

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

ENGENHARIA QUÍMICA

CAMPUS VILA VELHA

Vigente a partir de 01/02/2024



INSTITUTO
FEDERAL
Espírito Santo



Ministério da Educação
Instituto Federal do Espírito Santo

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
ENGENHARIA QUÍMICA
VILA VELHA

VILA VELHA – ES
2023

REITOR

Jadir José Pela

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Adriana Pionttkovsky Barcellos

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Luciano de Oliveira Toled

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Lodovico Ortieb Faria

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

Lezi José Ferreira

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

André Romero da Silva

CAMPUS VILA VELHA

DIRETOR-GERAL

Diemerson da Costa Sacchetto

DIRETOR DE ENSINO

Fernanda Zanetti Becalli

DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO

André Assis Pires

DIRETOR DE PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO

Marcella Porto Tavares

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PPC

Estela Claudia Ferretti

Adriana Elaine da Costa Sacchetto

Débora Santos de Andrade Dutra

Diemerson da Costa Sacchetto

Janaina Castelo Branco Bento

Juliana Gomes da Rosa

Lucas Rebouças Guimarães

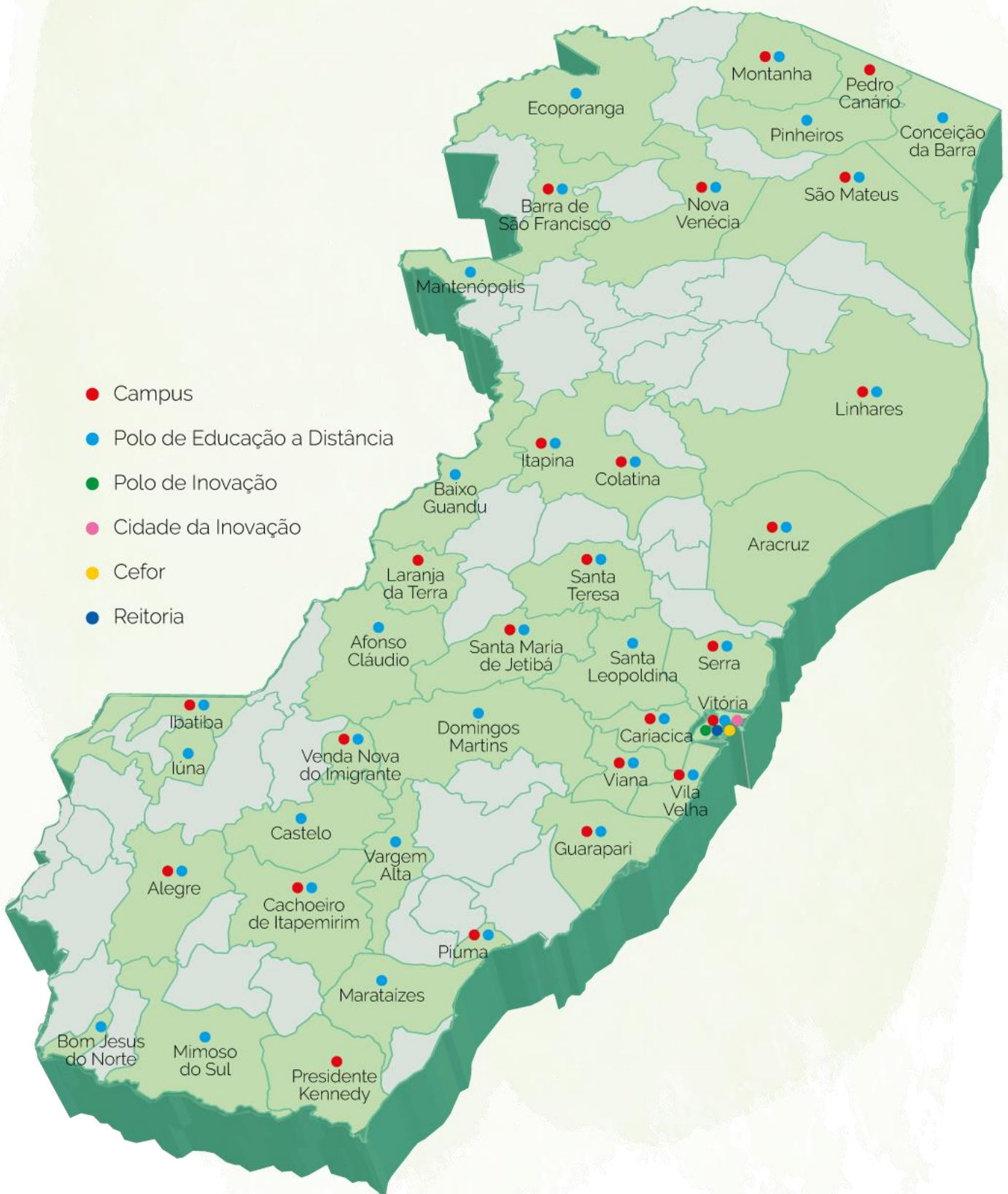
Marcela Ferreira Paes

Marsele Machado Isidoro

Valéria Rodrigues de Oliveira

Vítor Cezar Broetto Pegoretti

O Ifes está presente em 35 municípios do Espírito Santo.



SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO.....	8
1.1.	Apresentação Geral.....	8
1.1.	Apresentação do Curso	10
2.	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	13
2.1.	Denominação do Curso	13
2.2.	Área de conhecimento (CNPq).....	13
2.3.	Grau.....	13
2.4.	Modalidade	13
2.5.	Diplomas e certificados	13
2.6.	Turno de oferta	13
2.7.	Periodicidade.....	13
2.8.	Tipo de oferta	13
2.9.	Número de vagas oferecidas.....	13
2.10.	Periodicidade da oferta	13
2.11.	Carga horária total	13
2.12.	Prazo para integralização curricular.....	13
2.13.	Formas de acesso	14
2.14.	Local de oferta.....	14
2.15.	Coordenador	14
2.16.	Histórico de criação e reformulações do PPC	14
3.	JUSTIFICATIVA	15
4.	OBJETIVOS.....	24
4.1.	Objetivo Geral	24
4.2.	Objetivos específicos.....	24
5.	PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO.....	26
5.1.	ÁREAS DE ATUAÇÃO.....	28
6.	ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	30

6.1.	Concepção.....	30
6.2.	Metodologias	32
6.3.	Estrutura Curricular	38
7.	AVALIAÇÃO.....	62
7.1.	Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso.....	62
7.2.	Avaliação do processo Ensino-Aprendizagem.....	63
7.3.	Avaliação do curso	65
7.4.	Plano de avaliação institucional	68
8.	ATENDIMENTO AO DISCENTE	72
8.1.	Assistência estudantil.....	72
8.2.	Monitoria.....	74
8.3.	Acesso a pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida	75
8.4.	Núcleo de atendimento às Pessoas com necessidades especiais (NAPNE).....	75
8.5.	Núcleo de estudos afro-brasileiros e indígenas (NEABI).....	79
8.6.	Núcleo de estudos e pesquisas em gênero e sexualidades (NEPGENS).....	80
8.7.	Núcleo de educação ambiental (NEA).....	81
8.8.	Núcleo de arte e cultura (NAC)	82
9.	GESTÃO DO CURSO	83
9.1.	Coordenador do curso.....	83
9.2.	Colegiado do curso	84
9.3.	Núcleo docente-estruturante (NDE)	87
10.	CORPO DOCENTE.....	89
10.2.	CORPO TÉCNICO.....	102
11.	INFRAESTRUTURA	103
11.1.	Áreas de ensino específicas.....	103
11.2.	Áreas de estudo geral.....	107
11.3.	Áreas de apoio.....	107
11.4.	Áreas de esportes e vivência	108

11.5.	Áreas de atendimento discente	108
11.6.	Biblioteca.....	108
12.	PLANEJAMENTO ECONÔMICO-FINANCEIRO.....	113
12.1.	LABORATÓRIO DE QUÍMICA INDUSTRIAL	113
12.2.	LABORATÓRIO FABLAB.....	114
12.3.	LABORATÓRIO DE SIMULAÇÃO DE PROCESSOS.....	115
12.4.	MATERIAL BIBLIOGRÁFICO A SER ADQUIRIDO.....	115
13.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	122
	ANEXOS	128
	ANEXO I - EMENTAS	129
	Ementas do 1º Período.....	129
	Ementas do 2º Período.....	137
	Ementas do 3º Período.....	145
	Ementas do 4º Período.....	153
	Ementas do 5º Período.....	164
	Ementas do 6º Período.....	173
	Ementas do 7º Período.....	181
	Ementas do 8º Período.....	189
	Ementas do 9º Período.....	197
	Ementas do 10º Período.....	203
	Ementas das Disciplinas Optativas.....	204

1. APRESENTAÇÃO

1.1. Apresentação Geral

O Instituto Federal do Espírito Santo, como instituição de excelência em educação profissional e tecnológica, iniciou suas atividades em 1909 mediante a oficialização da Escola de Aprendizes Artífices do Espírito Santo. Essa instituição de ensino passou por diversas mudanças em sua trajetória, que incluem tanto, alterações em sua estrutura física, administrativa e pedagógica, advindas das políticas educacionais estruturadas no âmbito do Governo Federal, quanto por perceber as mudanças pedagógicas necessárias para responder a novos desafios da relação ensino-aprendizagem. Tais alterações resultaram em novas identidades institucionais a saber: Escola Técnica de Vitória – ETV (1942); Escola Técnica Federal do Espírito Santo – ETFES (1945); Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo – CEFETES (1999), e; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) em 2008.

