. A. **Da ideia ao plano de negócios**. Curitiba: Contentus, 2021.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração de projetos**: como transformar ideias em resultados. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

RAMOS, A. C. **Curso de direitos humanos**. São Paulo: Saraiva, 2014.

18.2. 2º semestre

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo				CÂMPUS SZN	
1- IDENTIFICAÇÃO					
CURSO: Bacharelado em Química Industrial					
Componente Curricular: CÁLCULO I					
Semestre: 2°		Código: SZNCAL1		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)	C.H. Ensino: 66,7 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 66,7		
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA					
Núcleo de conhecimentos básicos – Matemática.					
3 - EMENTA:					
Conceito de limite de funções. Desenvolve a derivação e integração de funções reais e a contextualização desses conceitos em diferentes áreas, em especial a Química e as questões ambientais.					
4 - OBJETIVOS:					
Construir os conceitos e habilidades para o limite, derivação e integração de funções reais e desenvolver a aplicação desses conceitos nas disciplinas do curso de Bacharelado em Química Industrial.					
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					
Conceito intuitivo de limites. Propriedades de limites. Técnicas de determinação de limites. Limites laterais. Comportamento ilimitado. Limites fundamentais. Continuidade. Conceito de derivadas e derivação de funções. Estudo de pontos críticos. Regras de derivação. Cálculo diferencial. Aplicações de derivadas. Antidiferencial e definição de integral. Integrais de funções polinomiais, exponenciais, trigonométricas, logarítmicas, racionais e produto de potências de funções trigonométricas.					

Integrais por substituições especiais e por partes. Aplicações de integrais.
 Modelagem matemática e problemas ambientais.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ABUD, Z. I.; BOULOS, P. **Cálculo Diferencial e Integral**, 2. ed. São Paulo: MAKRON. v.2. 2002.
 LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 4. ed. São Paulo: HABRA Ltda.1994.
 STEWART, J. **Cálculo**, 6. ed. São Paulo: Cengage Learning. v.1. 2010.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANTON, H. A. **Cálculo**. 8 ed. São Paulo: Bookman Companhia Editora. v.2. 2007.
 FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6. ed. São Paulo: Prentice- Hall, 2006.
 GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**, 5. ed. Rio de Janeiro: LTC. v.1.2001.
 GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**, 5. ed. Rio de Janeiro: LTC. v.2.2001.
 STEWART, James. **Cálculo**: volume II. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.



**INSTITUTO FEDERAL
 DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
 São Paulo

**CÂMPUS
 SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: FÍSICA I

Semestre: 2º

Código: SZNFSC1

Tipo: Obrigatório

Nº de docentes:

2
(Parcial)

Nº aulas semanais:

4

Total de aulas:

80
(4 x20)

C.H. Ensino: 66,7h

C.H. EaD (se houver):

C. H. Extensão (se houver):

Total de horas: 66,7h

Abordagem Metodológica:

T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
 (X) SIM () NÃO

C.H.: 33,3 h

Qual(is): Laboratório de Física

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Conhecimento Básico: Física

3 - EMENTA:

O componente curricular realiza uma abordagem conceitual, fenomenológica e introdutória ao universo da Física enquanto ciência de leis naturais quantificáveis. Desenvolve o estudo de fenômenos baseados nas leis e princípios de algumas áreas da Física Clássica e trabalha quantitativamente algumas situações-problema básicas. Realiza uma discussão qualitativa e quantitativa dos princípios de conservação do momento linear, da conservação da energia e da conservação da massa. Realiza experimentos simples, com registro, análise e discussão de dados. O componente curricular enfoca um conjunto de instrumentos básicos para o estudo da Física, como noções de metrologia, além do reconhecimento de grandezas físicas, do Sistema Internacional de Unidades e análise matemática básica com a utilização de ferramentas matemáticas simples.

4 - OBJETIVOS:

- Compreender conceitos básicos da Mecânica Clássica, como velocidade, aceleração, trabalho, energia e quantidade de movimento linear.
- Compreender conceitos básicos da Termologia, que servirão de base para outros componentes curriculares que utilizam os princípios da Termodinâmica.
- Desenvolver e utilizar conceitos, leis e princípios da Mecânica Clássica e da Termodinâmica para a solução de situações-problemas.
- Realizar experimentos no laboratório de física com cálculo, estimativa e discussão de resultados.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1- Noções de Metrologia – Dimensões, unidades, Sistema Internacional de unidades; Grandezas escalares e grandezas vetoriais; soma de vetores.

2 – Mecânica Clássica:

2.1 - Cinemática escalar:

- Conceitos de velocidade e aceleração;
- Movimento retilíneo uniforme, movimento retilíneo uniformemente variado.

2.2 - Dinâmica:

- Conceitos de massa e forças (peso, normal, atrito, tração, elástica);
- Leis de Newton;
- Aplicações das leis de Newton na solução de problemas;
- Força centrípeta;
- Pêndulo e sistema mola-massa;
- Trabalho e potência;
- Energia;
- Momento linear;
- Princípios de conservação (momento, energia, massa e carga);
- Colisões.

3 – Física Térmica:

- Noções de temperatura e calor;
- Princípio Zero da Termodinâmica;
- Mudanças de estado físico;
- Calor específico e calor latente;
- Estudo dos gases: modelo cinético-molecular;
- Primeiro Princípio da Termodinâmica;
- Máquinas Térmicas;
- Segundo Princípio da Termodinâmica;
- Entropia.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA: HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: volume 1. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. xiv, 349 p. ISBN 9788521616054 (v.1). HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: volume 2. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 295 p. ISBN 9788521616061 (v.2). KNIGHT, Randall D. Física: uma abordagem estratégica. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. xxi, 441 p. ISBN 9788577804702 (v.1). KNIGHT, Randall D. Física: uma abordagem estratégica. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. xxiii, 340 p. ISBN 9788577804788 (v.2).
7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenheiros, v. 2. São Paulo: Prentice Hall, 2005. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 1: mecânica. 4. ed., rev. São Paulo: Blücher, 2002. RAMALHO JUNIOR, F.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. Os fundamentos da física: 1: mecânica. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007. SHAMES, Irving H. Dinâmica: mecânica para engenharia, v.. 2. São Paulo: Prentice Hall, 2003. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: v. 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo			CÂMPUS SZN	
1- IDENTIFICAÇÃO				
CURSO: Bacharelado em Química Industrial				
Componente Curricular: ESTATÍSTICA				
Semestre: 2°		Código: SZNESTA		Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 2 (Integral)	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)	C.H. Ensino: 33,3 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 33,3	
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 33,3 h Qual(is): Informática		

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos básicos – Estatística e Informática.
Núcleo de Temas Transversais.

3 - EMENTA:

Apresentação e contextualização dos conceitos fundamentais da Estatística, sobretudo para a organização de dados e uso de representações gráficas, de tabelas, de medidas de tendência central e de medidas de dispersão e sua contextualização e aplicação das ferramentas estatísticas e planilhas eletrônicas em problemas relacionados a química, sociedade e ao meio ambiente.

4 - OBJETIVOS:

Esta disciplina tem como objetivo geral contextualizar aplicações da Estatística no cotidiano, inter-relacionando diferentes conceitos e propriedades matemáticas e extrapolando estes conceitos também para diferentes áreas do conhecimento.

- Perceber a Estatística como uma ciência construída por processos históricos e sociais.
- Criar ambientes e situações ricas e que permitam desenvolver a capacidade de oferecer respostas eficientes envolvendo a estatística.

Desenvolver a habilidades para modelar e resolver problemas que envolvam conceitos de medidas de tendência central e de dispersão de dados estatísticos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

A Estatística permite organizar e compreender melhor grandes quantidades de dados. De forma conceitual e recorrendo a dispositivos computacionais, serão desenvolvidos temas que possibilitem uma melhor organização de dados. Dentre os tópicos a serem desenvolvidos estão:

- Organização de dados: população e amostra, lista, tipos de variáveis, distribuição por classes e pontos;
- Distribuição de frequência: frequência absoluta, frequência relativa e frequência acumulada
- Representação gráfica: tipos de gráficos (pizza, barra, etc), histogramas, pictogramas, polígonos de frequência
- Medidas de posição ou de tendência: moda, média aritmética e ponderada, mediana, média harmônica e geométrica
- Medidas de dispersão ou de variabilidade: amplitude, desvio padrão, variância, coeficiente de variação
- Distribuição Normal ou de Gauss
- Regressão linear simples, Teste de Hipóteses, *t Student*

Aplicações de problemas estatísticos às Ciências Naturais e Educação Ambiental.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COSTA, S. F. **Introdução ilustrada à Estatística**. São Paulo: Harbra, 2005.

MOORE, D. S. **A Estatística Básica e sua prática**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DEVORE, Jay L. **Probabilidade e estatística:** para engenharia e ciências. São Paulo: Cengage, 2015.

LARSON, Ron; FARBER, Elizabeth. **Estatística aplicada.** 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

LEVINE, David M. et al. **Estatística:** teoria e aplicações: usando o Microsoft Excel em português. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MORETTIN, Pedro A.; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Estatística básica.** 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

RODRIGUES, R. **'Nós' do Brasil:** estudo das relações étnico-raciais. São Paulo: Moderna, 2012.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: QUÍMICA ORGÂNICA I

Semestre: 2°		Código: SZNQOR1	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 2 (Parcial)	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)	C.H. Ensino: 66,7 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 66,7
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 33,3 h Qual(is): Laboratório de Química Orgânica	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos específicos – Química Orgânica.

3 - EMENTA:

Prioriza o conhecimento de nomes, características estruturais e distribuição eletrônica dos tipos mais comuns de grupos funcionais orgânicos, além do desenvolvimento das habilidades do aluno na execução de técnicas empregadas na síntese orgânica. Aborda as propriedades óticas e a importância biológica da quiralidade. Nas práticas experimentais, a postura adotada será a preocupação com a disposição adequada dos resíduos gerados no laboratório.

4 - OBJETIVOS:

Contribuir na formação do aluno para o desenvolvimento do pensamento científico e sua habilidade de resolução de problemas relacionados à química orgânica básica e aplicada.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução ao Estudo da Química Orgânica:
- Estruturas Orgânicas: hibridização do átomo de carbono; cadeias carbônicas e representações;
- Funções Orgânicas: caracterização, nomenclatura e polaridade das moléculas.
- Estrutura atômica e molecular: orbitais atômicos e moleculares;
- Estereoquímica: conceito de quiralidade e carbono assimétrico; Atividade óptica e polarímetro; enantiômeros, diastereoisômeros e misturas racêmicas; regras de sequência para especificar a configuração.
- Reações: ácidos e bases de Lewis: chave para a reatividade orgânica: nucleófilos eletrófilos.
- Química orgânica e meio ambiente: benefícios e impactos dos compostos orgânicos ao meio ambiente.

Parte Prática

- Purificação e secagem de compostos orgânicos;
- Determinação de pureza de compostos orgânicos através de constantes físicas;
- Técnicas de purificação de substâncias orgânicas: destilação e recristalização.
- Técnicas de extração: líquido-líquido e Soxhlet;
- Uso do polarímetro;
- Síntese orgânica;
- Disposição de resíduos e toxicidade dos reagentes e produtos utilizados: questões ambientais.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARBOSA, L. C. A. **Introdução à Química Orgânica**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

MCMURRY, J. **Química Orgânica** - Combo, 7. ed., São Paulo: Cengage. 2012.

SOLOMONS, G.; FRYHLE, C. **Química Orgânica**. 10. ed., Rio de Janeiro: LTC, v. 1 e v. 2. 2012.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAREY, F.A. **Química Orgânica**. 7. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, v. 2. 2011.

ENGEL, R. G.; KRIZ, G. S.; LAMPMAN, G. M.; PAVIA, D. L. **Química Orgânica Experimental**. 13. ed. São Paulo: Cengage, 2013.

MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. **Química Orgânica**. 16. ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2011.

SANTOS, J. C. M. **Química Orgânica Experimental**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2022.

VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E. **Química Orgânica - Estrutura e Função**, 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: QUÍMICA INORGÂNICA I

Semestre: 2º		Código: SZNQIN1	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (Parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)	C.H. Ensino: 66,7 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 0 Total de horas: 66,7
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 33,3 h Qual(is): Laboratório de Química Orgânica	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos específicos – Química Inorgânica.

3 - EMENTA:

Estudo dos principais compostos inorgânicos e elementos tóxicos e a relação com o meio ambiente. Será apresentada a ocorrência, obtenção e as principais propriedades desses compostos e o impacto ambiental resultante. Além disso, serão desenvolvidos tópicos relativos a ligações químicas e sua relação com as propriedades químicas desses elementos e compostos.

4 - OBJETIVOS:

Relacionar os conceitos fundamentais da química inorgânica com as propriedades dos elementos e compostos, bem como salientar o resultado da aplicação e produção desses compostos no meio ambiente.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Ocorrência, obtenção, estrutura, propriedades e aplicações de elementos não metálicos (halogênios, gases nobres, silício - estrutura de bandas, nível de Fermi e dopagem, bem como estrutura, propriedades e aplicações de silicatos e vidros);
- Ocorrência, obtenção, estrutura, propriedades e aplicações de moléculas poliatômicas e espécies como enxofre, fósforo e carbono;
- Metais: ocorrência, estrutura metálica. Métodos de obtenção de metais. Metais pesados como contaminantes do meio e ação nos organismos vivos;
- Química dos compostos hidrogenados: hidretos iônicos, covalentes - propriedades ácido-base - e intersticiais;
- Química dos compostos oxigenados, estrutura molecular e cristalina e caráter ácido-base de óxidos iônicos, covalentes e oxiácidos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BURROWS, A.; HOLMAN, J.; PARSONS, A.; PILLING, G.; PRICE, G.; **Química 3**. Introdução à Química Inorgânica, Orgânica e Físico-Química. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 3. 2012.

LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão Concisa**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BESSLER, K. E.; NEDER, A. M. V. F. **Química em tubos de ensaio**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.

HOUSECROFT, C. E. **Química Inorgânica**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, v.1. 2013.

HOUSECROFT, C. E. **Química Inorgânica**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, v.2. 2013.

MESSLER, G. L.; FISCHER, P.; TARR, D. A. **Química Inorgânica**. 5a ed. São Paulo: Pearson, 2014.

TOMA, H. E. **Coleção de Química Conceitual** – Elementos Químicos e seus compostos. 1. ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, v. 3. 2013.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: PROJETO INTEGRADOR EXTENSIONISTA I

Semestre: 2°		Código: SZNP1E1		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)		C.H. Ensino: 0 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 33,3 Total de horas: 33,3	
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA					
Não se aplica					
3 - EMENTA:					
Este componente curricular busca articular o conhecimento científico com as necessidades da comunidade de modo a transformar a realidade social, abordando princípios da cultura extensionista, sua evolução histórica no Brasil, aspectos legais, documentação institucional no IFSP, metodologias e técnicas de pesquisa e demais elementos necessários para o desenvolvimento aplicado a programas e projetos de extensão tendo o estudante enquanto protagonista em atividades extensionistas.					
4 - OBJETIVOS:					
Apresentar as concepções e as práticas envolvendo as Diretrizes da Extensão na Educação Superior no Brasil; Abordar aspectos legais vigentes em documentos institucionais do IFSP relativos à Extensão; Compartilhar experiências de projetos e programas de Extensão; Promover o protagonismo estudantil, contribuindo para a formação integral discente; Promover a interação dialógica com a comunidade e os arranjos produtivos e sociais locais e regionais; Ampliar os impactos social e acadêmico dos cursos, de discentes e servidores do IFSP; Desenvolver atividades práticas relacionadas à extensão.					
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					
• Evolução histórica, conceitual, princípios, diretrizes, concepções e práticas da Extensão em Instituições de Ensino Superior; • Histórico, conceitos e a influência dos arranjos produtivos locais no desenvolvimento regional e sustentável; • A Extensão no IFSP: Política de Extensão, documentação institucional vigente e ações de extensão; • Técnicas de pesquisa e articulação dialógica junto à comunidade para identificação de demandas, elaboração e desenvolvimento de projetos e programas extensionistas; • O protagonismo estudantil e a Extensão na formação discente; • Projetos e programas extensionistas, relatos de experiência e extensão em outras instituições.					