Resultado da união das unidades do Centro Federal de Educação Tecnológica e das Escolas Agrotécnicas Federais, em 2008, o Ifes promove educação profissional pública de excelência, integrando ensino, pesquisa e extensão, para a construção de uma sociedade democrática, justa e sustentável.

Nesse percurso de mais de um século, o Ifes desenvolveu expertise acadêmica na área da educação profissional e tecnológica e em 2023 conta com 22 campi em funcionamento e localizados em todas as microrregiões do Estado do Espírito Santo, um Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância (Cefor) e uma Cidade da Inovação. Verticalizou a oferta do ensino em diversos níveis e atua desde a formação inicial de trabalhadores à pós-graduação, passando pelo ensino técnico de nível médio, graduação, especialização, mestrado e doutorado.

A verticalização do ensino propiciou a oferta de cursos nas mais diversas áreas do conhecimento, estruturados e articulados com as demandas provenientes dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais.

O Campus Vila Velha, situado à Avenida Ministro Salgado Filho, nº 1000, no bairro Soteco, Vila Velha/ES, foi fundado em 29 de novembro de 2010 e autorizado por meio da Portaria MEC nº 1.366, de 6 de dezembro de 2010. É parte integrante da estrutura administrativa do Ifes e conta atualmente com aproximadamente 1.500 estudantes, mais de 130 servidores e 30 terceirizados. Oferece cursos que vão desde o Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio até o Doutorado e desenvolve atividades de pesquisa e extensão junto à comunidade. Atualmente oferta, como cursos regulares, os Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Biotecnologia e em Química, Técnico em Química, Licenciatura em Química (ratificado pelo conceito cinco atribuído pelo MEC no ato de reconhecimento do curso, Portaria 300 de 14/04/2015), Química Industrial, Biomedicina, Pedagogia, Mestrado Profissional em Ensino de Química (Profqui), no qual o Campus Vila Velha é um dos Polos do Mestrado Profissional em Rede coordenado pela UFRJ, além do Mestrado e do Doutorado em Educação em Ciências e

Matemática - Educimat . Além disso, o Campus ainda possui dois Cursos de Pós-Graduação lato sensu: Especialização em Educação e Divulgação em Ciências (EDIV) e Ensino Interdisciplinar em Saúde e Meio Ambiente na Educação Básica (EISMA).

Vila Velha integra, junto aos municípios de Vitória, Cariacica, Fundão, Guarapari, Serra e Viana a Região Metropolitana da Grande Vitória que possui cerca de 1.884.096 habitantes (IBGE, 2014). Segundo a Prefeitura Municipal de Vila Velha (2023), a indústria é destacada como a principal atividade econômica, ressaltando, a Indústria de Chocolates Garoto e o setor portuário. Em relação ao perfil de empresas instaladas em Vila Velha e o PIB, 66,6% são microempresas; 2,8% são de pequeno porte; 30,5% foram classificadas como outras; 27,29% do PIB vêm das Indústrias e 72,44% do comércio e serviços. É importante destacar que Vila Velha é o município mais antigo e o segundo mais populoso do ES, com 465.690 habitantes e ocupa uma área territorial de 210.067 Km² (IBGE, 2014). Entretanto, o Ifes – Campus Vila Velha é a única Instituição de Ensino Pública do Município a ofertar cursos de graduação e pós-graduação de modo gratuito. O Ifes, segundo sua lei de criação (Lei 11.892 de 2008, art. 2) é “[...] uma instituição de ensino superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjunção de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas”. Toda essa diversidade de níveis e modalidades de ensino ambienta uma das mais potentes virtudes institucionais do Ifes: a oferta de um ensino público de qualidade em todos os níveis, que busca a transformação da realidade do município e do ES, viabilizando empreendimentos que possam alavancar o desenvolvimento equilibrado regional.

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

Figura 1: Vista aérea do campus Vila Velha



Fonte: Ifes, Campus Vila Velha (2023).

Figura 2 - Vista aérea do campus Vila Velha



Fonte: Ifes, Campus Vila Velha (2023).

1.1. Apresentação do Curso

Este documento tem a finalidade de apresentar à comunidade o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Química do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), Campus Vila Velha.

O projeto foi construído pela Comissão responsável pela Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Química, em estrita observância à Resolução do Conselho Superior 01/2019, que estabelece procedimentos para abertura, implantação, acompanhamento e revisão de Projeto Pedagógico de Curso de Graduação do Ifes.

A comissão foi composta por uma equipe multidisciplinar de docentes, representantes do núcleo básico e da área técnica, e por representantes técnico-administrativos da Coordenadoria de Gestão Pedagógica (CGP) e da Coordenadoria da Biblioteca.

Além da comissão prevista em Portaria, durante a elaboração do PPC, o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (Napne), o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (Neabi), a Coordenadoria de Registro Acadêmico (CRA), a Coordenadoria de Relações Institucionais e Extensão Comunitária (REC), a Diretoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão, o Núcleo de Arte de Cultura (NAC), o Núcleo de Educação Ambiental (NEA) e o Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidades (Nepgens) foram consultados com o objetivo de contribuir para os assuntos de suas respectivas competências.

Este projeto é norteado pelas legislações vigentes, destacando-se os instrumentos legais apresentados no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1: Legislação vigente

Norma	Disposição
Resolução Normativa nº 36/1974	Dá atribuições aos profissionais da Química e estabelece critérios para concessão das mesmas, em substituição à Resolução Normativa nº 26. (CFQ, 1974)
Resolução Normativa nº 194/2004	Disciplina os Arts. 8º e 9º da Resolução Normativa nº 36/1974 e dá outras providências. (CFQ, 2004).
Resolução Ordinária nº 1.511/1975	Complementa a Resolução Normativa nº 36, para os efeitos dos arts. 4º, 5º, 6º e 7º. (CFQ, 1975)
Lei nº 9.394/1996	Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. (BRASIL, 1996)
Resolução CNE/CP nº 1/2004	Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. (CNE, 2004)
Lei nº 10.861/2004	Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. (BRASIL, 2004).
Decreto n. 5.626/2005	Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras como disciplina curricular optativa para cursos de bacharelado. (BRASIL, 2005)
Resolução CNE/CES nº 2/2007	Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. (BRASIL, 2007)
Lei nº 11.892/2008	Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. (BRASIL, 2008)
Resolução nº 1/2012	Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. (BRASIL, 2012a)
Resolução nº 2/2012	Estabelece as Diretrizes Nacionais Curriculares para a Educação Ambiental. (BRASIL, 2012b)
Resolução CNE/CES nº 07/2018	Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. (BRASIL, 2018)
Resolução nº 2/2019 Alterada pela Resolução CNE/CES nº 1/2021	Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs) (BRASIL, 2019).
Portaria nº 2.117/2019	Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino. (BRASIL, 2019)
Decreto nº 3.298/1999 providências. (BRASIL, 1999)	Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989. Dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. (BRASIL, 1999)

Decreto nº 7.611/2011	Dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado para alunos com deficiências. (BRASIL, 2011)
Resolução do Conselho Superior nº 140/2022	Estabelece os procedimentos específicos para projetos de pesquisa no Ifes (IFES, 2022)
Resolução do Conselho Superior nº 202/2016	Dispõe sobre a Instituição da Política de Educação para as Relações Étnico-Raciais do Instituto Federal do Espírito Santo.
Resolução do Conselho Superior nº 63/2019	Estabelece as normas e os procedimentos para a constituição e o funcionamento dos Colegiados dos Cursos Superiores do Ifes. (IFES, 2019a)
Resolução do Conselho Superior nº 64/2019	Cria o Núcleo Docente Estruturante nos cursos de graduação do Instituto Federal do Espírito Santo. (IFES, 2019b)
Resolução do Conselho Superior nº 33/2021	Regulamenta as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Engenharia do Ifes. (IFES, 2021a)
Resolução do Conselho Superior nº 38/2021	Regulamenta as diretrizes para as Atividades Curriculares de Extensão no Ifes. (IFES, 2021b)
Resolução do Conselho Superior nº 39/2021	Estabelece a oferta da disciplina Libras pelo Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância, para os cursos de bacharelado e tecnólogo no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. (IFES, 2021c)
Resolução do Conselho Superior nº 35/2021	Regulamenta o funcionamento do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidades do Ifes (NEPGENS). (IFES, 2021d)
Resolução do Conselho Superior nº 58/2021 n. 58 de 15 de outubro de 2021, que	normatiza a oferta de componentes curriculares a distância e o uso de tecnologias educacionais nos cursos presenciais do Ifes. (IFES, 2021e)
Plano de Desenvolvimento Institucional (2019/2024)	Plano de Desenvolvimento Institucional para o período 2019/2 – 2024/1 apresentado ao Ministério da Educação/Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. (IFES, 2019c)

2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

2.1. Denominação

As informações de identificação do curso de Engenharia Química do Ifes campus Vila Velha estão apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Identificação do curso

2.1. Denominação do Curso	Engenharia Química
2.2. Área de conhecimento (CNPq)	3.06.00.00-6 Engenharia Química
2.3. Grau	Bacharelado
2.4. Modalidade	Presencial
2.5. Diplomas e certificados	Bacharel em Engenharia Química
2.5.1. Certificações intermediárias	Não há
2.6. Turno de oferta	Integral
2.7. Periodicidade	Semestral
2.8. Tipo de oferta	Crédito
2.9. Número de vagas oferecidas	40 vagas por ano
2.10. Periodicidade da oferta	Anual
2.11. Carga horária total	3615 h
2.12. Prazo para integralização curricular	Mínimo: 5 anos* Máximo: 10 anos ** *O tempo mínimo para integralização do curso poderá ser reduzido, considerando a dispensa do cumprimento de componentes curriculares, mediante o aproveitamento de estudos realizado conforme critérios estabelecidos no Regulamento da Organização Didática dos Cursos de Graduação – ROD. **O tempo máximo é reduzido para um semestre após a conclusão de todas as disciplinas curriculares (exceto estágio obrigatório).

2.13. Formas de acesso

Os estudantes serão admitidos no Curso de Bacharelado em Engenharia Química por meio do Sistema de Seleção Unificada - SISU, que considera o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), ou outra forma de seleção que o Ifes venha a adotar.

Condicionadas à existência de vagas remanescentes no curso, outras formas de ingresso se darão por meio de solicitações internas de mudança de curso, editais de transferência e novo curso.

Outras modalidades de admissão poderão ser estabelecidas desde que tenham regulamentos próprios, elaborados pela Comissão de Processo Seletivo e aprovados pela Proen, pautados nas diretrizes estabelecidas neste Regulamento e em atos normativos institucionais.

2.14. Local de oferta

Campus Vila Velha, localizado na Avenida Ministro Salgado Filhos, número 1.000. Bairro Soteco, Vila Velha - ES. CEP: 29106-010.

2.15. Coordenador

A coordenadora, Juliana Gomes Rosa, é graduada em Engenharia de Alimentos (2007) pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), mestre em Engenharia Química (2010) pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e doutora em Engenharia Química (2019) pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Possui 13 anos de experiência como docente do ensino superior, sendo 11 desses como docente do Ifes campus Vila Velha. Desde a sua admissão no Ifes, em julho de 2012, atuou nos cursos de Licenciatura em Química, Química Industrial, Engenharia de Produção (campus Cariacica), Biomedicina, Técnico em Química e Técnico em Biotecnologia.

Atuou como coordenadora do curso de Engenharia de Alimentos (2010-2011) das Faculdades Integradas do Norte de Minas Gerais (FUNORTE) e como membro do Colegiado do curso de Engenharia Química (2010-2011) da Fundação Educacional Montes Claros (FEMC). Na estrutura administrativa do campus Vila Velha já atuou como Coordenadora do Setor de Estágios e Acompanhamento de Egressos (2012-2013), Coordenadora de extensão (2013-2014) e atualmente é membro do titular do Colegiado e do NDE do curso de Química Industrial, membro titular do Colegiado do curso de Biomedicina e membro suplente do NDE do curso de Biomedicina. É membro dos grupos de pesquisa “Grupo de Pesquisa em Ciências Biomédicas e Biotecnológicas” e “Laboratório de Análise de Cervejas e Matérias Primas” e coordenadora do projeto de pesquisa em execução “Caracterização físico-química de lúpulo cultivado no Espírito Santo”.

2.16. Histórico de criação e reformulações do PPC

Criação ou reformulação	Data de implementação do PPC
Criação	2024.1

3. JUSTIFICATIVA

A expansão e difusão acelerada do conhecimento na sociedade através da internet, produziram uma série de mudanças nos ambientes de trabalho. O modelo tradicional de trabalho difere grandemente do moderno, na medida em que adiciona elementos cada vez mais interdisciplinares de formação.

A Indústria 4.0 também foi responsável por introduzir uma série de novos conceitos no mundo corporativo e nas atividades produtivas, como a cibernética, inteligência artificial, internet das coisas, big data, computação em nuvem, dentre outros. A era da indústria 5.0 iniciada no Japão, mas já presente no mundo ocidental, por sua vez, induz a reinserção da mão-de-obra humana no ambiente tecnológico gerado pela era predecessora, como uma forma de promover a geração de produtos e serviços cada vez mais customizados e adaptados às necessidades de uma clientela com crescentes níveis de exigências.

O cenário previamente exposto, requer um profissional que tenha um perfil mais multidisciplinar e conectado com outras áreas do conhecimento. Desta forma, reconhecendo o valor que a pluralidade de conhecimentos e experiências possui no contexto hodierno, justifica-se a necessidade de criação de um curso que possibilite ao estudante o acesso a uma formação abrangente, imersiva e integrativa, sendo este o propósito perseguido pelo presente instrumento.

Segundo dados da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2016), países como Finlândia, Áustria, Coreia e Rússia possuíam em 2014 a proporção de mais de 20 engenheiros para cada 10 mil habitantes. Chile e Portugal marcavam aproximadamente 16 engenheiros para o mesmo quantitativo. O Brasil, por sua vez, ocupava uma das últimas posições no ranking, com a marca de aproximadamente 4,8.

Há alguns anos, o setor produtivo brasileiro enfrenta dificuldades para encontrar profissionais que possuam domínio de habilidades caracterizadas como soft skills, para além da técnica referente à fronteira de conhecimento tradicional das engenharias (IEL NC, 2006; CNI, 2015, 2018; CNI et al., 2019). Nesse contexto, pode-se entender como soft skills, habilidades como capacidade de trabalho em grupo, liderar pessoas, planejar, gerir empresas estrategicamente e aprender de forma autônoma. Desta forma, evidencia-se a necessidade de prover ao mercado um profissional com uma formação técnica sólida, aliada a uma formação empreendedora e humanística ao mesmo tempo.

O setor químico é um dos que mais cresce no mundo. Este segmento contém empresas que trabalham desde a produção de cosméticos até petróleo e gás. O Brasil possui um parque industrial bastante diversificado no ramo da Engenharia Química onde destacam-se indústrias no ramo de fertilizantes, petróleo e petroquímica, celulose e papel, têxtil, mineração, cimento, agroindústria, cerâmica, biotecnologia, alimentos, tratamento de águas e efluentes, medicamentos, tintas e vernizes, corantes e cosméticos, dentre outras.