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CONIF. Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. **Extensão tecnológica:** rede federal de educação profissional, científica e tecnológica. Cuiabá: CONIF/IFMT, 2013. 88 p. Disponível em: <https://portal1.iff.edu.br/extensao-e-cultura/arquivo/2016/extensao-tecnologica-rede-federal-de-educacao-profissional-cientifica-e-tecnologica-2013.pdf>

GONÇALVES, H. A. **Manual de projetos de extensão universitária**. São Paulo: Avercamp, 2008.

MELLO, C. M.; ALMEIDA NETO, J. R. M. PETRILLO, R. P. **Curricularização da Extensão Universitária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Processo, 2022.

Revista Brasileira de Extensão Universitária– Universidade Federal da Fronteira Sul. Santa Catarina: UFFS. 2003-. Quadrimestral. ISSN: 2358-0399. Disponível em < <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU> > Acesso em 11/10/2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MEC. Ministério da Educação. **Resolução nº 7**, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192.

POZZER, M. R. O. (Org.). **Cultura e extensão universitária:** perspectivas de institucionalização de uma política pública. São João Del-Rei: Malta, 2012.

SIVERES, L. **A Extensão Universitária como Princípio de Aprendizagem**. Porto Alegre: Liber Livro, 2013.

SOUZA, F. P.; SILVA, T. A. A. (org.). **Educação superior e produção de conhecimento/ convergências entre ensino, pesquisa e extensão**. Maceió: EdUFAL, 2011.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 18. ed., São Paulo: Cortez, 2018.

18.3. 3º semestre

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo				CÂMPUS SZN	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Química Industrial Componente Curricular: CÁLCULO II					
Semestre: 3º		Código: SZNCAL2		Tipo: Obrigatório	
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)	C.H. Ensino: 33,3 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 33,3		
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de conhecimentos básicos – Matemática.					
3 - EMENTA: Fornecer ao aluno informações básicas de cunho matemático para a aprendizagem do Cálculo Diferencial e Integral de várias variáveis. Contribuir no processo de quantificação de fenômenos químicos e físicos graças à capacidade de resolução de equações diferenciais.					
4 - OBJETIVOS: Construir os conceitos e habilidades para o limite, derivação e integração de funções reais e desenvolver a aplicação desses conceitos nas disciplinas do curso de Bacharelado em Química Industrial.					
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Funções reais de várias variáveis. Diferenciabilidade de funções de várias variáveis. Integrais múltiplas. Aplicações de derivadas parciais e integrais múltiplas. Fundamentos das equações diferenciais. Equações diferenciais ordinárias. Equações diferenciais de primeira ordem.					

Problema de valor inicial. Variáveis separáveis.
 Equações diferenciais lineares.
 Aplicações de problemas referentes às Ciências Naturais e Educação Ambiental.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOULOS, Paulo; ABUD, Zarlssa. **Cálculo diferencial e integral**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002. v.2.

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v.2.

STEWART, James. **Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 2.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**: volume 2. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. v. 2.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 2.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**. 2.ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil. 2007.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**, São Paulo: McGraw- Hill, 1987. v. 2.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**, 5. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2002. v. 4.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: FÍSICA II

Semestre: 3°		Código: SZNFSC2		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (Parcial)	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)		C.H. Ensino: 66,7h C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 66,7h	
Abordagem Metodológica: T () P () (x) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 33,3 h Qual(is): Laboratório de Física			

2 - GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos básicos – Física.

3 - EMENTA:

O componente curricular generaliza os conceitos e aplicações da Mecânica Clássica em mais de uma dimensão, retomando os conceitos já estudados em Física I, aborda os conceitos básicos em Mecânica dos Fluidos e trata dos fenômenos ondulatórios necessários às futuras aplicações em Química.

4 - OBJETIVOS:

- Utilizar o formalismo do cálculo diferencial e integral e da álgebra de vetores em problemas de Mecânica.
- Fornecer ao estudante conhecimento básico das leis e conceitos que envolvem a Mecânica dos Fluidos.
- Possibilitar ao estudante relacionar os fenômenos ópticos com diferentes aplicações.
- Refletir sobre a natureza da ciência a partir da discussão da dualidade onda-partícula.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Introdução:
 Operações com vetores;
 Cálculo diferencial e integral – aplicações à Física;

Cinemática Vetorial:
 Conceitos de velocidade e aceleração vetorial;
 Movimento circular uniforme.
 Lançamento horizontal e lançamento oblíquo;

Dinâmica:
 Vetor força: aplicações das leis de Newton na solução de problemas;
 Princípio de conservação do momento linear – colisões bidimensionais;
 Princípio de conservação da energia mecânica.

Mecânica de fluidos: introdução

Ondulatória:
 Oscilações e ondas: conceito e grandezas principais - velocidade, amplitude, frequência, período, comprimento de onda;
 Classificação de ondas;
 Ondas mecânicas: som;
 Ondas eletromagnéticas: espectro eletromagnético;
 Fenômenos ondulatórios: reflexão, reflexão total - fibras ópticas, refração, interferência, ressonância, difração, polarização;
 Dualidade onda-partícula.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D. RESNICK, R. KRANE, K., **Física**. Rio de Janeiro: LTC, v.1, v.2. 2009.

SERWAY, R. A., JEWETT JR., J.W., **Princípios de Física**. 3. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, v.1, v.2. 2011.

TIPLER, P.A., **Física para cientistas e engenheiros**, 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, v.1, v.2. 2006.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FREEDMAN, R. A.; SEARS, F. YOUNG, H. D.; ZEMANSKY, M. W. **Física - Mecânica**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley Brasil. v.1. 2008.

JEWETT JR., J. W.; SERWAY, R. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**, São Paulo: CENGAGE. v.1, v.2. 2011.

KNIGHT, R.D. **Física – Uma Abordagem Estratégica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, v.1., v.2. 2009.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**, 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, v.1. 2013.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**, 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, v.2. 2013.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: QUÍMICA ORGÂNICA II

Semestre: 3°		Código: SZNQOR2		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (Parcial)	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)	C.H. Ensino: 66,7 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 66,7		
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 33,3 h Qual(is): Laboratório de Química Orgânica			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos específicos – Química Orgânica.

3 - EMENTA:

Nesta disciplina serão abordados os mecanismos das principais reações orgânicas de substituição, adição e eliminação. Isso faz com que o estudante compreenda mais facilmente a ciência da síntese orgânica, sendo capaz de criar estratégias de síntese e retrosíntese básica de compostos aromáticos e alifáticos simples aplicados a minimizar a produção e o uso de insumos tóxicos e nocivos ao meio ambiente.

4 - OBJETIVOS:

Construir os conhecimentos básicos e avançados da química orgânica, úteis na compreensão de mecanismos de reações orgânicas.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Reações de Substituição Nucleofílica e eliminação em Haletos de Alquila;
- Reações de Adição Nucleofílica Carbonila;
- Reações de Adição Eletrofílica em Alcenos e Alcinos;
- Reações de Substituição Eletrofílica em Aromáticos;
- Reações de Polimerização;
- Química orgânica e meio ambiente: benefícios e impactos dos compostos orgânicos ao meio ambiente.

Parte Prática

- Síntese de produtos orgânicos em reações de adição, substituição e eliminação, utilizando técnicas de purificação e caracterização nos produtos obtidos.
- Disposição de resíduos e toxicidade dos reagentes utilizados e produtos obtidos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARBOSA, L. C. A. **Introdução à Química Orgânica**, 2. ed. São Paulo: Pearson. 2011.

MCMURRY, J. **Química Orgânica - Combo**, 7. ed. São Paulo: Cengage. 2012.

SOLOMONS, G.; FRYHLE, C. **Química Orgânica**, 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 1 e 2. 2012.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BURROWS, A.; HOLMAN, J.; PARSONS, A.; PILLING, G.; PRICE, G. **Química 3 - Introdução à Química Inorgânica, Orgânica e Físico-Química**. Rio de Janeiro: LTC, v. 2 e 3. 2012.

CAREY, F.A. **Química Orgânica**, 7. ed. Porto Alegre: Mc-Graw-Hill, v. 2. 2011.

ENGEL, R. G.; KRIZ, G. S.; LAMPMAN, G. M.; PAVIA, D. L. **Química Orgânica Experimental**, 13. ed. São Paulo: Cengage. 2013.

MORRISON, R.T.; BOYD, R.N. **Química Orgânica**, 15. ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian. 2009.

VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E. **Química Orgânica - Estrutura e Função**. 4. ed. Porto Alegre: ARTMED. 2013.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo			CÂMPUS SZN		
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Química Industrial Componente Curricular: QUÍMICA ANALÍTICA QUALITATIVA					
Semestre: 3º		Código: SZNQAQL		Tipo: Obrigatório	
Nº de docentes: 2 (Parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)	C.H. Ensino: 66,7 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 66,7		
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 33,3 h Qual(is): Laboratório de Química Geral			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de conhecimentos específicos – Química Analítica.					
3 - EMENTA: O componente trabalha os conceitos de equilíbrios químicos envolvidos na identificação de espécies químicas inorgânicas, além de técnicas de separação e identificação de cátions e ânions mais comuns. O conteúdo será balizado pelo uso racional de recursos, disposição adequada de rejeitos e outros aspectos relativos a questões ambientais, reforçando a preocupação com o meio ambiente e sustentabilidade.					
4 - OBJETIVOS: Proporcionar ao estudante conceitos fundamentais da Química Analítica Qualitativa numa abordagem teórica e prática de modo a desenvolver o raciocínio e metodologia de caracterização de compostos nas diversas áreas da Química.					
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: • Equilíbrio químico; Princípio de Le Chatelier; Constante de equilíbrio; • Equilíbrio Ácido-base em soluções aquosas; • Equilíbrio iônico da água. Escala de pH; • Hidrólise salina; • Solução-Tampão;					

- Produto de Solubilidade;
- Sistemas Redox - Equilíbrio e Balanceamento;
- Íons complexos e equilíbrios de complexação;
- Separação e identificação de cátions e ânions mais comuns.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HARRIS, D. C. **Explorando a Química Analítica**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2011.

SKOOG, A. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. São Paulo: THOMSON PIONEIRA. 2005.

VOGEL, A. I. **Química Analítica Qualitativa**. São Paulo: Mestre Jou. 1981.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química** – Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

CARR, J. D.; HAGE, D. S.; **Química Analítica e Análise Quantitativa**. São Paulo: Pearson Brasil. 2011.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEABER, G. C. **Química Geral e Reações Químicas**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning. v.2. 2009.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A.; **Introdução à Química Ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SKOOG, D.A. *et al.* **Fundamentos da Química Analítica**, São Paulo: Thomson Pioneira, 2005.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: FÍSICO-QUÍMICA I

Semestre: 3º		Código: SZNFSQP1	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)	C.H. Ensino: 66,7 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 66,7
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos específicos – Físico-Química.

3 - EMENTA:

Nesta disciplina serão desenvolvidos alguns fundamentos e definições sobre energia e as transformações da matéria. Através dos conceitos e formalismos oriundos das três leis da termodinâmica, será abordada a relação entre calor, trabalho e energia.

4 - OBJETIVOS:

Desenvolver conceitos sobre estados da matéria e suas transformações. Quantificar sistemas químicos e a potencialidade de sua transformação.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Fundamentos da termodinâmica, sistema (aberto, fechado e isolado) e vizinhança; propriedades intensivas e extensivas;
- Gases ideais e reais; equações de estado, equação de van der Waals;
- Conceitos e formalismo das 1ª, 2ª e 3ª Leis da termodinâmica;
- Termoquímica; entalpia de formação, lei de Hess.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS, P. **Físico-Química**: Fundamentos. Rio de Janeiro: LTC. 2011.

CHANG, R. **Físico-Química**. 3. ed. Porto Alegre: MCGRAW HILL– ARTMED, v. 1. 2010.

CHANG, R. **Físico-Química**. 3. ed. Porto Alegre: MCGRAW HILL– ARTMED, v. 2. 2010.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ATKINS, P. W.; PAULA, J. **Físico-Química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 1. 2012.

ATKINS, P. W.; PAULA, J. **Físico-Química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 2. 2012.

BALL, D. W. **Físico-Química**. São Paulo: THOMSON PIONEIRA. v. 1. 2006.

BALL, D. W. **Físico-Química**. São Paulo: THOMSON PIONEIRA. v. 2. 2006.

CARDOSO, A. A.; ROCHA, J. C.; ROSA, A. H. **Introdução à Química Ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: BOOKMAN. 2009.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: História da Ciência e Tecnologia

Semestre: 3º		Código: SZNHICT	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)	C.H. Ensino: 33,3 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 33,3
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos básicos – Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade.
Núcleo de Temas Transversais

3 - EMENTA:

Conceituação da Ciência e da Tecnologia e suas relações com o desenvolvimento econômico-social, bem como estudo de conceitos científicos e suas aplicações tecnológicas ao longo da História.

4 - OBJETIVOS:

OBJETIVO GERAL:

Esta disciplina pretende levar o estudante a conhecer e considerar os processos históricos vinculados ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia com vistas a se apropriar de um saber articulado que facilite a reflexão-ação autônoma, crítica e criativa comprometida com a superação das desigualdades étnico-raciais e com uma sociedade mais justa, em consonância com os avanços da tecnologia em todas as suas dimensões.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Refletir sobre os impactos da ciência e da tecnologia nas etapas da história, desde as sociedades antigas até as comunidades indígenas atuais;
- Analisar a Ciência e a Tecnologia no âmbito do desenvolvimento econômico-social atual;
- Analisar as diferentes estratégias possíveis para a inserção da História da Ciência e da Tecnologia na profissionalização e sua relevância social;
- Conhecer os processos de produção da existência humana e suas relações com o trabalho, a ciência e a tecnologia;

- Estudar a formação econômica e o desenvolvimento do país e a contribuição dos povos africanos e indígenas nessa formação e desenvolvimento.
- Reconhecer a importância dos Direitos Humanos na sociedade.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

A história da inteligência e da consciência; a ciência ao longo da história; a transformação do conceito de ciência ao longo do tempo; o senso comum e o saber sistematizado; os papéis das revoluções científicas; uma breve História da Ciência ao longo dos tempos; o debate sobre a neutralidade da ciência; a ciência a serviço do Imperialismo: o Darwinismo Social ou "racismo científico" (século XIX); relações entre ciência e tecnologia; Perspectivas para o futuro da Ciência e da Tecnologia; as relações entre Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Social; a produção imaterial e o desenvolvimento das novas tecnologias; ciclos econômicos e sua base tecnológica; a produção de açúcar e álcool no Brasil e a escravidão. A importância dos Direitos Humanos na sociedade.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALFONSO-GOLDFARB, A. M. **O que é História da Ciência**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

ANDERY, M. A. **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica**. 4ª Edição. São Paulo: EDUC, 2014.