O estado do Espírito Santo possui 33 arranjos produtivos locais, mapeados e distribuídos entre um conjunto de 10 microrregiões de planejamento (Figura 3). Dentre estes, 18 podem

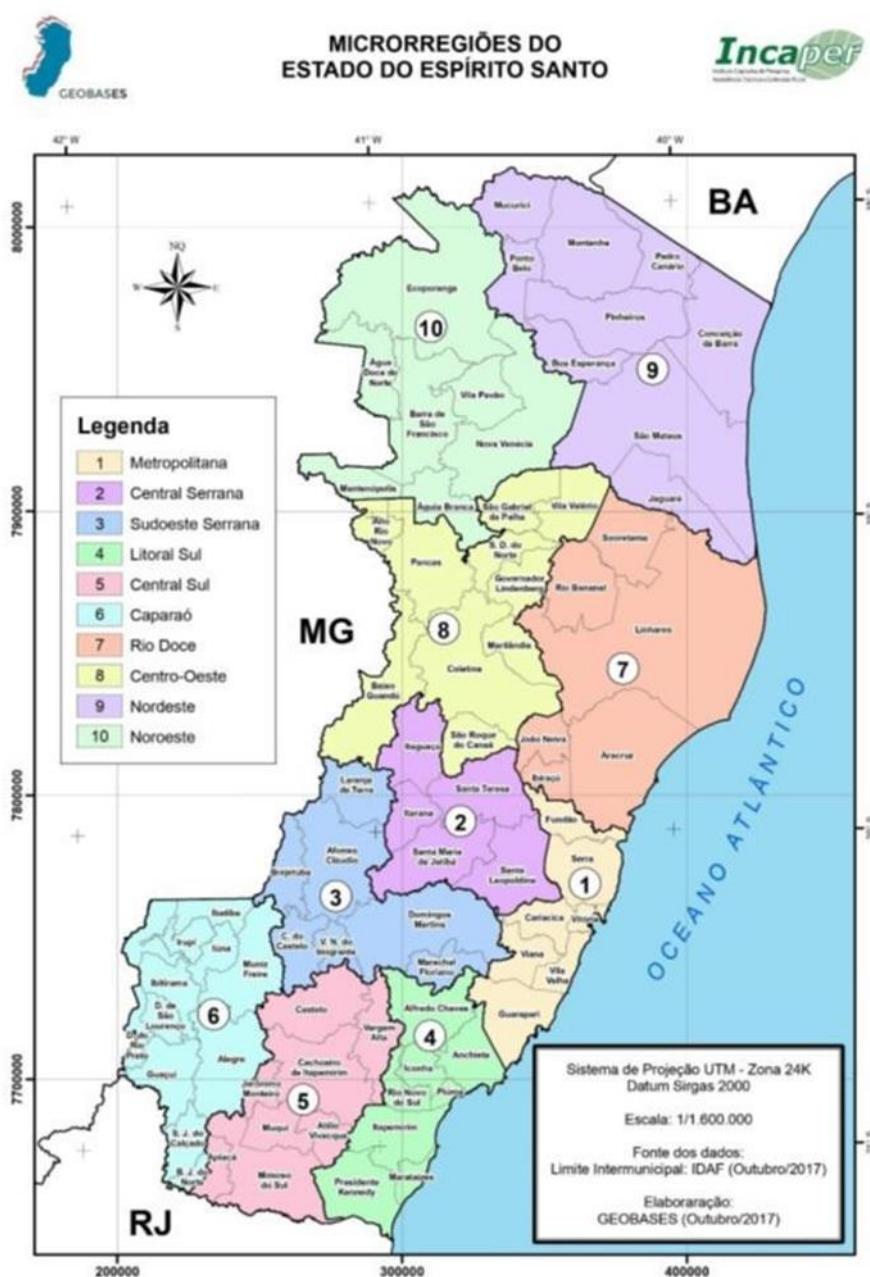
configurar-se como atividades que se relacionam de modo direto ou indireto à química (veja na Tabela 1 os APL em negrito). Pode-se tomar como exemplo as atividades agrícolas que demandam serviços de análises de solos e aquisição, armazenagem, controle, diluição e controle de defensivos, as quais são atividades inerentemente dos profissionais da área de química, nas quais podem atuar os engenheiros químicos.

Tabela 1 – Arranjos Produtivos Locais do Espírito Santo.

Nº Identificação	APL	Nº Municípios Componentes	Microrregiões mais representativas
1	Alimentos (massas)	19	1, 2, 3
2	Aquicultura e pesca	8	4
3	Artefatos de borracha	1	1
4	Artefatos de madeira	2	1, 2
5	Artefatos de plástico	1	1
6	Cacau e derivados	3	1, 3, 7
7	Chocolates	1	1
8	Cachaça	7	---
9	<u>Sucro</u> -alcooleiro	8	9
10	Café	49	2, 3, 6, 7, 8, 9
11	Café conilon	15	8
12	Confecções / vestuário	22	1, 6, 8
13	Fiação, artefatos têxteis e confecções	1	5
14	Construção civil	15	1
15	Couro e calçados	1	5
16	Equipamentos de transporte	1	1
17	Logística	12	1
18	Florestal moveleiro	12	---
19	Móveis	2	1, 7
20	Fruticultura	29	3, 9
21	Instrumentos musicais	1	7
22	Máquinas e aparelhos de refrigeração e ventilação	1	1
23	Máquinas e equipamentos	2	5, 7
24	Metalmecânico	11	1
25	Mármore e granito	25	5, 10
26	Rochas ornamentais	22	5, 10
27	Pecuária de corte	40	4, 5, 6, 9
28	Pecuária leiteira	42	4, 5, 6, 9, 10
29	Petróleo e gás	3	1, 7, 9
30	Produtos cerâmicos	3	2, 4, 8
31	Software	6	1
32	Turismo	19	4, 6
33	Agroturismo	6	3

Fonte: Adaptado de Vieira (2016).

Figura 3 - Mapa das Microrregiões do Estado do Espírito Santo



Fonte: GeobasES (2021).

O relatório das 200 maiores e melhores empresas do Espírito Santo (IEL, 2022) apresenta um mercado promissor para o profissional de Engenharia Química em segmentos bastante diversificados. O indicador utilizado como critério para elaborar o ranking foi o da receita operacional líquida (ROL), por representar a contribuição da empresa para com a sociedade através da venda de produtos e serviços. Apresenta-se a seguir um resumo que evidencia o

quantitativo das empresas com receita operacional líquida significativas por setor relacionado às áreas onde se enquadra o profissional de engenharia química. As empresas são dispostas nos parênteses por ordem decrescente de faturamento.

- Agropecuária: 5 empresas (Coopeavi, Fazenda Ouro Verde, Campo Agropecuária, Unicafé Agrícola e Fjordland);
- Água e esgoto: 6 empresas (Cesan, Serra ambiental, BRK ambiental, Ambiental Vila Velha, Ambiental Cariacica, Central de Gerenciamento Ambiental Jupar);
- Alimentos e bebidas: 10 empresas (Frisa Frigorífico, Uniaves, Tangará Foods, Damare, Realcafé, Cofril- Abav, Selita, Buaiz Alimentos, Kifrango e Cofril Frigorífico);
- Atividades Profissionais Técnicas e Científicas: 10 empresas (Timenow, EDP Grid, Ápice Projetos de Gestão, Nip do Brasil, Autvix Engenharia, Epix Engenharia, Hiparc, Razão Contábil, KS Contabilidade e Foco Ambiente);
- Construção: 10 empresas (Pelicano Construções, Concrevit, Contek, Grand Construtora, Matricial, Construtora Épura, Arms Serv. e Construções, Campo Construtora, Lattife Serviços e Construtora Calazans Dalcol);
- Eletricidade e Gás: 8 empresas (EDP Espírito Santo), ES Gás, Tevisa, Linhares Geração, EDP Transmissão Aliança, Santa Maria, EDP transmissão Norte, Santa Maria Geração e Transmissão);
- Fabricação de Produtos Metálicos: 5 empresas (Perfilados Rio Doce, Perfil Alumínio, Metalosa, Tubos Soldados Atlênticos, Centralfer);
- Manutenção, reparo e Instalação de Máquinas e Equipamentos: 6 empresas (Espiral Engenharia, CSV Benetech Brasil, Tereme Engenharia de Manutenção, GM Industrial, Eletromarquez, Greenmac Guindastes);
- Mineração: 5 empresas: (Vale, Kobrasco, Nibrasco, Itabrasco e Hispanobrás).
- Químico e Petroquímico: 5 empresas (Heringer, Alcon, Vamtec Vitória, Lasa e Ecoseed Fertilizantes).

O documento Espírito Santo 2030, prevê como alternativas viáveis num cenário futuro de retomada de investimentos, a implementação do polo petroquímico em Linhares e um polo de inovação em química fina e biotecnologia em Vila Velha, apesar do cenário econômico estabelecido desde 2015 ter interrompido os investimentos previstos para o estado, em especial no setor de petróleo e gás. Estas seriam oportunidades valiosas para o enquadramento do profissional de Engenharia Química.

O conhecimento multidisciplinar do curso de Engenharia Química traz a vantagem de atuação deste profissional nos mais diversos segmentos, dos quais muitas estão contempladas no setor industrial do Espírito Santo, como por exemplo, indústrias do setor alimentício, papel e celulose, sucroalcooleiro, siderúrgico, têxtil e de gás e petroquímica. Apesar disso, a oferta do curso de engenharia química ocorre sobretudo pelas instituições privadas, como por exemplo, pela Universidade Vila Velha (UVV), Universidade Centro Leste (UCL), Multivix, sendo a oferta em instituições públicas no estado limitada aos campi da Ufes de Alegre e de São Mateus.

O Ifes Campus Vila Velha está localizado na Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV), e de acordo com a prévia do censo demográfico (2022), esta região detém cerca de 49,5% da população do estado do Espírito Santo. Diante desse cenário e da finalidade dos Institutos Federais que, de acordo com a Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 (Lei de Criação dos Institutos Federais) (BRASIL, 2008), é de formar e qualificar cidadãos com vistas à atuação profissional, enfatizando o desenvolvimento local, regional e nacional a comunidade acadêmica foi observado que esta lacuna poderia ser preenchida através da implantação de curso de Engenharia Química no campus de Vila Velha. Cabe ressaltar que o curso de Engenharia Química se enquadra como uma das opções de verticalização indicadas pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (2023), para os cursos técnicos em química e em biotecnologia presentes no campus.

Desde antes de 2012 havia um apelo dos estudantes que frequentavam o campus pela abertura do curso de Engenharia Química. Em 2012, em reuniões da Coordenação da área de Ciências Exatas e da Terra, e das Engenharias, o grupo docente apoiou a proposta de abertura do curso de Engenharia Química. Foi realizado um estudo prévio e encaminhando uma carta com a proposta para a direção do campus em 2013, quando se planejava o PDI do instituto. No PDI constou também o curso de Química Industrial entendendo que naquele momento o campus detinha boa parte da estrutura e do corpo docente necessário para abertura do curso de Química Industrial e que, futuramente haveria a oferta do curso de Engenharia Química. Assim, a intenção de implementação do curso foi oficializada no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2014-2019). O curso de Química Industrial foi iniciado no segundo semestre de 2015 e em 2018 já havia discussões respectivas a mudança das diretrizes curriculares para os cursos de Engenharia e, deste modo, o curso de Engenharia Química passou a compor o PDI 2019-2024. Muitas discussões foram realizadas a respeito das diretrizes em nível nacional, com a participação ativa de diversos atores como a Confederação Nacional da Indústria (CNI), a Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI), a Associação Brasileira de Educação em Engenharia, além é claro das instituições de ensino, bem como do Ministério da Educação, resultando na Resolução CNE/CES nº 02/19, aprovada em abril de 2019. No Ifes as diretrizes passaram por discussões internas fomentadas por comissão específica para este fim em diálogo com os colegiados/NDEs dos cursos de engenharias, resultando na construção da Resolução CONSUP/IFES nº 33/21 que Regulamenta as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Engenharia do Instituto, aprovada e publicada em 2021. O percurso de discussão das novas diretrizes foi acompanhado pela equipe do campus uma vez que a oferta do curso já constava no PDI.

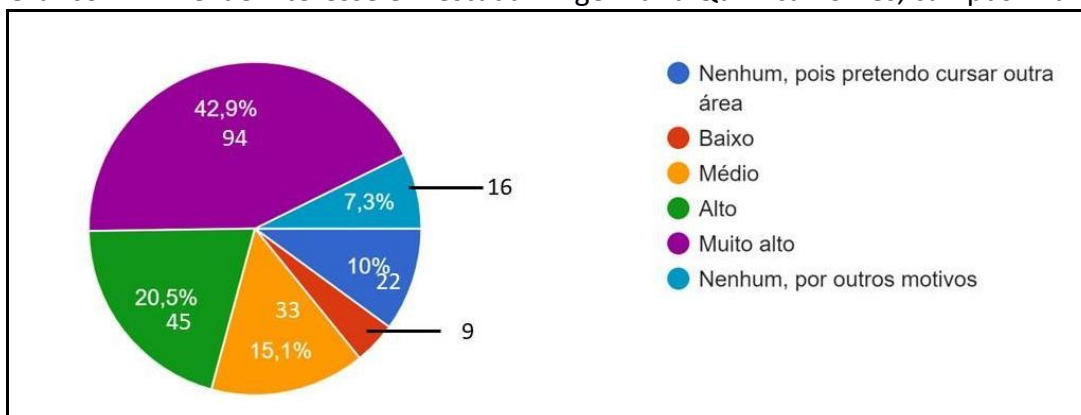
Em 2023 a comissão, proposta pela Portaria nº 29/2023, reinicia discussões anteriores sobre o curso, com vistas a abertura do mesmo para 2024. Cabe ressaltar que a química é uma das áreas presentes no campus, desde a abertura do mesmo, favorecendo que haja aproveitamento de toda a infraestrutura física e material bibliográfico existente no campus, bem como da expertise do corpo docente.

Pesquisa de interesse

Com o objetivo fornecer suporte estratégico, tático e de marketing para a gestão do ensino, o Campus de Vila Velha realizou uma pesquisa de demanda entre os dias 08/05/2023 a 29/05/2023. Os dados foram coletados por meio de um formulário eletrônico disponibilizado nas redes sociais oficiais do campus Vila Velha, com acesso irrestrito, mas ao responder o questionário era necessário identificação pessoal com nome e endereço de e-mail. Os dados

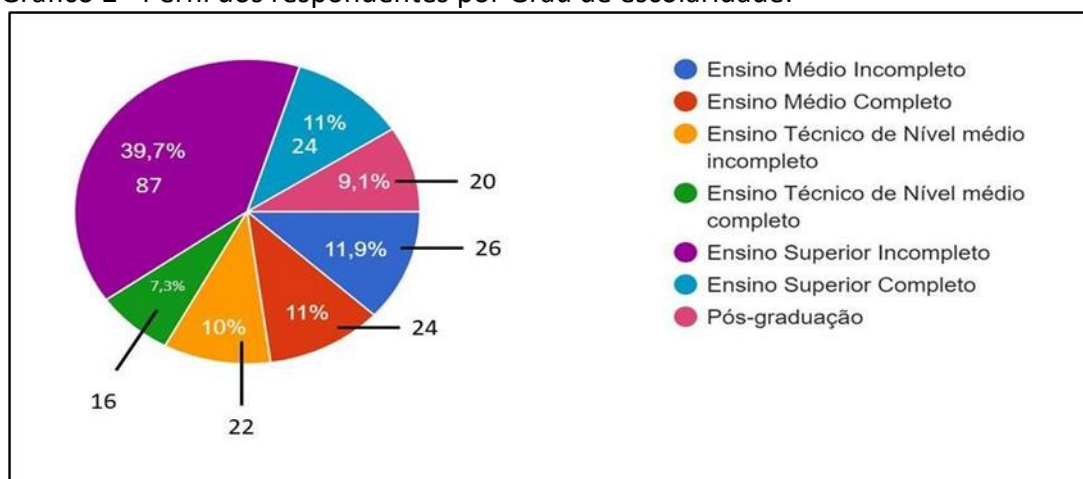
coletados foram tratados pelo próprio software gerador do formulário. A pesquisa obteve 219 respostas, sendo que 93,5% dos respondentes são da Região Metropolitana do Espírito Santo. Os Gráficos a seguir ilustram as perguntas realizadas, assim como, as respostas obtidas.