MARTINS, R. A. **O universo – Teorias sobre sua origem e sua evolução**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

Periódico: História da Ciência e Ensino: construindo interfaces. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica (PUC-SP), 2010-. Semestral. ISSN 2178-2911. Disponível em < <https://revistas.pucsp.br/hcensino> > Acesso em 11/10/2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALVES, R. **Filosofia da ciência**. São Paulo: Loyola. 2007.

DAGNINO, R. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico**. Campinas, SP: Editora da Unicamp. 2008.

MAYOR, F. e FORTI, A. **Ciência e poder**. Campinas: Papirus. 1998.

MORAIS, R. **Filosofia da ciência e da tecnologia**. Campinas, SP: Papirus. 1997.

PINHEIRO, B. C. S. **Descolonizando saberes: mulheres negras na ciência**. São Paulo: Liv. da Física, 2020.

18.4. 4º semestre

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo				CÂMPUS SZN	
1- IDENTIFICAÇÃO					
CURSO: Bacharelado em Química Industrial					
Componente Curricular: FÍSICA III					
Semestre: 4º		Código: SZNFSC3		Tipo: Obrigatório	
Nº de docentes: 2 (Parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)	C.H. Ensino: 60,0 h C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 6,7 h Total de horas: 66,7h		
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 33,3 h Qual(is): Laboratório de Física			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA					
Núcleo de Conhecimento Básico: Física					
3 - EMENTA:					
O componente curricular aborda a física do eletromagnetismo, enquanto combinação de fenômenos elétricos e magnéticos e sua aplicação no funcionamento dos computadores, dos receptores de televisão, dos aparelhos de rádio e das lâmpadas. Desenvolve a relação existente entre o eletromagnetismo e os fenômenos naturais que ligam átomos e moléculas e permitem, ainda, a compreensão de relâmpagos, a aurora e o arco-íris. Introduz os conceitos de carga elétrica, campo elétrico, campo magnético e a correlação entre os efeitos elétricos e magnéticos, permitindo que os alunos identifiquem conceitos fundamentais, raciocinem sobre questões científicas e resolvam problemas qualitativos e quantitativos da Física.					
4 - OBJETIVOS:					
• Apresentar ao aluno os princípios básicos do eletromagnetismo e suas aplicações práticas na ciência e no cotidiano. • Despertar no aluno a capacidade crítica e de raciocínio frente às questões científicas, contextualizando o eletromagnetismo no cotidiano do aluno. • Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O					

método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos, dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Cargas elétricas;
- Campos elétricos;
- Lei de Gauss;
- Potencial Elétrico;
- Capacitância;
- Corrente elétrica;
- Campos Magnéticos;
- Campos Magnéticos produzidos por correntes elétricas;
- Indução e Indutância.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; W. J. **Fundamentos de física:** volume 3. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, v.3, 2009.

HAYT, W. H.; BUCK, J. A. **Eletromagnetismo.** 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros:** volume 3: física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, v.3, 2009.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LALIS, D. M. **Introdução ao eletromagnetismo.** Curitiba: InterSaberes, 2021.

LUIZ, A. M. **Física 3:** eletromagnetismo: teoria e problemas resolvidos. 2. ed. São Paulo: Liv. da Física, 2009.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 3:** eletromagnetismo. São Paulo: Blücher, v. 3, 1997.

RAMOS, A. **Eletromagnetismo.** São Paulo: Blucher, 2016.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; FORD, A. L. **Física III:** eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, v.3, 2009.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: MECÂNICA DOS FLUIDOS			
Semestre: 4º		Código: SZNMECF	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (Parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)	C.H. Ensino: 60,0 h C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 6,7 h Total de horas: 66,7 h
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 33,3 h Qual(is): Laboratório de Mecânica dos Fluidos	
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de Conhecimento Específico: Operações Unitárias			
3 - EMENTA: Conceituação de um fluido e suas propriedades características. Desenvolvimento da estática de fluidos para compreensão de medidas de pressão e introdução à dinâmica dos fluidos e às equações de conservação de massa e energia, leis básicas para compreensão, operação e uso racional de insumos nos processos químicos.			
4 - OBJETIVOS: Desenvolver a habilidade de traduzir problemas de mecânica de fluidos em linguagem matemática. Estudar o comportamento dos fluidos e leis que os caracterizam em repouso e movimento. Aplicar as leis a problemas práticos para a área de Química Industrial. Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos, dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.			
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. Caracterização de fluido e propriedades de estado características: massa específica, densidade, peso específico, viscosidade dinâmica e cinemática, coeficiente de compressibilidade e coeficiente de expansão volumétrica. Tipos de fluidos: newtonianos e não newtonianos. Equação de estado para gases e cálculo de propriedades específicas; utilizando a equação de estado. 2. Estática de fluidos; escalas para medidas de pressão; medidores de pressão. Empuxo. 3. Cinemática dos fluidos: tipos de escoamento; número de Reynolds; velocidade média. Equação de Bernoulli. 4. Equação de Bernoulli generalizada: perda de carga e presença de máquina. 5. Prática: escoamento laminar e turbulento. Cálculo de perda de carga.			

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BISTABA, S. R. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Edgard Blucher. 2010.

ÇENGEL, Y. A. e CIMBALA, J. M. **Mecânica dos fluidos. Fundamentos e aplicações**. São Paulo. McGraw-Hill. 2007.

POTTER, M. C.; WIGGERT, D. C. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Thomson Pioneira. 2003.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. 2. ed. São Paulo. Pearson: Prentice Hall. 2008.

HIBELLER, R. C. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil. 2016.

SESHADRI, V. **Fenômenos de Transporte**. São Paulo: ABM. 2010

BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de Transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro. LTC. 2004.

WHITE, F. M. **Mecânica dos Fluidos**. 6. ed. São Paulo: McGraw Hill – Artmed. 2010.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: FÍSICO-QUÍMICA II

Semestre: 4º

Código: SZNFSQ2

Tipo: Obrigatório

Nº de docentes:
2
(Parcial)

Nº aulas semanais:
4

Total de aulas:
80
(4 x 20)

C.H. Ensino: 56,7 h
C.H. EaD (se houver):
C. H. Extensão (se houver): 10,0 h
Total de horas: 66,7h

Abordagem Metodológica:
T () P () (X) T/P

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?
(X) SIM () NÃO **C.H.:** 33,3 h

Qual(is): Laboratório de Química Geral

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Conhecimento Específico: Físico-química

3 - EMENTA:

Estudo das propriedades coligativas e dos princípios fundamentais envolvidos no estudo da

cinética das reações químicas. Também serão abordados conceitos de catálise, bem como de algumas propriedades importantes dos sólidos e líquidos. Nas práticas experimentais, a postura adotada será a preocupação com a disposição adequada dos resíduos gerados no laboratório.

4 - OBJETIVOS:

Que o aluno se familiarize com as principais propriedades de líquidos e sólidos. Espera-se que o estudante aprenda os fundamentos relacionados à velocidade de reações, bem como conheça alguns sistemas catalíticos. Também serão abordados os principais conceitos relacionados a diagrama de fases. Serão realizadas práticas em laboratório para colocar, na prática, os conceitos aprendidos.

Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos, dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Propriedades coligativas;
- Propriedades dos líquidos e sólidos: tensão superficial, viscosidade, adsorção;
- Cinética química;
- Catálise;
- Diagrama de fases;
- Experimentos relacionados aos assuntos abordados.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS, P. W.; PAULA, J. **Físico-Química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, v.1. 2012.

ATKINS, P. W.; PAULA, J. **Físico-Química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, v.2. 2012.

BALL, D. W. **Físico-Química**. São Paulo: Thomson Pioneira. v. 1. 2005.

BALL, D. W. **Físico-Química**. São Paulo: Thomson Pioneira. v. 2. 2005.

REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química (SBQ), 1995-. Trimestral. ISSN 2175-2699. Disponível em < <http://qnesc.sbq.org.br> > Acesso em 11/10/2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

CHANG, R. **Físico-Química**. 3. ed. Porto Alegre: McGraw Hill- Artmed. v.1. 2010.

CHANG, R. **Físico-Química**. 3. ed. Porto Alegre: McGraw Hill- Artmed. v.2. 2010.

LEVINE, I. N. **Físico-Química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC. v 1. 2012.

LEVINE, I. N. **Físico-Química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC. v. 2. 2012.

RANGEL, R. N. **Práticas de Físico-Química**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher. 2006.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA

Semestre: 4º		Código: SZNQAQT		Tipo: Obrigatória	
Nº de docentes: 2 (Parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)	C.H. Ensino: 56,7 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 10,0 Total de horas: 66,7		
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 33,3 h Qual(is): Laboratório de Química Geral			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Conhecimento Específico: Química Analítica.

3 - EMENTA:

O componente trabalha erros experimentais e métodos de análise quantitativa, focando gravimetria e volumetria. O conteúdo será trabalhado sob a perspectiva de questões ambientais como uso racional de recursos, descarte adequado de resíduos e toxicologia dos reagentes estudados.

4 - OBJETIVOS:

Desenvolver conceitos dos princípios básicos da Química Analítica Quantitativa e aplicação de métodos básicos de análise quantitativa nas diversas áreas da química.

Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos,

oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos, dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1) Erros e incertezas nas medições;
- 2) Tratamento estatístico de dados experimentais;
- 3) Bases da análise gravimétrica. Formação de precipitados. Nucleação;
- 4) Precipitação em meio homogêneo. Contaminação de precipitados. Lavagem de precipitados. Calcinação. Fator gravimétrico;
- 5) Análise Volumétrica - Bases teóricas;
- 6) Volumetria de Neutralização. Curvas de titulações ácido-base (monopróticos e polipróticos);
- 7) Volumetria de Precipitação. Curvas de titulação de precipitação;
- 8) Volumetria de Complexação. Quelatos. Constantes condicionais. Mascaramento;
- 9) Curvas de titulações complexométricas;
- 10) Fundamentos teóricos da volumetria de oxidação - redução. Curvas de titulações redox.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARR, J. D.; HAGE, D. S.; **Química Analítica e Análise Quantitativa**. São Paulo: Pearson Brasil. 2011.

SKOOG, D.A. *et al.* **Fundamentos da Química Analítica**, São Paulo: Thomson Pioneira. 2005.

VOGEL, A. I. **Análise Química Quantitativa**, 6. ed., Rio de Janeiro: LTC. 2012.

REVISTA QUÍMICA NOVA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química (SBQ), 1978- . 10 fascículos por ano. ISSN:1678-7064. Disponível em < <http://quimicanova.sbq.org.br/home> > Acesso em 11/10/2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASSUNPÇÃO, R. M. V.; MORITA, T. **Manual de Soluções, Reagentes & Solventes**. 2. ed., São Paulo: Edgard Blücher. 2007

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química** – Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed., Porto Alegre: Bookman. 2011.

BACCAN, N., ANDRADE, J. C. GODINHO, O. E. S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3. ed, São Paulo: Edgard Blücher. 2001.

HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa**, 7. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2008.

VALCARCEL, M., **Princípios de Química Analítica**. São Paulo: FAP-UNIFESP. 2012.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo				CÂMPUS SZN	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Química Industrial Componente Curricular: BALANÇOS DE MASSA E ENERGIA					
Semestre: 4°		Código: SZNBAME		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)	C.H. Ensino: 30,0 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 3,3 Total de horas: 33,3		
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: Qual(is):			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de conhecimentos específicos – Química Industrial					
3 - EMENTA: A disciplina abordará o estudo de sistemas e equipamentos, suas características e seu funcionamento, com base nas leis de conservação de massa e energia e, ainda, abordará as emissões desses processos.					
4 - OBJETIVOS: Capacitar o discente a efetuar cálculos de balanços de massa e energia em equipamentos ou processos da Indústria Química. Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos, dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.					
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					

1. Fundamentos
 - 1.1 - Conceitos Básicos: sistemas e etapas do processamento químico.
 - 1.2 - Conceitos de estado estacionário e estado transiente.
 - 1.3 - Conceito de processo e variáveis de processo.
 - 1.4 - Principais variáveis de processo, instrumentos e escalas de medida em processos físico-químicos.
 - 1.6 - Leis de conservação de massa e energia e aplicação em balanços de processos industriais.
2. Balanço de Massa
 - 2.1 - Determinação da base de cálculo.
 - 2.2 - Equações de balanço de massa global e por componentes.
 - 2.3 - Balanço de massa em processos sem reação química.
3. Balanço de Energia
 - 3.1 - Introdução de conceitos gerais físico-químicos e termodinâmicos.
 - 3.2 - Aplicação da 1a. Lei da Termodinâmica a balanços de energia.
 - 3.3 - Balanço de Energia em processos sem reação química.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRASIL, N. I. **Introdução à Engenharia Química**. Rio de Janeiro: Interciência. 2009.

FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios Elementares dos Processos Químicos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2005.

HIMMELBLAU, D. M. **Engenharia Química: Princípios e Cálculos**. Rio de Janeiro: LTC. 2006.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BADINO JR, A. C.; CRUZ, A. J. G. **Fundamentos de Balanços de Massa e Energia**. São Carlos: EDUFSCAR. 2011.

BARROS, N. D.; TASSINARI, C. A.; COSTA, I. **Química tecnológica**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2004.

HISDORF, J. W.; BARROS, N. D.; TASSINARI, C. A.; COSTA, I. **Química Tecnológica**. São Paulo: THOMSON PIONEIRA. 2003.

MACINTYRE, A. J. **Equipamentos Industriais e de Processos**. Rio de Janeiro: Editora LTC. 1997.

MCCABE, W.; SMITH, J.; HARRIOTT, P. **Unit Operations of Chemical Engineering**, 7th ed. New York: McGraw-Hill Education (ISE Editions). 2005.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: ECONOMIA E ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL

Semestre: 4°		Código: SZNECOI		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)		C.H. Ensino: 30,0 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 3,3 Total de horas: 33,3	
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: Qual(is):			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA					
Núcleo de conhecimentos básicos – Economia e Organização Industrial.					
3 - EMENTA:					
A disciplina aborda os conceitos fundamentais de economia e organização industrial. Em microeconomia: demanda e oferta de bens e serviços; teoria da produção e custos; estrutura de mercado. Em Macroeconomia: indicadores econômicos e políticas econômicas. Em economia industrial as políticas e regulação dos mercados. A disciplina também aborda os conceitos de estruturas e administração organizacional, processos e métodos de uma organização.					
4 - OBJETIVOS:					
• Propiciar aos alunos os conceitos básicos de economia e organização industrial. • Sistematizar as principais variáveis microeconômicas e as variáveis macroeconômicas e suas funções no mercado; embasar o aluno para que possa enfrentar os desafios do mercado de trabalho, sendo capaz de analisar, sintetizar, deduzir, construir hipóteses, estabelecer relações, comparações, e tomar decisões aproximando o aluno da realidade econômica. • Fornecer uma visão geral da empresa industrial, com enfoque para as decisões gerenciais nos sistemas produtivos, capacitando os estudantes a compreender as estruturas organizacionais. • Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos, dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.					
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					
Conceitos fundamentais de economia: A ciência econômica; Definição e objeto da economia; O problema da escassez Sistemas econômicos.					

Microeconomia: Demanda de bens e serviços; Oferta de bens e serviços; Equilíbrio de mercado; Teoria da produção e custos; Estrutura de mercado.

Macroeconomia: Indicadores econômicos (Inflação, PIB, déficit público, balança comercial, câmbio, renda, emprego); Políticas econômicas (Monetária, fiscal, cambial e de rendas).