Gráfico 1 - Nível de interesse em estudar Engenharia Química no Ifes, campus Vila Velha



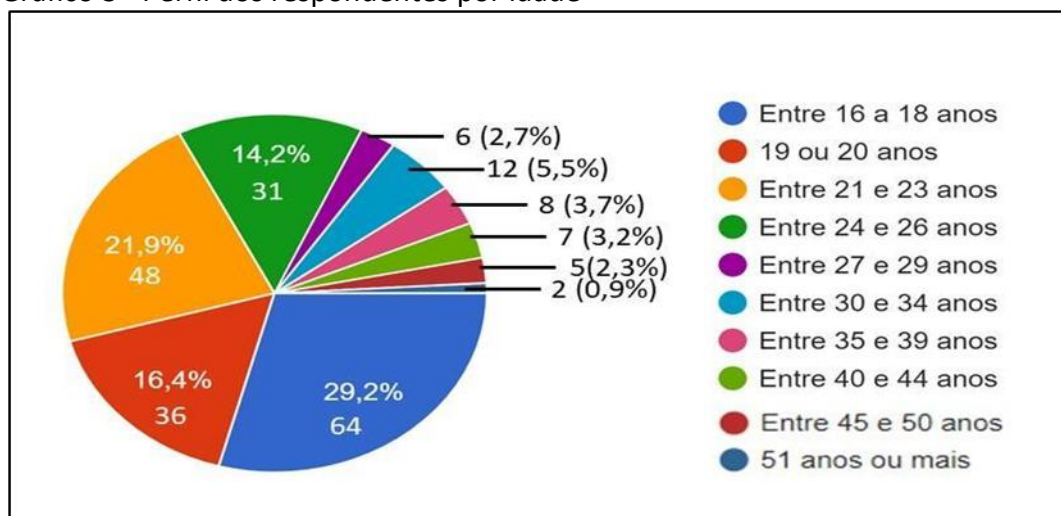
Fonte: autoria própria (2023).

Gráfico 2 - Perfil dos respondentes por Grau de escolaridade:



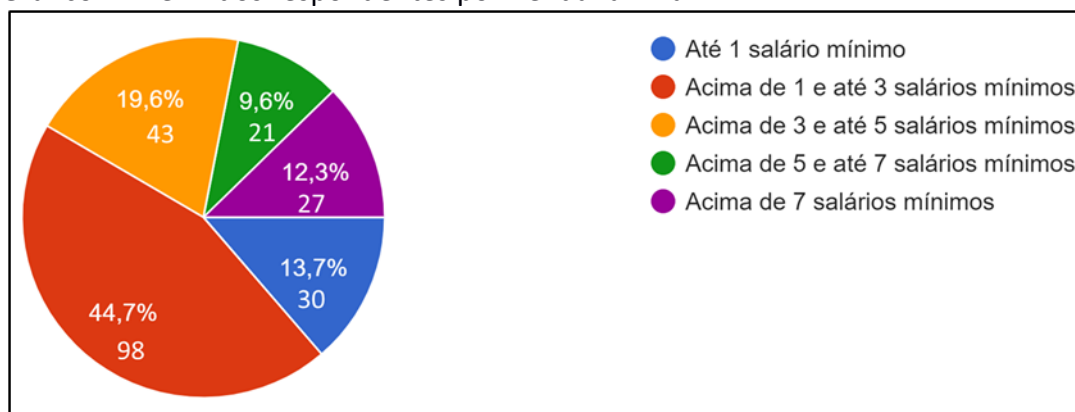
Fonte: autoria própria (2023).

Gráfico 3 - Perfil dos respondentes por idade



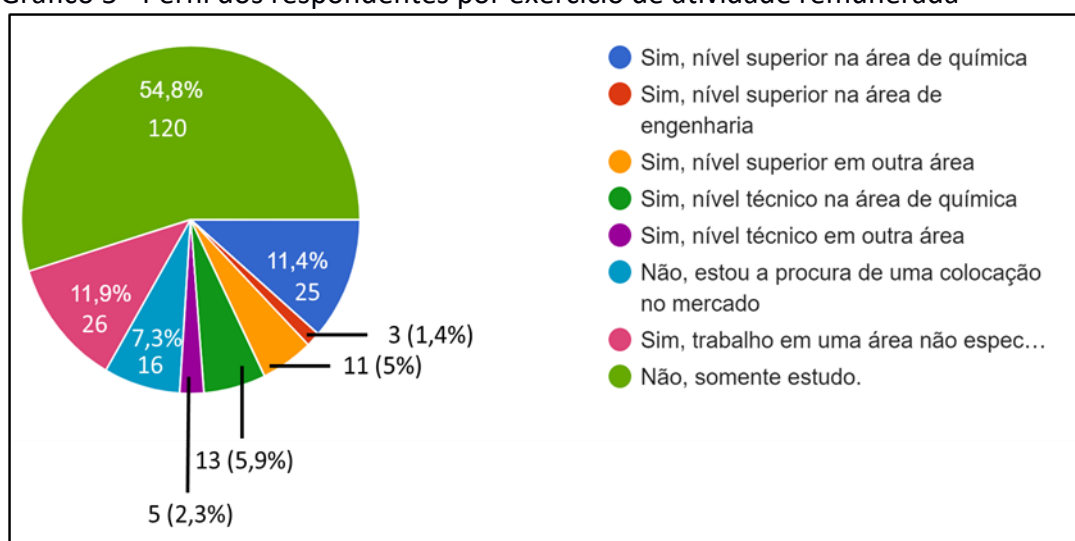
Fonte: autoria própria (2023).

Gráfico 4 - Perfil dos respondentes por Renda familiar



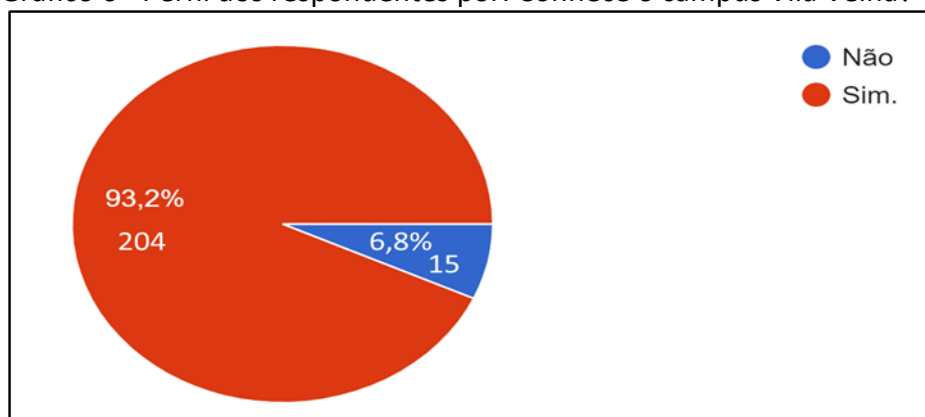
Fonte: autoria própria (2023).

Gráfico 5 - Perfil dos respondentes por exercício de atividade remunerada



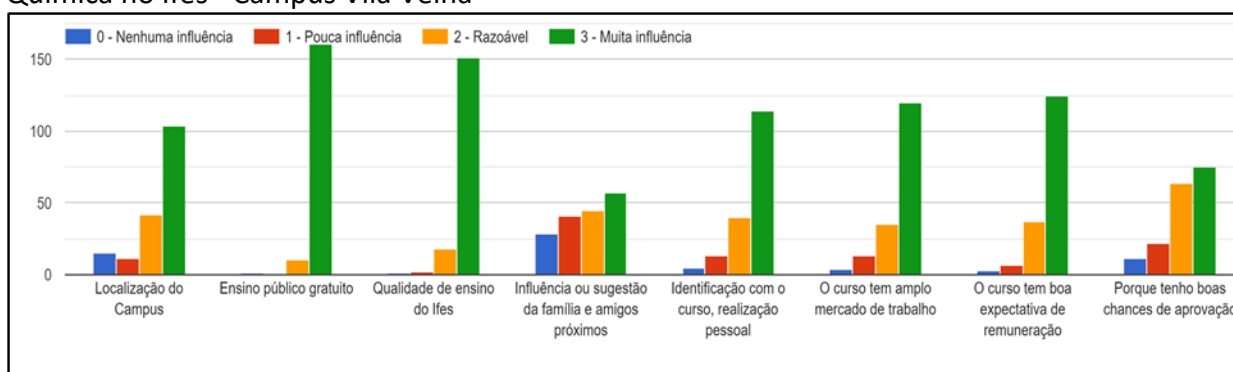
Fonte: autoria própria (2023).

Gráfico 6 - Perfil dos respondentes por: Conhece o campus Vila Velha?



Fonte: autoria própria (2023).

Gráfico 7 - Nível de influência dos fatores listados abaixo no interesse por cursar Engenharia Química no Ifes - Campus Vila Velha



Fonte: autoria própria (2023).

Considerações sobre a pesquisa

Ao considerar os dados apresentados, que demonstram um nível de interesse superior a 60% na área de Engenharia Química, bem como a distribuição do grau de escolaridade dos respondentes, há uma demanda clara e substancial por cursos de Engenharia Química.

O alto nível de interesse no curso de Engenharia Química é um indicativo da demanda existente por profissionais qualificados neste campo. Esse interesse pode ser atribuído à relevância e às oportunidades que a Engenharia Química oferece. Como pode ser observado no Gráfico 7, que demonstra que a maioria dos indivíduos que responderam à pesquisa vê a profissão de Engenharia Química com amplo mercado de trabalho e com boa expectativa de remuneração.

No que tange o grau de escolaridade dos respondentes, observa-se que há um grupo considerável de pessoas que demonstrou interesse em buscar formação acadêmica além do ensino médio, como pode ser observado no Gráfico 2. Ofertar o curso de Engenharia Química permitiria atender a essa demanda, oferecendo uma oportunidade para que esses indivíduos completem sua formação e adquiram conhecimentos especializados na área, preparando-se para uma carreira promissora e bem remunerada.

Cumprе ressaltar que o curso oferece perspectivas de emprego sólidas e oportunidades de desenvolvimento profissional e os interessados em se formar nessa área, estão cientes das oportunidades do mercado. A demanda por engenheiros químicos é alta tanto a nível nacional quanto internacional, o que significa que os graduados nessa área têm boas chances de encontrar emprego e ter uma carreira estável e bem remunerada. Além disso, a Engenharia Química permite que os profissionais continuem se atualizando e se especializando ao longo de suas carreiras, o que contribui para um desenvolvimento profissional contínuo.

Em resumo, ofertar Engenharia Química seria uma resposta adequada à demanda evidenciada pelo alto nível de interesse na área, bem como pelo perfil educacional dos respondentes. Além disso, atenderia às necessidades da indústria e ofereceria perspectivas de emprego e desenvolvimento profissional para os graduados.

As informações previamente fornecidas evidenciam, justificam e tornam patente a necessidade de profissionais de Engenharia Química no contexto do Estado do Espírito Santo. É com base nessas premissas que o Ifes, campus Vila Velha propõe a criação do curso de Bacharelado em Engenharia Química como forma de gerar uma resposta positiva à sociedade, contribuindo para

o desenvolvimento socioeconômico do Estado e em especial, da Região Metropolitana de Vitória.

O campus Vila Velha possui um ambiente favorável para a criação do referido curso, contendo um corpo docente composto com mestres e doutores com formação nas várias áreas de formação exigidas pelo curso, como matemática, ciência da computação, física, química, bioquímica, microbiologia, engenharia química, engenharia de alimentos, engenharia agrônoma, engenharia de produção, administração, desenho industrial, letras e ciências sociais. Além disso, o Campus já possui uma infraestrutura de salas de aula e laboratórios específicos muito compatível com as diversas demandas do curso.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo Geral

O curso de graduação de Bacharelado em Engenharia Química do Ifes, campus Vila Velha tem como objetivo preparar profissionais com sólida formação acadêmica e aptos a se inserir no mundo de trabalho, com capacidade reflexiva, dotados de senso crítico, de ética e de competência técnica, tendo uma participação ativa no desenvolvimento da sociedade, particularmente nas decisões que envolvem os conhecimentos da Engenharia Química.

4.2. Objetivos específicos

- Formar profissionais com caráter generalista para atuarem no projeto e no desenvolvimento de processos para a produção de produtos diversos, em escala industrial em diferentes áreas que envolvam processos químicos.
- Proporcionar ao aluno sólida formação técnico-científica, garantindo-lhe uma formação profissional efetiva, para atuar em atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão promovendo assim o desenvolvimento local, regional e nacional no contexto da engenharia química.
- Oferecer sólida formação em ciências básicas e de engenharia, que lhe permita identificar, avaliar e solucionar problemas de forma efetiva, crítica e criativa e o torne apto e ciente da necessidade de aperfeiçoamento e atualização constantes.
- Formar profissionais aptos a projetar, supervisionar e coordenar processos industriais relacionando conhecimentos de aspectos químicos, físicos e físico-químicos relevantes à área de atuação.
- Promover o desenvolvimento da capacidade analítica bem como da criatividade para a tomada de decisões e proposição de soluções inovadoras e eficazes para os desafios enfrentados na área, considerando os impactos de suas ações no meio ambiente, na sociedade e na economia.
- Aprimorar valores éticos e humanísticos essenciais para o exercício profissional, de modo a possibilitar a coordenação e supervisão de equipes de trabalho aplicando respeito à vida humana, a pluralidade e a diversidade de pensamento.
- Proporcionar ao estudante o conhecimento sobre normas, regulamentações e boas práticas relacionadas à segurança, saúde e meio ambiente, que regem as atividades da área.
- Incentivar a atuação no desenvolvimento de tecnologias limpas, processos de reciclagem e de aproveitamento dos resíduos da indústria química que contribuem para a redução do impacto ambiental.

- Exercer sua profissão de forma articulada ao contexto social, tanto no âmbito regional quanto nacional, entendendo-a como uma forma de participação e contribuição social e considerando aspectos referentes à ética, à segurança e aos impactos ambientais.
- Desenvolver a flexibilidade e adaptabilidade de modo que o profissional formado possa assimilar as constantes mudanças conceituais, as novas demandas do mercado e a evolução tecnológica apresentadas no contexto mundial.
- Estimular a participação em atividades de pesquisa, extensão e empreendedorismo de forma a promover o espírito empreendedor e capacitar o estudante a lidar com desafios profissionais e de inovação, para o pleno exercício da profissão e o desenvolvimento social inclusivo.

5. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O perfil do egresso do curso de Bacharelado em Engenharia Química do Ifes, campus Vila Velha tem as características estabelecidas pela Resolução CNE/CES nº 02/19, bem como da Resolução Consup/Ifes nº 33/2021, que são:

I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;

II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;

III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;

IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;

V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;

VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

O curso de graduação em Engenharia Química do Ifes, campus Vila Velha deverá proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências:

C1 - formular e conceber soluções desejáveis na engenharia química, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;

C2 - analisar e compreender os fenômenos físicos, químicos e biológicos, por meio de modelos matemáticos, estatísticos, probabilísticos, computacionais, simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por simulação, prototipagem e/ou experimentação de acordo com as especificidades da Engenharia Química;

C3 - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos, mediante soluções criativas, de forma econômica e sustentável, bem com ser capaz de planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharias no âmbito da Engenharia Química;

C4 - implantar, supervisionar, controlar, operar, manter e otimizar as soluções no âmbito da Engenharia Química, com uso de ferramentas e tecnologias de gestão de processos, pessoas, recursos materiais e informação, considerando o contexto social, legal, econômico e ambiental;

C5 - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica em Língua Portuguesa e/ou outro idioma quando possível, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC);

C6 - empreender, liderar, gerenciar, trabalhar em projetos e/ou equipes multidisciplinares de forma colaborativa, interagindo com diferentes culturas, atuando com ética profissional e reconhecendo as diferenças socioculturais;

C7 - conhecer, compreender e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.

C8 - assumir atitude investigativa e autônoma, com foco no aprendizado contínuo para lidar com situações e sistemas complexos, bem como desenvolver novos conhecimentos e tecnologias em Engenharia.

No que diz respeito às atribuições do profissional de Engenharia Química, segundo a Resolução Normativa n.º 36 do Conselho Federal de Química e sua atualização pela Resolução Normativa n.º 194, de 14.04.2004, compete ao CFQ a análise do histórico escolar para definir as atribuições profissionais aos egressos dos cursos de Engenharia Química. Nesse sentido, o curso de Engenharia Química do IFES Vila Velha permitirá por meio de seu projeto pedagógico que os profissionais formados possam exercer as seguintes atividades:

01 - Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito das atribuições respectivas.

02 - Assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização, no âmbito das atribuições respectivas.

03 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e serviços técnicos; elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das atribuições respectivas.

04 - Exercício do magistério, respeitada a legislação específica.

05 - Desempenho de cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições respectivas.

06 - Ensaio e pesquisas em geral. Pesquisa e desenvolvimento de métodos e produtos.

07 - Análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade.

08 - Produção; tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos.

09 - Operação e manutenção de equipamentos e instalações; execução de trabalhos técnicos.

10 - Condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.