Economia Industrial: Empresa, indústria e mercados (natureza, estrutura, cadeias e complexos industriais); Análise estrutural dos mercados (concentração, diferenciação de produtos, barreiras e inovação); Política e regulação dos mercados (Defesa da concorrência, política industrial e ambiental).

Organização industrial: Conceitos. Introdução e Funções da administração, evolução do pensamento administrativo.

Organização e Método: Planejamento e controle da organização. Princípios de organização. Estruturas organizacionais.

Processos de organização ou reorganização: elaboração de projetos, influência da tecnologia e meio ambiente, manuais de serviço, administração do pessoal, motivação e liderança.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHIAVENATO, I. **Administração nos novos tempos**. 2. ed., rev. e atual. São Paulo: Elsevier, 2005.

MCGUIGAN, J. R.; MOYER, R. C.; HARRIS, F. H. de B. **Economia de empresas: aplicações, estratégia e táticas**. São Paulo: Cengage, 2011.

VASCONCELLOS, M. A. S. **Economia: micro e macro: teoria e exercícios, glossário com os 300 principais conceitos econômicos**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOURDIEU, P. **A Economia Das Trocas Simbólicas**. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2009.

GONÇALVES, A. C. P. et al. **Economia aplicada**. 9. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

GURGEL, C.; RODRIGUEZ Y RODRIGUEZ, M. V. **Administração: elementos essenciais para a gestão das organizações**. São Paulo: Atlas, 2009.

HUNT, E. K.; LAUTZENHEISER, M. **História Do Pensamento Econômico: Uma Perspectiva Crítica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração**. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

18.5. 5º semestre

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo				CÂMPUS SZN	
1- IDENTIFICAÇÃO					
CURSO: Bacharelado em Química Industrial					
Componente Curricular: QUÍMICA INORGÂNICA II					
Semestre: 5º		Código: SZNQIN2		Tipo: Obrigatório	
Nº de docentes: 2 (Parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80	C.H. Ensino: 60,0 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 6,7 Total de horas: 66,7		
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 33,3 h Qual(is): Laboratório de Química Geral			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA					
Núcleo de conhecimentos específicos – Química Inorgânica					
3 - EMENTA:					
A disciplina aborda a Química dos Compostos de Coordenação e a Química Nuclear. Contempla discussões acerca da natureza, propriedades e aplicações dos compostos de coordenação e sobre os processos de desintegração radioativa, aplicações dos isótopos, fissão e fusão nuclear.					
4 - OBJETIVOS:					
• Discutir e compreender os principais conceitos da química relacionados aos compostos de coordenação e química nuclear; • Apresentar as principais aplicações de compostos de coordenação nas diversas áreas de abrangência da química, tais como processos industriais, sistemas biológicos e ambientais; • Construir conhecimentos da química nuclear em relação a natureza das reações nucleares aplicações dos isótopos, proteção e aplicações da radioatividade; • Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos,					

dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Compostos de coordenação
 - Fundamentos: ligantes, nomenclatura, geometria e isomeria;
 - Teoria da ligação de valência; Teoria do campo cristalino; Teoria do orbital molecular e teoria do campo ligante;
 - Reações químicas dos compostos de coordenação e exemplos de aplicação;
- Química Nuclear;
 - Radioatividade natural; Interação de radiação ionizante com a matéria; Medição de radioatividade;
 - Desintegração radioativa e reações nucleares;
 - Fissão e fusão nuclear;
 - Proteção radiológica e aplicações.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS, P. W. et al. **Química inorgânica**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

FARIAS, R. F. **Química de Coordenação** - Fundamentos e Atualidades. 2. ed. Campinas: Átomo, 2009.

SPENCER, J. N.; BODNER, G. M.; RICKARD, L. H. **Química: estrutura e dinâmica**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

REVISTA QUÍMICA NOVA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química (SBQ), 1978- . 10 fascículos por ano. ISSN:1678-7064. Disponível em < <http://quimicanova.sbq.org.br/home> > Acesso em 11/10/2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BURROWS, Andrew et al. **Química 3**: introdução à química inorgânica, orgânica e físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.2.

BURROWS, Andrew et al. **Química 3**: introdução à química inorgânica, orgânica e físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 2012.v.3.

GIRARD, James E. **Princípios de química ambiental**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

HOUSECROFT, Catherine E.; SHARPE, Alan G. **Química inorgânica**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão Concisa**, São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2000.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: BIOQUÍMICA

Semestre: 5º		Código: SZNBIOQ	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (Parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x20)	C.H. Ensino: 60,0 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 6,7 Total de horas: 66,7
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 33,3 h Qual(is): Laboratório de Química Geral e Laboratório de Alimentos	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos específicos – Química Orgânica.

3 - EMENTA:

Estudo da estrutura e função das principais biomoléculas, dando destaque à atividade e importância das enzimas no meio celular, metabolismo e em processos químicos na "química verde". Apresentar aos alunos as principais vias metabólicas para compreensão das necessidades vitais dos seres vivos.

4 - OBJETIVOS:

- Propiciar ao estudante a compreensão das principais biomoléculas e as suas interações nos ciclos metabólicos, bem como sua aplicação nas indústrias, enfatizando as vantagens ambientais e econômicas possíveis do uso da bioquímica nos processos industriais.
- Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos, dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Estrutura e atividade biológica de aminoácidos, proteínas, ácidos nucleicos, carboidratos e lipídios;
Aplicação Industrial de biomoléculas;
Purificação e caracterização de biomoléculas;
Noções Gerais, cinética enzimática e mecanismos de catálise;
Ácidos nucleicos e o potencial da Biotecnologia;
Metabolismo: noções gerais; Compostos ricos em energia. Metabolismo de carboidratos: estrutura e vias metabólicas; Processo Fermentativo;
Ciclo de Krebs; Cadeia de transporte de elétrons e fosforilação oxidativa;
Metabolismo de ácidos graxos: estrutura e vias metabólicas;
Noções gerais sobre o metabolismo de aminoácidos: destino dos grupos amino e esqueletos de Carbono; Integração e regulação do metabolismo (ação de hormônios).

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COX, M. M.; LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 5. ed. São Paulo: Artmed. 2011.

CAMPBELL, M. K.; FARRELL, S. O. **Bioquímica**. 5. ed. São Paulo: THOMSON PIONEIRA. Combo. 2007

MARZZOCO, E.; TORRES, B. B. **Bioquímica Básica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2011.

REVISTA DE ENSINO DE BIOQUÍMICA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular. 2001- . Semestral. ISSN 2318-8790. Disponível em <http://bioquimica.org.br/revista/ojs/index.php/REB/about> > Acesso em 11/10/2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BERG, J. M.; STRYER, L.; TYMOCZKO, J. **Bioquímica**. 6. ed. Rio de Janeiro: GUANABARA. 2008.

BRAY, D.; HOPKIN, K.; ALBERTS, B. **Fundamentos da biologia celular**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

CISTERNAS, J. R.; MONTE, O.; MONTOR, W. **Fundamentos Teóricos e Práticas em Bioquímica**. São José: Atheneu Editora, 2011.

HARVEY, R. A.; FERRIER, D. R. **Bioquímica Ilustrada**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

KOOLMAN, J. ROHM, K. H. **Bioquímica: Texto e Atlas**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo			CÂMPUS SZN		
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Química Industrial Componente Curricular: TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA					
Semestre: 5º		Código: SZNTCMS		Tipo: Obrigatório	
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)		C.H. Ensino: 66,7 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 66,7	
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de conhecimentos específicos – Operações Unitárias.					
3 - EMENTA: Estudo dos mecanismos de transferência de calor e massa, desenvolvimento e aplicação das equações da transferência de calor por condução, convecção e radiação aos processos químicos.					
4 - OBJETIVOS: Permitir o conhecimento da transferência de calor e massa e sua correta interpretação e aplicação a situações específicas através de equações de transferência de forma a estabelecer os fundamentos dos processos e dos equipamentos e o uso racional de insumos.					
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. Balanços de energia. 2. Mecanismos de transferência. 3. Equação da transferência de calor por condução para coordenadas cartesianas. 4. Equação da transferência de calor por condução para coordenadas cilíndricas e esféricas. 5. Convecção externa e interna forçada. 6. Introdução à transferência de massa e aos coeficientes de transferência de massa.					

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ÇENGEL, Y. A. **Transferência de Calor e Massa**. São Paulo: MCGRAW HILL – ARTMED. 2009.
- INCROPERA, F. P. **Fundamentos de Transferência de calor e massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2012.
- KREITH, F., BOHN, M. S. **Princípios de Transferência de Calor**. São Paulo: Thomson Pioneira. 2003.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CREMASCO, M. A. **Fundamentos de Transferência de Massa**. 2. ed. Campinas: UNICAMP. 2011.
- DIAS, L. R. A. S. **Operações que Envolvem Transferência de Calor e de Massa**. Rio de Janeiro: INTERCIENCIA. 2009.
- DUFFIE, J. A.; BECKMAN, W. A. **Solar Engineering of Thermal Processes**. New York: Wiley. 2013.
- STEWART, W. E. BIRD, R. B.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de Transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2004.
- VAN WYLEN, W.; GORDON J. V.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. **Fundamentos da Termodinâmica**. São Paulo: EDGARD BLUCHER. 2009.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: TECNOLOGIA DE POLÍMEROS E MATERIAIS

Semestre: 5º		Código: SZNTPMT	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)	C.H. Ensino: 33,3 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 33,3
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos específicos – Química Industrial.

3 - EMENTA:

A disciplina apresentará aspectos gerais da estrutura, caracterização e comportamento dos materiais: poliméricos, metálicos, cerâmico e compósitos, além de suas principais aplicações.

4 - OBJETIVOS:

Introduzir o aluno aos conceitos básicos que envolvem a estrutura, caracterização e aplicação dos materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução aos Materiais;
- Tipos de Materiais;
- Relação entre estrutura, propriedades e processamento dos diferentes materiais: Metálicos; Cerâmicos; Poliméricos; Compósitos e Semicondutores.
- Fatores que influenciam na escolha dos materiais
- Aplicações e aspectos ambientais.
-

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CALLISTER, W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais**: Uma Introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2012.

CANEVAROLO Jr., Sebastião V. **Ciência dos polímeros**: um texto básico para tecnólogos e engenheiros. 3. ed. São Paulo: Artliber, 2010.

REMY, A.; GAY, M.; GONTHIER, R. **Materiais**. 2. ed. São Paulo: Hemus, 2002.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MANO, E. B.; MENDES, L. C. **Identificação de Plásticos, Borrachas e Fibras**. São Paulo: E. Blücher, 2000.

NUNES, L. P. **Materiais** - Aplicações de Engenharia, Seleção e Integridade. Rio de Janeiro: Interciência. 2012.

PADILHA, A. F. **Materiais de Engenharia**. São Paulo: Hemus. 2007.

TELLES, P. C. S. **Materiais para Equipamentos de Processo**. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência. 2003.

WRIGHT, W. J.; ASKELAND, D. R. **Ciência e engenharia dos materiais**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: ELETROQUÍMICA E CORROSÃO

Semestre: 5°		Código: SZNELQC	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)	C.H. Ensino: 30,0 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 3,3 Total de horas: 33,3
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos específicos – Físico-Química

3 - EMENTA:

Esta disciplina aborda os tipos de reações eletroquímicas e a caracterização de soluções de eletrólitos, além de abordar o transporte de íons e as formas de armazenamento de energia em células eletroquímicas. Nesse mesmo segmento, os tipos de corrosão e formas de prevenção também são abordados, tornando o estudante, dessa forma, capaz de identificar formas de diminuição dos impactos causados pela corrosão em equipamentos e em plantas industriais.

4 - OBJETIVOS:

- Capacitar o aluno na identificação dos fenômenos envolvidos na corrosão, desenvolver a capacidade de quantificar as transformações químicas que envolvem troca de massa e de energia que causam degradação dos materiais e de propor alternativas para evitá-la.
- Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos, dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução a eletroquímica:
 - Leis de Faraday;
 - Atividade iônica;
 - Células eletroquímicas;
 - Potencial padrão do eletrodo;
 - Energia de Gibbs e o potencial da pilha;
 - Equação de Nernst.
2. Corrosão Eletroquímica:
 - Pilhas eletroquímicas;
 - Principais tipos e formas de corrosão;
 - Mecanismos básicos de corrosão;
 - Taxa de corrosão;
 - Corrosão galvânica e eletrolítica;
 - Polarização;
 - Passivação.
3. Controle da Corrosão:
 - Controle da corrosão;
 - Inibidores de corrosão
 - Revestimentos de proteção à corrosão;
 - Proteção catódica e anódica;
 - Corrosão nas indústrias químicas básicas;
 - Corrosão e segurança nos processos químicos;
 - Métodos laboratoriais de análise da velocidade de corrosão.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALMEIDA, J. R.; BERGMAN, N. **Eletroquímica**. São Paulo: HARBRA. 2011.

GEMELLI, E. **Corrosão de Materiais Metálicos e sua Caracterização**. Rio de Janeiro: LTC. 2001.

GENTIL, V. **Corrosão**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2011.

REVISTA QUÍMICA NOVA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química (SBQ), 1978- . 10 fascículos por ano. ISSN:1678-7064. Disponível em < <http://quimicanova.sbq.org.br/home> > Acesso em 11/10/2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

BARD, A. J.; FAUKNER, L. R. **Electrochemical methods**: fundamentals and applications. 2. ed. EUA: John & Sons, 2001.

DUTRA, A. C.; NUNES, L. P. **Proteção Catódica** - Técnica De Combate à Corrosão. 5. ed. 2011.

GONZALEZ, E. R.; TICIANELLI, E. A. **Eletroquímica** - Princípios e Aplicações. 2. Ed. São Paulo: EDUSP. 2005.

WOLYNEC, S. **Técnicas Eletroquímicas em Corrosão**. São Paulo: EDUSP. 2003.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: QUÍMICA AMBIENTAL

Semestre: 5º		Código: SZNQAMB	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)	C.H. Ensino: 33,4 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 33,3 Total de horas: 66,7
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos específicos – Química Ambiental.
Núcleo de Temas Transversais.

3 - EMENTA:

A disciplina aborda a química de ar, água e dos solos, bem como poluição nestes âmbitos e modos de prevenção, mitigação ou remediação de impactos ambientais, com destaque para química verde. Educação Ambiental, Direitos Humanos e Cidadania.

4 - OBJETIVOS:

- Viabilizar, por meio do conhecimento de química, consciência e atitudes críticas para avaliar a influência do homem no meio ambiente e o reflexo dessa ação sobre a saúde e qualidade de vida das comunidades, além de discutir a importância da química no tratamento de passivos ambientais.
- Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos, dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução à Química Ambiental;
- A Química e a poluição do ar;
- A Química e a poluição das águas;
- A Química e a poluição dos solos;
- Toxicologia Ambiental: produtos orgânicos tóxicos; metais pesados tóxicos;
- Prevenção, remediação e mitigação de impactos ambientais.
- Educação Ambiental, Química Verde Direitos Humanos e Cidadania.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BAIRD, C. **Química Ambiental**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman. 2011.

CARDOSO, A. A.; ROCHA, J. C.; ROSA, A. H. **Introdução à Química Ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman. 2009.

SPIRO, T.; STIGLIANI, W. **Química Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil. 2009.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALBUQUERQUE, L. **Poluentes Orgânicos Persistentes**. São Paulo: Juruá. 2006.

GIRARD, J. E. **Princípios de Química Ambiental**. 2. ed.. São Paulo: LTC. 2013.

MANAHAN, S. E. **Química Ambiental**. Porto Alegre: Bookman Companhia Editora. 2012.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à Química Ambiental**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman Companhia Editora. 2009.

ROSA, A.H; FRACETO, L. F.; MOSCHINI-CARLOS, V. **Meio Ambiente e Sustentabilidade**. Porto Alegre: Bookman. 2012.

18.6. 6º semestre

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo				CÂMPUS SZN	
1- IDENTIFICAÇÃO					
CURSO: Bacharelado em Química Industrial					
Componente Curricular: ANÁLISE INSTRUMENTAL I					
Semestre: 6°		Código: SZNAIN1		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (Parcial)	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)	C.H. Ensino: 66,7 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 66,7		
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 33,3 h Qual(is): Laboratório de Análise Instrumental e Química Geral			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA					
Núcleo de conhecimentos específicos – Química Analítica.					
3 - EMENTA:					
A disciplina abordará fundamentos e aplicações de métodos eletroanalíticos e métodos espectroanalíticos. O conteúdo será trabalhado dentro de uma perspectiva que vise o uso racional de recursos, o descarte adequado de reagentes e outros aspectos importantes para a questão ambiental.					
4 - OBJETIVOS:					
Proporcionar aos estudantes o conhecimento de métodos básicos e modernos de análise, fazendo uso de instrumental adequado. Discutir a importância da instrumentação na análise química no desenvolvimento da ciência e tecnologia.					
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					
1) Métodos eletroquímicos de análise; 2) Espectroscopia no ultravioleta-visível; 3) Espectroscopia de absorção atômica; 4) Espectroscopia de emissão atômica.					

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARR, J. D.; HAGE, D. S. **Química Analítica e Análise Quantitativa**. São Paulo: Pearson Brasil. 2011.

CROUCH, S. R.; HOLLER, F. J.; SKOOG, D. S. A. **Princípios de Análise Instrumental**. 6. ed. São Paulo: Bookman Companhia Editora. 2009.

VOGEL, A. I. **Análise Química Quantitativa**, 6. ed., Rio de Janeiro: LTC. 2012.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EWING, G. W. **Métodos Instrumentais de Análise Química**. São Paulo: Edgard Blucher, v.1. 1972.

HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2008.

PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; JAMES, R. V. **Introdução a espectroscopia**. 2. ed. São Paulo: Cengage, 2010.

VINADE, M. E. C. **Métodos Espectroscópicos de Análise Quantitativa**. Santa Maria: UFSM. 2005.

SKOOG, A. A. *et al.* **Fundamentos de Química Analítica**. São Paulo: Thomson Pioneira. 2005.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: TERMODINÂMICA APLICADA

Semestre: 6º		Código: SZNTMAP	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)	C.H. Ensino: 66,7 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 66,7
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos específicos – Físico-Química.

3 - EMENTA:

A Termodinâmica Aplicada congrega os estudos das transformações térmicas impostas a fluidos, por máquinas térmicas, ao percorrer ciclos de operação. Permite avaliar e quantificar a energia envolvida nesses ciclos, bem como a eficiência da transformação, sendo fundamental o seu conhecimento para o bom funcionamento dos processos e o seu uso racional, evitando desperdícios e a contaminação térmica do ambiente.

4 - OBJETIVOS:

Desenvolver no aluno a capacidade da formulação teórica dos fenômenos físicos quantificados pela termodinâmica com os problemas de operação dos processos químicos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Estado e Propriedades dos Sistemas; Equilíbrio e Processos; Lei Zero da Termodinâmica; Propriedades de uma substância pura; A Substância Pura. Sistema Compressível Simples; Equilíbrio de Fases; Propriedades Independentes de uma Substância Pura; Tabelas de Propriedades Termodinâmicas; Trabalho da Variação de Fronteiras num Sistema Compressível; Primeira Lei da Termodinâmica; Primeira Lei da Termodinâmica para Sistemas isolados e fechados; Energia Interna; Entalpia; Calor Específico, Energia Interna e Entalpia; Primeira Lei da Termodinâmica para Sistemas em Fluxo; Primeira Lei da Termodinâmica para um Volume de Controle; Processos em Regime Permanente e Uniforme; O Ciclo de Carnot; Segunda Lei da Termodinâmica – Entropia; Motores Térmicos e Refrigeradores; Segunda Lei – Enunciados de Clausius e Kelvin Planck; Processos Reversíveis e Irreversíveis.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOLES, M.; CENGEL, Y. A. **Termodinâmica**. Porto Alegre: MCGRAW HILL -ARTMED. 2013.

SMITH, J. M., VAN NESS, H.C., ABBOT, M.M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2007.

SONNTAG, R. E., BORGNAKKE, C. **Fundamentos da Termodinâmica**. Tradução da 7. ed. americana, São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda. 2009.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ATKINS, P. **Físico-Química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC. v. 1. 2012.

AZEVEDO, E, G. **Termodinâmica Aplicada**. 3.ed. São Paulo: Escolar. 2011.

LEVENSPIEL, O. **Termodinâmica Amistosa para Engenheiros**. São Paulo: Edgard Blucher. 2002.

OLIVEIRA, P. P. **Fundamentos de Termodinâmica Aplicada - Análise Energética e Exergética**. Lisboa: LIDEL. 2012.

TERRON, L. R. **Termodinâmica - Química Aplicada**. São Paulo: MANOLE. 2008.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo			CÂMPUS SZN		
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Química Industrial Componente Curricular: OPERAÇÕES UNITÁRIAS I					
Semestre: 6°		Código: SZNOPU1		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (Parcial)	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)	C.H. Ensino: 66,7 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 66,7		
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 33,3 h Qual(is): Laboratório de Processos Químicos			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de conhecimentos específicos – Operações Unitárias.					
3 - EMENTA: Estudo do transporte de líquidos e do funcionamento de bombas hidráulicas, bem como dos fundamentos das operações de separação sólido-líquido.					
4 - OBJETIVOS: Apresentar o quadro das principais operações unitárias e equipamentos disponíveis para movimentação de fluidos e para o tratamento e separação de sólidos em suspensão. Identificar as condições de operação necessárias para o bom funcionamento de equipamentos existentes e para o tratamento de efluentes.					
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. Transporte de Fluidos: bombeamento de líquidos e acessórios. Compressão de gases. 2. Agitação e Mistura: equipamentos e potência requerida para a operação. 3. Propriedades dos Sólidos Particulados. Conceitos e Equipamentos envolvidos nas operações de fragmentação, classificação e transporte de sólidos. 4. Fluidização: perda de carga, fluidização particulada e agregativa; ponto mínimo de fluidização. 5. Separação de Sólidos: centrifugação, sedimentação, filtração, ciclones, elutrição.					

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FOUST, A. A.; WENZEL, L.A.; CLUMP, C.W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L.B. **Princípios das Operações Unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois. 1982.

TERRON, L. R. **Operações Unitárias para Químicos, Farmacêuticos e Engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC. 2012.

CREMASCO, M. A. **Operações Unitárias em Sistemas Particulados e Fluidomecânicos**. São Paulo: EDGARD BLUCHER. 2012.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GAUTO, M.; ROSE, G. **Processos E Operações Unitárias Da Indústria**. São Paulo: Ciência Moderna. 2011.

GOMIDE, R. **Operações unitárias. Separações Mecânicas**. São Paulo: R. Gomide, v.3. 1980.

MCCABE, W.; SMITH, J.C.; HARRIOTT, P. **Unit Operations of Chemical Engineering**. McGraw-Hill UK. 2001.

SANTOS, S. L. **Bombas e Instalações Hidráulicas**. São Paulo: LCTE. 2007

TELLES, P. C. S. **Tubulações Industriais – Cálculo**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC.1999.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL

Semestre: 6º		Código: SZNMICI		Tipo: Obrigatória	
Nº de docentes: 2 (Parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)		C.H. Ensino: 66,7 C.H. EaD (se houver): - C. H. Extensão (se houver): - Total de horas: 66,7	
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 33,3 h Qual(is): Laboratório de Microbiologia			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Conhecimentos Específicos – Química Industrial.

3 - EMENTA:

O componente aborda, de forma teórica e prática, os fundamentos de microbiologia básica e de microbiologia industrial, com ênfase nas características morfofisiológicas e nutricionais dos principais micro-organismos aplicados em processos industriais. Envolve a caracterização de bioprocessos, sua importância econômica, ecológica e o potencial inovador na indústria química, além dos principais métodos de desinfecção, esterilização e técnicas de assepsia. Também aborda os conceitos e aplicações da tecnologia do DNA recombinante.

4 – OBJETIVOS:

- Aprender a caracterizar e diferenciar os principais micro-organismos utilizados em processos industriais quanto à morfologia, fisiologia e nutrição.
- Formular meios de cultivo com base nas exigências nutricionais do agente microbiano e estudar as principais técnicas de quantificação de substrato.
- Aprender as diferentes técnicas de quantificação de micro-organismos, assepsia, desinfecção e esterilização.
- Compreender os conceitos da técnica de DNA recombinante e suas aplicações.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Microbiologia básica: breve histórico e Reinos microbianos.

Biologia e biotecnologia das bactérias

- Estruturas e funções celulares;
- Aspectos fisiológicos e nutricionais: mecanismos de obtenção de energia; nutrientes e condições de crescimento;
- Genética: DNA extracromossomal e transferência de DNA entre bactérias;
- Aplicação de bactérias em processos biotecnológicos.

Biologia e biotecnologia dos fungos

- Características dos Chytridiomycota, Zygomycota, Glomeromycota, Ascomycota e Basidiomycota;
- Ciclos reprodutivos;
- Aplicações biotecnológicas.

Biologia e biotecnologia das microalgas

- Aspectos morfofisiológicos e estruturais;
- Metabolismo;
- Sistemas de cultivos;
- Aplicações de microalgas em processos biotecnológicos.

Métodos de esterilização e desinfecção em bioprocessos

- Físicos
- Químicos

Introdução a bioprocessos

- Matérias-primas;
- Preparo de meios de cultivo;
- Análise do crescimento celular.

Tecnologia do DNA recombinante

- Conceitos básicos;
- Conceito de clonagem molecular;
- Ferramentas da tecnologia do DNA recombinante
 - Enzimas de restrição;
 - Vetores de clonagem;
 - Transferência indireta de genes;
 - Transferência direta de genes.
- Aplicações da tecnologia de DNA recombinante.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARBOSA, Heloiza Ramos; GOMEZ, José Gregório Cabrera; TORRES, Bayardo Baptista Torres. **Microbiologia básica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu. , 2018. 341 p. ISBN: 978-85-388-0867-1. Biblioteca Virtual Pearson.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 935 p. ISBN 9788582713532.

TRABULSI, Luiz Rachid; ALTERTHUM, Flávio. **Microbiologia**. 6. Ed. São Paulo: Atheneu, 2015. 919 p. ISBN: 978-85388-0677-6. Biblioteca Virtual Pearson.

APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY. Washington, DC: American Society for Microbiology. 1976-. Quinzenal. ISSN 1098-5336. Disponível em <<https://journals.asm.org/journal/aem>> Acesso em 11/10/2022

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BORZANI, W (Coordenador). **Biotecnologia Industrial**. Fundamentos. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, v.1. 2001.

BORZANI, Walter et al. (coord.). **Biotecnologia industrial**. São Paulo: Blücher, 2011. 254 p. (Biotecnologia industrial 1). ISBN 9788521202783.

CLARK, D. P.; DUNLAP, P. V.; MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M. **Microbiologia de Brock**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed. 2010.

MADIGAN, Michael T. et al. **Microbiologia de Brock**. 14. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 1006 p. ISBN 9788582712979.

ROCHA, Maria Carolina Vieira da. **Microbiologia ambiental**. (livro eletrônico). Curitiba: InterSaberes, 2020. ISBN: 978-85-227-0233-6. 260 p.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: MINERALOGIA E CRISTALOGRAFIA

Semestre: 6°		Código: SZNMNRC	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)	C.H. Ensino: 33,3 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 33,3
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos básicos – Mineralogia.

3 - EMENTA:

O componente curricular apresenta os conceitos fundamentais de mineralogia, cristalografia e geociências. A disciplina contempla o estudo da mineralogia, destacando a composição, a classificação e as propriedades físico-químicas dos minerais. Trata também da aplicação dos minerais como matérias-primas e sua utilização na indústria e na preservação ambiental.

4 - OBJETIVOS:

Conhecer a composição, a classificação e propriedades físico-químicas dos minerais.
 Reconhecer a importância dos minerais como fonte de matérias-primas.
 Conhecer a aplicação dos minerais na indústria e na preservação ambiental.
 Introduzir os conceitos fundamentais de cristalografia e geociências.
 Desenvolver e estimular a educação ambiental a partir de reflexões sobre os temas relacionados à disciplina.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Fundamentos de mineralogia;
- Origem das rochas e minerais;
- Composição e classificação dos minerais;
- Propriedades físico-químicas dos minerais;
- Os minerais como matérias-primas;
- Recursos minerais no Brasil;

- Aplicações da mineralogia na indústria e na preservação ambiental;
- Introdução à cristalografia;
- Introdução às geociências.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

POPP, José Henrique. **Geologia geral**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SPENCER, J. N.; BODNER, G. M.; RICKARD, L. H. **Química: estrutura e dinâmica**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

TEIXEIRA, W.; FAIRCHILD, T. R.; TOLEDO, M. C. M. de; TAIOLI, F. (Org.). **Decifrando a terra**. 2. ed. São Paulo: Nacional, 2009.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRANCO, Pércio de Moraes. **Dicionário de mineralogia e gemologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FIGUEIREDO, Bernardino Ribeiro. **Minérios e ambiente**. Campinas: Unicamp, 2000.

GIRARD, James E. **Princípios de química ambiental**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

GROTZINGER, John; JORDAN, Tom. **Para entender a Terra**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão Concisa**, São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2000.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE AUTOMÁTICO DE PROCESSOS

Semestre: 6º		Código: SZNICAP	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)	C.H. Ensino: 33,3 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 33,3
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 16,6 h Qual(is): Laboratório de Mecânica e Controle de Processos	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos específicos – Instrumentação e Controle Automático de Processos

3 - EMENTA:

Introdução à Instrumentação e ao Controle de Processos Químicos e Bioquímicos estudando os principais sensores, transdutores e transmissores de sinais das variáveis de processos e identificando os principais tipos de atuadores e controladores integrados em malhas de controle.

4 - OBJETIVOS:

Proporcionar ao aluno o conhecimento sobre os princípios de funcionamento, tipos, aplicações, características de diversos sensores, atuadores e controladores de processo.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade I

- Instrumentação Industrial no projeto de Sistemas de Controle para Plantas Químicas;
- Medição de pressão e nível: princípio, tipos, aplicações e características;
- Medição de Temperatura e Vazão: princípio, tipos, aplicações características;
- Medição de pH, turbidez e condutividade: princípio, tipos, aplicações características;

Unidade 2

- Estratégias de Controle de Processos;
- Conceitos de Controle de realimentação, antecipação, cascata, razão e malhas combinadas;
- Controladores simples e multimalhas. Controladores modulares digitais;
- Ajuste de controladores. Aplicações a Projetos de malhas de controle;
- Controladores Lógicos Programáveis e sistemas digitais de monitoração e controle.
- Uso de softwares (Matlab ou Scilab) em malhas de controle.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALVES, J. L. L. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2010.

BOLTON, W. **Instrumentação e controle**. 2. ed. São Paulo: Hemus. 2005.

FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 4. ed. São Paulo: Érica. 2006.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DUNN, W. C. **Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos**. 1. ed. Porto alegre: Bookman, 2013.

FRANCHI, C. M. **Controle de Processos Industriais**. São Paulo: Érica. 2011.

KWONG, W. H. **Introdução ao Scilab/Scicos**. São Carlos: EDUFSCAR. 2010.

PERLINGEIRO, C.A.G. **Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos**. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2018.

SMITH, C. A. CORRIPIO, A. B. **Princípios e Prática do Controle Automático de Processo**. Rio de Janeiro: LTC. 2008.

18.7. 7º semestre

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo			CÂMPUS SZN	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Química Industrial Componente Curricular: CINÉTICA E REATORES				
Semestre: 7º		Código: SZNCINR		Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 2 (Parcial)	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)	C.H. Ensino: 66,7 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 66,7	
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 33,3 h Qual(is): Laboratório de Operações Unitárias		
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de conhecimentos específicos – Operações Unitárias.				
3 - EMENTA: Introdução ao projeto de reatores com base no conhecimento da cinética de reações homogêneas simples e múltiplas, homogêneas e heterogêneas. Quantificação dos efeitos de temperatura e pressão no projeto de reatores e interpretação de resultados obtidos em reator descontínuo e análise de reatores ideais.				
4 - OBJETIVOS: Proporcionar ao aluno conhecimentos em cinética de reações visando o cálculo de reatores, bem como caracterização dos diversos tipos de reatores utilizados na indústria química.				
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:				

1. Mecanismo e cinética das reações homogêneas;
 2. Determinação de parâmetros cinéticos;
 3. Modelos de reatores industriais;
 4. Análise de reatores ideais descontínuo, semicontínuo e contínuo;
 5. Reatores com reciclo e em série;
 6. Modelos de contato e escoamento para a caracterização de reatores reais: distribuição de tempo de residência, modelo de dispersão e modelo de tanques em série;
 7. Catálise e reações heterogêneas catalíticas.
- Atividades experimentais relacionadas:
 Determinação dos parâmetros cinéticos de reações homogêneas.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FOGLER, H. S. **Elementos de Engenharia das Reações Químicas**. Rio de Janeiro: LTC. 2009.

LEVENSPIEL, O. **Engenharia das Reações Químicas**. São Paulo: Edgard Blucher. 2000.

ROBERTS, G. W. **Reações Químicas e Reatores Químicos**. Rio de Janeiro: LTC. 2010.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K. B. **Chemical reactor analysis and design**. New York: IE- Wiley. 2010.

HARRIOTT, P. **Chemical Reactor Design**. New York: MARCEL DEKKER. 2002.

LUYBEN, W. L. **Chemical Reactor Design and Control**. New York: John Wiley Professional. 2007.

SCHMAL, M. **Cinética e Reatores** - Aplicação na Engenharia. Rio de Janeiro: SYNERGIA. 2010.

SCHMIDT, L. D. **The Engineering of Chemical Reactions**. 2. ed. New York: Oxford USA Trade. 2004.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: OPERAÇÕES UNITÁRIAS II

Semestre: 7º		Código: SZNOPU2		Tipo: Obrigatório	
Nº de docentes: 2 (Parcial)	Nº aulas semanais: 6	Total de aulas: 120 (6 x 20)		C.H. Ensino: 100,0 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 100,0	

Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 33,3 h Qual(is): Laboratório de Operações Unitárias
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de conhecimentos específicos – Operações Unitárias.	
3 - EMENTA: Estudo das aplicações de transferência de calor e massa e da sua aplicação nos principais equipamentos da indústria química envolvidos nessas transferências. Estudo de trocadores de calor, evaporadores, condensadores, refeedores e das aplicações de transferência de massa na especificação de principais equipamentos da indústria química envolvidos nessa transferência. Estudo da destilação, da absorção gasosa e de extração líquido-líquido, extração sólido-líquido, umidificação e secagem.	
4 - OBJETIVOS: Apresentar o quadro das principais operações unitárias disponíveis para transferência de calor e massa e permitir identificar as condições de operação necessárias para o bom funcionamento de equipamentos existentes e para uso racional de insumos, como forma de reduzir desperdícios e contaminação ambiental.	
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. Teoria Básica de Trocadores de Calor. Projeto e seleção de trocadores de calor. Método da diferença de temperatura média logarítmica. Método da efetividade. 2. Sistemas de Troca de Calor com Mudança de Fase: evaporadores e caldeiras. 3. Operações baseadas em Transferência de massa. 3.1. Destilação. Destilação Simples. Destilação Flash. Destilação Fracionada. Número de Pratos Ideais: Método McCabe-Thiele. 3.2. Absorção Gasosa. Seleção de Solvente. Número de Estágios de Equilíbrio. Desabsorção. Equipamentos de contato gás-líquido. 3.3. Extração Líquido-Líquido. Equilíbrio de fases. Extração de Líquidos Imiscíveis. Extração em um estágio e em múltiplos estágios em contracorrente. 3.4. Extração Sólido-Líquido. Relações de Equilíbrio e extração em um estágio. Extração em múltiplos estágios em contracorrente. 3.5. Umidificação. 3.6. Secagem.	
6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA: CENGEL, Y. A. Transferência de calor e massa . 4. ed. Porto Alegre: MCGRAW HILL – ARTMED. 2012. GEANKOPLIS, C. J. Transport Processes and Separation Process Principles . Boston: PRENTICE HALL. 2003. MCCABE, W.; SMITH, J.C.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering . McGraw-Hill UK. 2001.	

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AZEVEDO, E. G.; ALVES, A. M. **Engenharia de Processos de Separação**. 3ª ed. Lisboa: IST Press. 2017.

DIAS, L. R. S. **Operações que Envolvem Transferência de Calor**. Rio de Janeiro: Interciência. 2009.

GAUTO, M.; ROSE, G. **Processos e Operações Unitárias da Indústria**. São Paulo: Ciência Moderna. 2011.

HENLEY, E.; SEADER, J. D. **Equilibrium-Stage Separation Operations in Chemical Engineering**. Hoboken: Ie-Wiley. 1981.

PERRY, R. H.; GREEN D. W. **Perry's Chemical Engineer Handbook**. 8. ed. New York: McGraw-Hill. 2007.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: ANÁLISE INSTRUMENTAL II

Semestre: 7°		Código: SZNAIN2		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (Parcial)	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)		C.H. Ensino: 66,7 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 66,7	
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 33,3 h Qual(is): Laboratório de Análise Instrumental			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos específicos – Química Analítica e Química Orgânica.

3 - EMENTA:

A disciplina tem como enfoque o estudo e aplicação dos métodos de determinação espectroanalíticos (espectrometria de massas e espectroscopia na região do infravermelho), de ressonância magnética nuclear e cromatográficos à análise de compostos orgânicos. Nas práticas experimentais, a postura adotada será a preocupação com a disposição adequada dos resíduos gerados no laboratório.

4 - OBJETIVOS:

Familiarizar os alunos no uso de técnicas de análise e identificação de compostos orgânicos. Ao fim da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de decidir pelo melhor método de análise para cada situação e composto.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Espectrometria de massas;
- Espectrofotometria na região do infravermelho;
- Ressonância magnética nuclear;
- Métodos cromatográficos de análise.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COLLINS, C. H.; BRAGA, G.; BONATO, P. S. **Fundamentos de Cromatografia**, Campinas: Unicamp. 2006.

CROUCH, S. R.; HOLLER, F. J.; SKOOG, D. S. A. **Princípios de Análise Instrumental**. 6. ed.. São Paulo: Bookman Companhia Editora. 2009.

EWING, G. W. **Métodos Instrumentais de Análise Química**. 8. ed., São Paulo: Edgard Blucher, v.2. 2008.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HAGE, D. S.; CARR, J. D. **Química analítica e análise quantitativa**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

LANÇAS, F. M. **Cromatografia Líquida Moderna**. Campinas, Átomo. 2009.

SILVERSTEIN, R. M.; BASSLER, G. C.; MORRILL, T. C. **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos**. 7. ed., Rio de Janeiro; LTC. 2006.

VINADÉ, Maria Elisabeth do Canto; VINADÉ, Elsa Regina do Canto. **Métodos espectroscópicos de análise quantitativa**. Santa Maria, RS: UFSM, 2005.

VOGEL, A. I. **Análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo				CÂMPUS SZN	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Química Industrial Componente Curricular: GESTÃO DA QUALIDADE					
Semestre: 7º		Código: SZNGQLD		Tipo: Obrigatório	
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)		C.H. Ensino: 33,3 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 33,3	
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de conhecimentos básicos – Economia e Organização Industrial					
3 - EMENTA: A disciplina apresenta os conceitos de qualidade, sua evolução histórica, ferramentas e sistemas de gestão da qualidade.					
4 - OBJETIVOS: A disciplina fornecerá ao aluno fundamentos de gestão da qualidade, conceitos de qualidade, evolução histórica, modelos de qualidade e ferramentas da gestão da qualidade total. Além disso, iniciará o aluno na gestão por processos existentes, sua análise, otimização, melhoria e gerenciamento, bem como no planejamento e implantação de novos processos.					
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. Fundamentações. 1.1. Conceitos Básicos de Gestão de Qualidade. 1.2. Noção de qualidade de produto. 1.3. Conceitos de Gestão da Qualidade. 1.4. Enfoques dos principais mestres. 1.5. Evolução da Gestão de Qualidade. 2. Sistema Integrado de Gestão da Qualidade (SIG) 2.1. Normas ISO 9000. 2.2. Requisitos das normas. 2.3. Processos de implantação do SIG 3. Gestão da Qualidade total.					

3.1. Dimensões da Qualidade Total.

3.2. Sistema de Gestão da Qualidade Total.

4. Técnicas e Ferramentas da Gestão de Qualidade.

4.1. Metodologias para melhoria da qualidade de processo, controle estatístico de processo.

4.2. Metodologias para melhoria da qualidade de produto (Kaisen).

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BERTOLINO, M. **Gerenciamento da Qualidade na Indústria**. Porto Alegre: ARTMED. 2010.

CARPINETTI, L. C. R.; GEROLAMO, M. C.; MIGUEL, P. A. C. **Gestão da Qualidade ISO 9001**. 3. ed. São Paulo: Atlas. 2010.

RAMOS, E. M. L. S.; ALMEIDA, S. S.; ARAUJO, A. R. **Controle Estatístico Da Qualidade**. Porto Alegre: ARTMED. 2012.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ABNT. **ISO 9001:2008**, Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos. São Paulo: ABNT. 2008.

CARPINELLI, L.C.R.; COSTA, A.F.B.; EPPRECHT, E.K. **Controle Estatístico de Qualidade**. São Paulo: ATLAS. 2005.

CUSTODIO, M. F. **Gestão da Qualidade e Produtividade**. São Paulo: Pearson, 2015.

GOUVEIA, A. **Controle Estatístico Cep de Processos: Aplicações Práticas**. São Paulo: Nelpa, 2011.

MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade**. Rio de Janeiro: LTC. 2004.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: PROJETO INTEGRADOR EXTENSIONISTA II

Semestre: 7°		Código: SZNPIE2	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)	C.H. Ensino: 0 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 33,3 Total de horas: 33,3
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Não se aplica

3 - EMENTA:

Este componente curricular busca articular o conhecimento científico com as necessidades da comunidade de modo a transformar a realidade social, abordando princípios da cultura extensionista, sua evolução histórica no Brasil, aspectos legais, documentação institucional no IFSP, metodologias e técnicas de pesquisa e demais elementos necessários para o desenvolvimento aplicado a programas e projetos de extensão tendo o estudante enquanto protagonista em atividades extensionistas.

4 - OBJETIVOS:

Apresentar as concepções e as práticas envolvendo as Diretrizes da Extensão na Educação Superior no Brasil; Abordar aspectos legais vigentes em documentos institucionais do IFSP relativos à Extensão; Compartilhar experiências de projetos e programas de Extensão; Promover o protagonismo estudantil, contribuindo para a formação integral discente; Promover a interação dialógica com a comunidade e os arranjos produtivos e sociais locais e regionais; Ampliar os impactos social e acadêmico dos cursos, de discentes e servidores do IFSP; Desenvolver atividades práticas relacionadas à extensão.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Evolução histórica, conceitual, princípios, diretrizes, concepções e práticas da Extensão em Instituições de Ensino Superior
- Histórico, conceitos e a influência dos arranjos produtivos locais no desenvolvimento regional e sustentável
- A Extensão no IFSP: Política de Extensão, documentação institucional vigente e ações de extensão;
- Técnicas de pesquisa e articulação dialógica junto à comunidade para identificação de demandas, elaboração e desenvolvimento de projetos e programas extensionistas
- O protagonismo estudantil e a Extensão na formação discente;
- Projetos e programas extensionistas, relatos de experiência e extensão em outras instituições.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CONIF. Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. **Extensão tecnológica:** rede federal de educação profissional, científica e tecnológica. Cuiabá: CONIF/IFMT, 2013. 88 p. Disponível em: <https://portal1.iff.edu.br/extensao-e-cultura/arquivo/2016/extensao-tecnologica-rede-federal-de-educacao-profissional-cientifica-e-tecnologica-2013.pdf>

GONÇALVES, H. A. **Manual de projetos de extensão universitária**. São Paulo: Avercamp, 2008.

MELLO, C. M.; ALMEIDA NETO, J. R. M. PETRILLO, R. P. **Curricularização da Extensão Universitária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Processo, 2022.

REVISTA INTERAGIR: PENSANDO A EXTENSÃO – Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UERJ. 2001-. Semestral. ISSN: 1519-8847. Disponível em < <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/interagir> > Acesso em 11/10/2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MEC. Ministério da Educação. **Resolução nº 7**, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192.

POZZER, M. R. O. (Org.). **Cultura e extensão universitária**: perspectivas de institucionalização de uma política pública. São João Del-Rei: Malta, 2012.

SIVERES, L. **A Extensão Universitária como Princípio de Aprendizagem**. Porto Alegre: Liber Livro, 2013.

SOUZA, F. P.; SILVA, T. A. A. (org.). **Educação superior e produção de conhecimento/ convergências entre ensino, pesquisa e extensão**. Maceió: EdUFAL, 2011.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 18. ed., São Paulo: Cortez, 2018.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Semestre: 7º		Código: SZNPBIO	Tipo: Obrigatória
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)	C.H. Ensino: 33,3 C.H. EaD (se houver): - C. H. Extensão (se houver): - Total de horas: 33,3
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Conhecimentos Específicos – Química Industrial.

3 - EMENTA:

O componente aborda os princípios da engenharia bioquímica e as vantagens da aplicação dos processos bioquímicos quanto à sustentabilidade. Estuda a estequiometria e a cinética microbiana. Envolve a caracterização dos biorreatores pela análise dos modos de operação e suas aplicações tecnológicas. Também descreve os principais processos bioquímicos utilizados nas indústrias.

4- OBJETIVOS:

Compreender as principais ferramentas, equipamentos e modos de operação utilizados na condução de bioprocessos industriais.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Engenharia Bioquímica

- Importância do estudo dos processos bioquímicos;

Estequiometria e Cinética Microbianas

Reatores Bioquímicos

- Produção em batelada.

Tecnologia dos Reatores Bioquímicos

- Agitação – Aeração;
- Esterilização de meios e equipamentos;
- Geometria dos reatores;

Processos Industriais

- Produção de solventes orgânicos;
- Bebidas alcoólicas, bebidas lácteas e queijos;
- Produção de vitaminas e fármacos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BORZANI, W. SCHMIDELL, W. LIMA, U. A.; AQUARONE, E. **Biotecnologia Industrial**. São Paulo: Edgar Blucher. v. 1. 2001.

SCHMIDELL, W. LIMA, U. A.; AQUARONE, E; BORZANI, W **Biotecnologia Industrial**. São Paulo: Edgar Blucher. v. 2. 2001.

LIMA, U. A.; AQUARONE, E; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. **Biotecnologia Industrial**. São Paulo: Edgar Blucher. v. 3. 2001.

BIOSCIENCE, BIOTECHNOLOGY, AND BIOCHEMISTRY. Oxford: Japan Society for Bioscience, Biotechnology and Agrochemistry. 1992- . Mensal. ISSN 1347-6947. Disponível em < <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/bbb/pubinfo/-char/en> > Acesso em 11/10/2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LIMA, U. A. (Coordenador). **Processos fermentativos e enzimáticos**. São Paulo: Edgard Blucher LTDA. v.3. 2001.

RESENDE, Rodrigo Ribeiro; SOCCOL, Carlos Ricardo (org.). **Biotecnologia aplicada à saúde: fundamentos e aplicações**. v. 1. São Paulo: Blucher, 2015. ISBN: 978-85-212-0897-6 (eletrônico). 625 p.

RESENDE, Rodrigo Ribeiro (org.); SOCCOL, Carlos Ricardo (col.). **Biotecnologia aplicada à saúde: fundamentos e aplicações**. v. 2. São Paulo: Blucher, 2015. ISBN: 978-85-212-0925-6 (eletrônico). 1193 p.

RESENDE, Rodrigo Ribeiro (org.); SOCCOL, Carlos Ricardo (col.). **Biotecnologia aplicada à agroindústria: fundamentos e aplicações**. v. 4 (livro eletrônico). São Paulo: Blucher, 2016. 1072 p.. ISBN: 978-85-212-1115-0.

SCHIMIDELL, W. (Coordenador). **Engenharia Bioquímica**. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, v. 2. 2001.

18.8. 8º semestre

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo				CÂMPUS SZN	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Química Industrial Componente Curricular: TRATAMENTO DE RESÍDUOS E EFLUENTES					
Semestre: 8º		Código: SZNTREF		Tipo: Obrigatório	
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)	C.H. Ensino: 60,0 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 6,7 Total de horas: 66,7		
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de conhecimentos específicos – Química Ambiental e Química Industrial. Núcleo de temas transversais.					
3 - EMENTA: O componente curricular aborda a introdução aos aspectos do gerenciamento dos resíduos e ao uso de recursos naturais, bem como estudo da reciclagem de materiais e do gerenciamento de resíduos sólidos e da gestão pública. Além disso o programa abordará as principais etapas envolvidas em processos convencionais e modernos para tratamento de efluentes e resíduos industriais, tomando como base a legislação vigente, obtendo noções das metodologias utilizadas para controle, disposição e reciclagem de resíduos industriais.					
4 - OBJETIVOS: • Promover a formação tecnológica, considerando o novo paradigma de sustentabilidade dos processos químicos. • Fornecer elementos contemporâneos e fundamentais para uma formação multidisciplinar necessária para a qualificação profissional na operação e desenvolvimento de práticas de preservação ambiental. • Proporcionar aos alunos conhecimentos relacionados ao tratamento de efluentes e resíduos industriais. Reconhecer os principais métodos e processos de tratamento de efluentes.					

- Aprender a selecionar o processo de tratamento de resíduos em função da qualidade do rejeito a ser tratado.
- Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos, dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1) Gerenciamento:
 - Aspectos Introdutórios;
 - O Uso de Recursos Naturais;
 - Produção, uso e reciclagem de materiais, produção mais limpa (P+L);
 - Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
 - Gestão Ambiental Pública;
 - Ecologia Industrial Aplicada.
- 2) Tratamento:
 - Características e Classificação dos Efluentes Líquidos Industriais;
 - Metodologia de Tratamento. Tratamento Primário: remoção de sólidos suspensos, remoção de óleos, remoção de metais pesados;
 - Tratamento Secundário: processos biológicos aeróbios e anaeróbios;
 - Tratamento Terciário: desinfecção, adsorção, membranas, troca iônica, processos oxidativos avançados. Reuso de Efluentes industriais;
 - Parâmetros físicos, químicos e biológicos abordados pela Legislação Estadual (Artigo 18 da CETESB) e Federal (Resoluções CONAMA);
 - Tratamento de resíduos sólidos. Reciclagem. Disposição em aterros industriais. Incineração.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRAGA, B. *et al.* **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2. ed. 7ª reimpressão, São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2010.

GIANNETTI, B. F.; ALMEIDA, C. M. V. B. **Ecologia Industrial**: conceitos, ferramentas e aplicações. São Paulo, Edgard Blucher. 2006.

GOLDEMBERG, J. **Energia e Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Edgard Blucher. 2010.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AUER, M. T. *et al.* **Engenharia ambiental**: fundamentos, sustentabilidade e projeto. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

BITTENCOURT, C.; PAULA, M. A. S. **Tratamento de água e efluentes**: fundamentos de saneamento ambiental e gestão de recursos hídricos. 1. ed. São Paulo: Érica, Saraiva, 2014.

DERISIO, J. C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 4. ed. São Paulo, Oficina dos Textos. 2012.

DEZOTTI, M. **Processos e Técnicas para o Controle Ambiental de Efluentes Líquidos**. Rio de Janeiro: E-papers. 2008.

MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. **Reuso de Água**. Barueri: Manole. 2007.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: TÓPICOS ATUAIS DE QUÍMICA

Semestre: 8°		Código: SZNTOAQ		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (Parcial)	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)		C.H. Ensino: 26,6 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 6,7 Total de horas: 33,3	
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 16,6 h Qual(is): Laboratório de Química Geral			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos específicos – Química Industrial.

Núcleo de conhecimentos básicos – Química

3 - EMENTA:

O componente curricular apresenta temas atuais da Química e Química Industrial, envolvendo atualidades na área com base em pesquisas científicas e inovação tecnológica.

4 - OBJETIVOS:

- Propiciar uma atualização sobre temas de Química e Química Industrial
- Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas,

como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos, dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Temas atuais que evidenciam a contribuição da Química para a ciência, a tecnologia e a sociedade.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

AUER, M. T. *et al.* **Engenharia ambiental**: fundamentos, sustentabilidade e projeto. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

GAUTO, M.; ROSA, G. **Química Industrial**, Porto Alegre: Bookman. 2013.

REVISTA QUÍMICA NOVA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química (SBQ), 1978- . 10 fascículos por ano. ISSN:1678-7064. Disponível em < <http://quimicanova.sbq.org.br/home> > Acesso em 11/10/2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARR, J. D.; HAGE, D. S.; **Química Analítica e Análise Quantitativa**. São Paulo: Pearson Brasil. 2011.

CHANG, R. **Química Geral** - Conceitos Essenciais. 4. ed. São Paulo: MCGRAW HILL – ARTMED. 2010.

GIRARD, James E. **Princípios de química ambiental**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MASTERTON, W. L., SOLWINSKY, E. I.; STANITISKI, C. L. **Princípios de Química**. 6. ed. Rio de Janeiro, LTC. 2010.

SPENCER, J. N.; BODNER, G. M.; RICKARD, L. H. **Química: estrutura e dinâmica**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.



**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: PROCESSOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS				
Semestre: 8°		Código: SZNPQIN		Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 2 (Parcial)	N° aulas semanais: 6	Total de aulas: 120 (6 x 20)	C.H. Ensino: 93,3 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 6,7 Total de horas: 100,0	
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 33,3 h Qual(is): Laboratório de Química Orgânica e Laboratório de Processos Químicos.		
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA				
Núcleo de conhecimentos específicos – Química Industrial.				
3 - EMENTA:				
O componente curricular aborda a estrutura da indústria química inorgânica e orgânica. Estuda o uso de água industrial e gases industriais e seus principais tratamentos. Conhecimentos sobre os principais processos industriais que envolvem a produção de compostos inorgânicos e orgânicos, com foco na produção sustentável e nas matérias-primas, produtos básicos, intermediários e finais das cadeias produtivas.				
4 - OBJETIVOS:				
- Habilitar o aluno no entendimento dos principais processos industriais de modo a permitir uma visão sistêmica da indústria química. - Promover o estudo dos aspectos técnicos (obtenção, propriedades e usos) dos principais produtos da Indústria de processos químicos industriais e os impactos no meio ambiente. - Proporcionar aos alunos conhecimentos relacionados a produção sustentável a aspectos da Química Verde. - Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos, dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.				
5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:				
- Introdução. Apresentação dos processos químicos industriais. Conceituação de insumos de processos e de cadeia produtiva. Caracterização de matérias primas, produtos básicos, intermediários e finais. - Água industrial; Gases industriais; - Ácido sulfúrico; Ácido fosfórico; Amônia;				

- Industrial cloro álcali: cloro e ácido clorídrico; soda e cloreto de sódio;
- Indústria de cerâmica; cimento; vidro.
- Caracterização da indústria petroquímica, carboquímica, de produtos naturais. Conceituação de pólo e central petroquímica.
- Indústria petroquímica: petróleo e gás natural - natureza e composição. Refino e processamento de petróleo. Cadeia produtiva dos produtos petroquímicos. Polímeros: classificação química e noções de reações de polimerização. Tintas.
- Indústrias de Celulose e Papel. Matéria-prima. Processo Kraft ou Sulfato. Refino. Máquina de Papel e principais aditivos utilizados.
- Química fina. Conceituação. Características intrínsecas. Química fina versus química de base. Principais segmentos: defensivos agrícolas, fármacos, catalisadores, corantes, pigmentos e especialidades.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRASIL, N. I., ARAÚJO, M. A. S., SOUSA, E. C. M. **Processamento de Petróleo e Gás – Petróleo e Seus Derivados| Processamento Primário| Processos de Refino| Petroquímica | Meio Ambiente**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2014.

GAUTO, M.; ROSA, G. **Química Industrial**, Porto Alegre: Bookman. 2013.

SHREVE, R N.; BRINK JR., J. A. **Indústrias de Processos Químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara. 1997.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ABIQUIM. **GUIA DA INDÚSTRIA QUÍMICA BRASILEIRA**. SÃO PAULO: ABIQUIM. 2012.

BÜCHEL, K. H.; MORETTO, H-H; WODITSCH, P.; BUCHEL, K. H. **Industrial Inorganic Chemistry**. 2. ed. New York: Wiley-VCH. 2000.

CANEVAROLO JR. S. V. **Ciência dos Polímeros**. São Paulo: ARTLIBER. 2006.

KING, M.; DAVENPORT, W. G.; MOATS, M. S. **Sulfuric Acid Manufacture: analyse, control and optimization**. 2. ed. Burlington, MA: Elsevier, 2014.

ROBUSTI, C. *et al.* (Org.). **Papel**. São Paulo: Senai, 2014.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: GESTÃO DA PRODUÇÃO

Semestre: 8º		Código: SZNGPRO	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)	C.H. Ensino: 30,0 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 3,3 Total de horas: 33,3
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de conhecimentos básicos – Economia e Organização Industrial
Núcleo de temas transversais.

3 - EMENTA:

A disciplina propõe o estudo dos conceitos, métodos e ferramentas da administração da produção para permitir que o Bacharel em Química, além de compreender os fundamentos do funcionamento e da operação, também possa contribuir no planejamento da produção, redução de desperdício e da contaminação ambiental.

4 - OBJETIVOS:

Conhecer a evolução do sistema de gestão da produção, descrever os principais sistemas de produção, escolher o arranjo físico de uma planta, compreender métodos e técnicas para a obtenção de melhores resultados da produção.

Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos, dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: • Os Sistemas de Produção e sua evolução histórica; • A Função da Produção, seu papel estratégico e os objetivos de Desempenho; • Os Produtos (Projeto, Ciclo de Vida, Engenharia de Novos Produtos); • Projeto de processos; • Administração de Projetos; Técnica de controle (PERT e CPM); • Planejamento programação e controle da produção (PPCP).
6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA: CORREA, H. L.; CORREA, C. A. Administração de Produção e Operações. Manufatura e Serviços. 3. ed. São Paulo: ATLAS. 2012. KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L. P.; MALHORTA, M. Administração da Produção e Operações. 8. ed. São Paulo: PRENTICE HALL BRASIL. 2009. MOREIRA, D. A. Administração da Produção e Operações. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning. 2008.
7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: DIAS, M. A. P. Administração de Materiais. Uma Abordagem Logística. 5.ed. São Paulo: ATLAS. 2010. DIAS, Marco Aurélio Pereira. Administração de materiais: Princípios, Conceitos e Gestão. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009. GAITHER, N.; FRAZIER, G. Administração da Produção e Operações. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004. GONÇALVES, P. S. Administração de materiais. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. Administração da Produção. 2. ed. São Paulo: Saraiva. 2006.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo			CÂMPUS SZN	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Química Industrial Componente Curricular: TECNOLOGIA DE ALIMENTOS				
Semestre: 8°		Código: SZNTALI		Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 2 (Parcial)	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 80 (4 x 20)	C.H. Ensino: 60,0 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 6,7 Total de horas: 66,7	

Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 33,3 h Qual(is): Laboratório de Alimentos
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de conhecimentos específicos – Química Industrial.	
3 - EMENTA: O componente curricular aborda a composição química dos alimentos, as alterações provocadas por agentes físicos, químicos e biológicos, os principais métodos de conservação, o processamento de alimentos de origem vegetal e animal, embalagens dos alimentos, como também aspectos de rotulagem e os métodos de análise sensorial.	
4 - OBJETIVOS: • Conhecer os constituintes básicos dos alimentos, os princípios gerais de sua conservação, os processamentos de alimentos de origem vegetal e animal, bem como as embalagens comumente utilizadas para produtos alimentícios; • Compreender os aspectos de rotulagem de alimentos; • Conhecer os principais métodos de análise sensorial aplicados à tecnologia de alimentos; • Desenvolver no estudante habilidades relacionadas à extensão de maneira que envolva os alunos como protagonistas, capacitando-os para atividades afins ao conteúdo abordado na ementa, com possibilidades de conexões interdisciplinares com projeto de extensão. O método/atividade de ensino, bem como as ferramentas e técnicas serão diversificadas, como por exemplo: projetos, oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeoaulas, eventos, dentre outras. Serão observadas as necessidades da comunidade externa envolvida, o contexto de execução do projeto e a disponibilidade de recursos existentes. As atividades de extensão serão registradas no sistema acadêmico vigente.	
5- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Constituintes dos alimentos e suas funções (água, macro e micronutrientes). Reações de importância em alimentos • Deterioração de origem microbiana (bacteriana e fúngica) • Escurecimento não enzimático: caramelização e reação de <i>Maillard</i>; • Escurecimento enzimático; • Rancidez em alimentos lipídicos: rancidez hidrolítica e rancidez oxidativa. Métodos de conservação dos alimentos • Uso de frio; • Uso de calor; • Controle da atividade de água; • Controle da concentração de oxigênio; • Controle do pH; • Uso de aditivos; • Tecnologia de barreiras. Tecnologia de alimentos de origem vegetal • Aspectos gerais do processamento de frutas e hortaliças ○ Produção de geleias; ○ Processamento de hortaliças em conserva.	

Tecnologia de alimentos de origem animal

- Processamento de queijo;
- Processamento de manteiga;
- Processamento de iogurte;
- Processamento de embutidos.

Embalagens de alimentos

- Funções das embalagens e seus requisitos essenciais
- Tipos de materiais de embalagens
- Metal;
- Vidro;
- Plástico;
- Papel e papelão;
- Têxteis e madeira;
- Embalagens ativas.

Rotulagem de alimentos

- Cálculo das informações nutricionais;
- Cálculo do valor energético
- Formas de apresentação.

Análise sensorial

- Receptores sensoriais
- Testes sensoriais
 - Testes descritivos;
 - Testes discriminativos;
 - Testes afetivos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. Rio de Janeiro: ATHENEU EDITORA. 2001.

GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; FRIAS, J. R. **Tecnologia de Alimentos** - Princípios e Aplicações. São Paulo: NOBEL. 2009

OETTERER, M.; D'ARCE, M. A. B. R.; SPOTO, M. **Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Barueri: MANOLE. 2006.

REVISTA BRAZILIAN JOURNAL OF FOOD TECHNOLOGY. Campinas - SP: Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL). 1998- . Fluxo contínuo. ISSN 1981-6723. Disponível em < <http://bjft.ital.sp.gov.br/> > Acesso em 11/10/2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EVANGELISTA, José. **Tecnologia de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 652 p. ISBN 857379075X.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do Processamento de Alimentos**. Porto Alegre: ARTMED. 2006.

GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; FRIAS, J. R. **Tecnologia de Alimentos** - Princípios e Aplicações. São Paulo: NOBEL. 2009.

OETTERER, M.; D'ARCE, M. A. B. R.; SPOTO, M. **Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Barueri: MANOLE. 2006.

ORDONEZ, J. **Tecnologia de Alimentos**. Porto Alegre: ARTMED. v.2. 2005.



**INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
São Paulo

**CÂMPUS
SZN**

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Química Industrial

Componente Curricular: PROJETO INTEGRADOR EXTENSIONISTA III

Semestre: 8º		Código: SZNPIE3	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)	C.H. Ensino: 0 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): 33,3 Total de horas: 33,3
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):	

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Não se aplica

3 - EMENTA:

Este componente curricular busca articular o conhecimento científico com as necessidades da comunidade de modo a transformar a realidade social, abordando princípios da cultura extensionista, sua evolução histórica no Brasil, aspectos legais, documentação institucional no IFSP, metodologias e técnicas de pesquisa e demais elementos necessários para o desenvolvimento aplicado a programas e projetos de extensão tendo o estudante enquanto protagonista em atividades extensionistas.

4 - OBJETIVOS:

Apresentar as concepções e as práticas envolvendo as Diretrizes da Extensão na Educação Superior no Brasil; Abordar aspectos legais vigentes em documentos institucionais do IFSP relativos à Extensão; Compartilhar experiências de projetos e programas de Extensão; Promover o protagonismo estudantil, contribuindo para a formação integral discente; Promover a interação dialógica com a comunidade e os arranjos produtivos e sociais locais e regionais; Ampliar os impactos social e acadêmico dos cursos, de discentes e servidores do IFSP; Desenvolver atividades práticas relacionadas à extensão.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Evolução histórica, conceitual, princípios, diretrizes, concepções e práticas da Extensão em Instituições de Ensino Superior;
- Histórico, conceitos e a influência dos arranjos produtivos locais no desenvolvimento regional e sustentável;
- A Extensão no IFSP: Política de Extensão, documentação institucional vigente e ações de extensão;
- Técnicas de pesquisa e articulação dialógica junto à comunidade para identificação de demandas, elaboração e desenvolvimento de projetos e programas extensionistas;
- O protagonismo estudantil e a Extensão na formação discente;
- Projetos e programas extensionistas, relatos de experiência e extensão em outras instituições.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CONIF. Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. **Extensão tecnológica:** rede federal de educação profissional, científica e tecnológica. Cuiabá: CONIF/IFMT, 2013. 88 p. Disponível em: <https://portal1.iff.edu.br/extensao-e-cultura/arquivo/2016/extensao-tecnologica-rede-federal-de-educacao-profissional-cientifica-e-tecnologica-2013.pdf>

GONÇALVES, H. A. **Manual de projetos de extensão universitária**. São Paulo: Avercamp, 2008.

MELLO, C. M.; ALMEIDA NETO, J. R. M. PETRILLO, R. P. **Curricularização da Extensão Universitária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Processo, 2022.

REVISTA EXTENSÃO – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Bahia: UFRB. 2011-. Semestral. ISSN: 2764-5878. Disponível em
<<https://www3.ufrb.edu.br/seer/index.php/revistaextensao>> Acesso em 11/10/2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MEC. Ministério da Educação. **Resolução nº 7**, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192.

POZZER, M. R. O. (Org.). **Cultura e extensão universitária:** perspectivas de institucionalização de uma política pública. São João Del-Rei: Malta, 2012.

SIVERES, L. **A Extensão Universitária como Princípio de Aprendizagem**. Porto Alegre: Liber Livro, 2013.

SOUZA, F. P.; SILVA, T. A. A. (org.). **Educação superior e produção de conhecimento/ convergências entre ensino, pesquisa e extensão**. Maceió: EdUFAL, 2011.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 18. ed., São Paulo: Cortez, 2018.

18.9. Componente curricular optativo

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo				CÂMPUS SZN	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Química Industrial Componente Curricular: LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)					
Semestre:		Código: SZNLBR		Tipo: Obrigatório	
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40 (2 x 20)	C.H. Ensino: 33,3 C.H. EaD (se houver): C. H. Extensão (se houver): Total de horas: 33,3		
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de Conhecimentos Básicos – Comunicação e Expressão					
3 - EMENTA: Nesta disciplina serão introduzidos os elementos básicos da Língua Brasileira de Sinais.					
4 - OBJETIVOS: Propor o uso de uma metodologia aplicada a uma determinada situação problema que envolva a comunidade ou arranjo produtivo local. Desenvolver os trabalhos de integração entre os diferentes componentes curriculares do curso.					
5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: História da educação dos surdos e as atuais políticas linguísticas, educacionais e de saúde voltadas ao sujeito surdo; O uso da Língua Brasileira de Sinais na educação de sujeitos surdos. Língua Brasileira de Sinais: aspectos gramaticais e discursivos; Ensino-aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais.					

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALMEIDA, E. C. **Atividades Ilustradas em Sinais de LIBRAS**. São Paulo: Revinter, 2004.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue**: Língua de Sinais Brasileira. São Paulo: Imprensa Oficial, 2001.

SALLES, H. M. M. L. **Ensino de língua portuguesa para surdos**: caminhos para a prática pedagógica. Brasília: MEC, 2004.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRASIL. Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 25 de abril de 2002.

BRASIL. Decreto n. 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei n. 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 2005.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURICIO, A. C. L. **Novo Deit-Libras**: Dicionário Enciclopédico Ilustrado trilíngue da Língua Brasileira de Sinais (Libras) baseado em Linguística e Neurociências Cognitivas. São Paulo: Edusp, 2010.

COUTINHO, D. **LIBRAS e Língua Portuguesa**: semelhanças e diferenças. João Pessoa: Arpoador, 2000.

FELIPE, T. A. **Libras em Contexto**. 7. ed. Brasília: MEC/SEESP, 2007.

● 19. DIPLOMAS

O IFSP, por meio da Portaria nº 2162, de 18 de abril de 2022, regulamentou os procedimentos para a emissão de diplomas e certificados no âmbito da Instituição. Nesse documento, o Instituto normatiza também a emissão e o registro dos diplomas de seus cursos de graduação por meio digital. O modelo do diploma está disponível no *Drive* (Modelo de PPC_Bacharelado_2022_06).

O estudante terá direito ao diploma de Bacharel em Química Industrial somente após concluir com êxito todas as disciplinas obrigatórias, realizar as 100h de atividades complementares, esteja regular no ENADE (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes) e que tenham colado grau.

● 20. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

- **Fundamentação Legal: comum a todos os cursos superiores**
- ✓ [Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996](#): Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- ✓ [Decreto nº. 5.296 de 2 de dezembro de 2004](#): Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- ✓ [Constituição Federal do Brasil/88, art. 205, 206 e 208, NBR 9050/2004, ABNT, Lei Nº 10.098/2000, Decreto Nº 6.949 de 25/08/2009, Decreto Nº 7.611 de 17/11/2011 e Portaria Nº 3.284/2003](#): Condições de ACESSIBILIDADE para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida
- ✓ [Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012](#): Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.
- ✓ [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 que dispõe sobre o estágio de estudantes.
- ✓ [Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012](#): Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e [Parecer CNE/CP Nº 8, de 06/03/2012](#).
- ✓ [Leis Nº 10.639/2003 e Lei Nº 11.645/2008](#): Educação das Relações ÉTNICO-RACIAIS e História e Cultura AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA.
- ✓ [Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004](#) e [Parecer CNE/CP Nº 3/2004](#): Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das

Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

- ✓ [Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002](#): Regulamenta a [Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999](#), que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- ✓ [Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005](#) - Regulamenta a [Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002](#), que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da [Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000](#): Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).
- ✓ [Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004](#): institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.
- ✓ [Decreto nº 9235 de 15 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.
- ✓ [Portaria Nº 23, de 21 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e credenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos
- ✓ [Resolução CNE/CES n.º3, de 2 de julho de 2007](#): Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências.

▪ **Legislação Institucional**

- ✓ [LEI Nº 11.892, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2008.](#): Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.
- ✓ [Portaria Nº 5212/IFSP, de 20 de setembro de 2021](#): Regimento Geral.
- ✓ [Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013](#): Estatuto do IFSP.
- ✓ [Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013](#): Projeto Pedagógico Institucional.

- ✓ [Instrução Normativa PRE/IFSP nº 004, de 12 de maio de 2020:](#) Institui orientações e procedimentos para realização do Extraordinário Aproveitamento de Estudos (EXAPE) para os estudantes dos cursos superiores de graduação no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).
- ✓ [Resolução nº 10, de 03 de março de 2020:](#) Aprova a disposição sobre a tramitação das propostas de Implantação, Atualização, Reformulação, Interrupção Temporária de Oferta de Vagas e Extinção de Cursos da Educação Básica e Superiores de Graduação, nas modalidades presencial e a distância, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).
- ✓ [Resolução IFSP nº147, de 06 dezembro de 2016:](#) Organização Didática
- ✓ [Portaria nº 2.968 de 24 de agosto de 2015:](#) Regulamenta as Ações de Extensão do IFSP.
- ✓ [Portaria nº. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011:](#) Aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.
- ✓ [Portaria nº 2.095, de 2 de agosto de 2011](#) – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.
- ✓ [Resolução nº 568, de 05 de abril de 2012](#) – Cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes.
- ✓ [Portaria nº 3639, de 25 julho de 2013](#) – Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para discentes.
- ✓ [Resolução nº 65, de 03 de setembro de 2019](#) – Regulamenta a concessão de bolsas de ensino, pesquisa, extensão, inovação, desenvolvimento institucional e intercâmbio no âmbito do IFSP.
- ✓ [Resolução nº 18, de 14 de maio de 2019](#) – Define os parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, cursos desenvolvidos no âmbito do PROEJA e cursos de Graduação do IFSP.
- ✓ [Instrução Normativa PRE/IFSP nº 001, de 11 de fevereiro de 2019](#) – Regulamenta os procedimentos para definição contínua das bibliografias dos componentes curriculares dos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação do IFSP e define os documentos e relatórios necessários a esses procedimentos.

- ✓ [Resolução Normativa IFSP nº 06 de 09 de novembro de 2021](#) – Altera a Organização Didática da Educação Básica (Resolução nº 62/2018) e a Organização Didática de cursos Superiores do IFSP (Resolução nº 147/16) estabelecendo a duração da hora-aula a ser adotada pelos câmpus.
- ✓ [Resolução Normativa IFSP nº 05 de 05 de outubro de 2021](#) – Estabelece as diretrizes para a Curricularização da Extensão nos cursos de graduação do IFSP e dá outras providências.
- ✓ [Instrução Normativa PRE IFSP nº 08 de 06 de julho de 2021](#) – Dispõe sobre o número de vagas a serem ofertadas pelos cursos técnicos de nível médio e cursos superiores de graduação do IFSP.

▪ **Para os Cursos de Bacharelado**

- ✓ [Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007](#)- Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- ✓ [Parecer CNE/CES Nº: 441/2020](#) - Atualização da Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, e da Resolução CNE/CES nº 4, de 6 de abril de 2009, que tratam das cargas horárias e do tempo de integralização dos cursos de graduação.
- ✓ [Resolução CNE/CES Nº 8, de 11 de março de 2002](#) - Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química
- ✓ [Parecer CNE/CES nº 1.303/2001, aprovado em 6 de novembro de 2001](#) - Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química
- ✓ [Referenciais Nacionais dos Cursos de Bacharelados](#)
- ✓ [Diretrizes Curriculares específicas dos cursos](#)
- ✓ [Decreto-Lei nº 5.452, DE 01/05/1943](#), que discorre sobre o exercício da profissão do Químico.
- ✓ [Resolução Normativa nº 36 de 25/04/1974 do CRQ](#). Define as atribuições dos profissionais da área de Química
- ✓ [Resolução Ordinária nº 1.511 de 12/12/1975](#). Complementa a Resolução Normativa n.º 36, para os efeitos dos arts. 4º, 5º, 6º e 7º.

• 21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA IV REGIÃO. O profissional de Química. 2ª edição. São Paulo: CRQ IV. 2005.

DEUS, Sandra de (Org.). **Extensão universitária**: trajetória e desafios. Santa Maria, Rio Grande do Sul: Editora PRE-UFSM, 2020.

FONSECA, Celso Suckow da. **História do Ensino Industrial no Brasil**. Vol. 1, 2 e 3. RJ: SENAI, 1986.

FUNDAÇÃO SEADE. Sistema Estadual de Análise de dados. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Regional do Estado de São Paulo. *Informações dos Municípios Paulistas – IMP*. 2022. Acesso em fevereiro de 2022, disponível em <http://www.seade.gov.br/?option=com_jce&Itemid=39&tema=27>

INEP: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Sinopse Estatística da Educação Básica, 2020 [on-line]. Brasília: INEP, 2020 [08 de março de 2021]. Acesso em fevereiro de 2022. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>

MATIAS, Carlos Roberto. **Reforma da Educação Profissional**: implicações da unidade – Sertãozinho do CEFET-SP. Dissertação (Mestrado em Educação). Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, São Paulo, 2004.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. *Evolução de Emprego do CAGED – EEC*. Acesso em fevereiro de 2022, disponível em <https://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_isper/index.php>

PACIEVITCH, T. Tecnologia da Informação e Comunicação. Infoescola. Acesso em fevereiro de 2022, disponível em <<http://www.infoescola.com/informatica/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao/>>.

PINTO, Gersony. Tonini. **Oitenta e Dois Anos Depois**: relendo o Relatório Ludiretz no CEFET São Paulo. Relatório (Qualificação em Administração e Liderança) para obtenção do título de mestre. UNISA, São Paulo, 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SUZANO. Notícias. Cursos do Cefet-Suzano serão anunciados dia 13/11. Disponível em <http://www.suzano.sp.gov.br/CN03/noticias/notes_det.asp?id=2644> acessado em fevereiro de 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SUZANO. Notícias. Cefet-Suzano terá três cursos técnicos e um superior. Disponível em <http://www.suzano.sp.gov.br/CN03/noticias/notes_det.asp?id=2710> acessado em fevereiro de 2022.

UNESCO. Padrões de Competência em TIC para Professores. Paris: 2008, disponível <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156209por.pdf>