11 - Pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais.

12 - Estudo, elaboração e execução de projetos de processamento.

13 - Estudo de viabilidade técnica e técnico-econômica no âmbito das atribuições respectivas.

14 - Estudo, planejamento, projeto e especificações de equipamentos e instalações industriais.

15 - Execução, fiscalização de montagem e instalação de equipamentos.

16 - Condução de equipe de instalação, montagem, reparo e manutenção.

As competências desenvolvidas ao longo do curso convergem também com as atribuições para o desempenho de atividade no âmbito das competências profissionais, de acordo com Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia/CONFEA, resolução nº 1.073, de 19 de abril de 2016, as quais são:

- gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;
- coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;
- estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
- assistência, assessoria, consultoria;
- direção de obra ou serviço técnico;
- vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;
- desempenho de cargo ou função técnica;
- treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio;
- divulgação técnica, extensão;
- elaboração de orçamento;
- padronização, mensuração, controle de qualidade;
- execução de obra ou serviço técnico;
- fiscalização de obra ou serviço técnico;
- produção técnica e especializada;
- condução de serviço técnico;
- condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- operação, manutenção de equipamento ou instalação;
- execução de desenho técnico.

5.1. ÁREAS DE ATUAÇÃO

Em virtude do seu embasamento técnico-científico, o egresso do curso estará apto a atuar em todos os setores da indústria, acompanhando o processo industrial em todos os níveis competentes a um engenheiro, podendo ocupar posições de trabalho em fábricas em geral, indústria farmacêutica, de saúde, de segurança e ambiental, papel e celulose, processamento de alimentos, de produtos petroquímicos, de produtos de química fina, polímeros, de biotecnologia, de petróleo e gás, de empreendimentos de projeto e construção de unidades industriais, dentre outras.

Além destas posições, os profissionais de Engenharia Química são frequentemente solicitados em outros ramos da atividade humana, e podem ocupar cargos em áreas como educação, perícia forense, finanças empresariais e Segurança do Trabalho. De acordo com a Confederação de Engenharia e Agronomia (CONFEA), em sua Resolução nº 218/1973, o engenheiro químico está apto a desempenhar tais habilidades referentes à indústria química, petroquímica, de alimentos, de tratamento de água e instalações de tratamento de água industrial e de rejeitos industriais e os setores correlatos. Este profissional pode atuar diretamente com Projetos, Processos Industriais, Operação e Supervisão de Processos, Controle da Qualidade e da Produção e Gestão de Empreendimentos Industriais nos setores de:

- a) Produção de cimento, argamassas e compostos de cálcio e magnésio;
- b) Tratamento de efluentes industriais e de esgotos domésticos, resíduos sólidos urbanos e industriais, e unidades de controle de emissões atmosféricas;
- c) Produção e beneficiamento de petróleo, derivados, biocombustíveis e produtos petroquímicos;
- d) Produção de polpa, papel, derivados químicos de madeira e tratamento químico de madeira;
- e) Produção de tintas, vernizes e pigmentos;
- f) Produção de material cerâmico, refratários e esmaltes;
- g) Produção de materiais plásticos, fibras e borrachas;
- h) Fabricação, processamento e acabamento de artigos metálicos;
- i) Tratamento de água para abastecimento público, industrial e de caldeira;
- j) Fabricação de produtos têxteis;
- k) Atividades relativas à produção, armazenamento e distribuição de gases combustíveis e outros;
- l) Fabricação, armazenamento e manuseio de pólvora e produtos correlatos.

6. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

6.1. Concepção

A concepção do curso de Engenharia Química foi realizada tendo como base a legislação em consonância com as diretrizes do Ifes tendo como documentos norteadores a Resolução CNE/CES nº 2/2019 e a Resolução CONSUP/IFES nº 33/2021. Pautada nestas bases, o currículo foi desenhado por uma equipe multidisciplinar com vistas a atender o objetivo de formar profissionais com sólida formação acadêmica e aptos a se inserir no mundo de trabalho, com capacidade reflexiva, dotados de senso crítico, de ética e de competência técnica, tendo uma participação ativa no desenvolvimento da sociedade, particularmente nas decisões que envolvem os conhecimentos da Engenharia Química, bem como formar cidadãos comprometidos com o desenvolvimento humano, econômico, cultural, social e ambiental sustentável, por meio da integração entre ensino, pesquisa e extensão e inovação.

Alinhado com as diretrizes curriculares nacionais das engenharias, o curso proporcionará uma formação generalista, porém com a possibilidade de aprofundamento em áreas específicas da Engenharia Química, como processos químicos e biotecnológicos, controle de qualidade, gestão ambiental, entre outras. Serão oferecidas disciplinas que abordam fundamentos teóricos e práticos da Engenharia Química, garantindo uma formação sólida e abrangente aos estudantes. Serão priorizadas práticas pedagógicas que estimulem o pensamento crítico, a resolução de problemas e o trabalho em equipe, preparando os estudantes para os desafios do mundo de trabalho.

Para a definição do currículo do curso, além das diretrizes curriculares, o Conselho Federal de Química e o Conselho Federal de Engenharia também foram referências importantes, com vistas a contemplar as competências e habilidades para o exercício da profissão.

A integração entre ensino, pesquisa e extensão e inovação será um dos pilares do curso. A pesquisa científica será estimulada durante a formação, com a oferta de disciplinas que abordam métodos de pesquisa, análise de dados e elaboração de projetos. Os estudantes serão incentivados a participar de projetos de iniciação científica e terão acesso a laboratórios e equipamentos para o desenvolvimento de suas pesquisas.

A extensão universitária também desempenha papel fundamental na formação do egresso, promovendo a interação com a comunidade e levando o conhecimento e tecnologias para além dos muros da instituição.

Para o desenho do projeto final de curso foi observado a Resolução CNE/CES nº 2/2019, segundo a qual o projeto final de curso deve estar presente na matriz curricular como componente curricular. Além disso, o projeto final de curso foi planejado de modo que, durante o seu desenvolvimento, os estudantes possam aprimorar as competências de trabalho de equipe necessárias ao engenheiro.

Assim como as atividades de pesquisa e de extensão, bem como do projeto final de curso, as atividades de estágio proporcionam aos estudantes aplicação de conhecimentos e habilidades para resolução de situações reais, contribuindo para a formação integral do estudante e favorecendo a conexão com o mundo do trabalho. De acordo com a Resolução CNE/CES nº 2/2019, o estágio é obrigatório e, visando ampliar as possibilidades dos estudantes em realizar o mesmo em locais distantes, foi estruturado de forma a ocorrer prioritariamente no décimo período do curso, no qual há oferta em paralelo de apenas uma disciplina em formato EaD.

Os estudantes do curso de Engenharia Química também serão estimulados a aplicarem os conhecimentos teóricos e práticos desenvolvidos ao longo do curso no desenvolvimento de atividades de inovação. Nesse sentido o Ifes possui Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBIT), regulamentado pela Resolução Normativa RN 017/2006 – CNPq, que é um programa de distribuição de bolsas do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e tem como objetivo estimular os jovens do ensino superior nas atividades, metodologias, conhecimentos e práticas próprias ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação.

Além disso, o campus Vila Velha possui o Núcleo Incubador Inovavila (NIVV), vinculado à Incubadora do Ifes, que é um ambiente planejado para estimular a criação e o desenvolvimento de novos empreendimentos e fornecer uma estrutura que provê apoio de gestão e tecnologia. O NIVV tem como objetivo abrigar temporariamente e dar suporte para empreendimentos inovadores (empresas, startups, spin-offs, organizações da sociedade civil). O NIVV proporciona aos alunos matriculados no campus e à comunidade diversas oportunidades de capacitação, uso e compartilhamento de infraestrutura física, serviços, laboratórios de pesquisa, mentoria e assessoria gerencial, buscando sempre transformar ideias e negócios em soluções para a sociedade. Neste contexto, a Inovação poderá impulsionar a formação do egresso ao atualizá-lo com as mais recentes tecnologias e práticas industriais, tornando-o mais competitivo no mercado. Poderá promover o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas complexos e estimular a criatividade, preparando os engenheiros químicos para enfrentar desafios reais da indústria. Além disso, a inovação poderá fomentar uma mentalidade empreendedora, capacitando os egressos a identificarem oportunidades de negócios e contribuir para o crescimento sustentável da indústria química.

Em atendimento ao Decreto nº 5.626/2005 sobre a inclusão de Língua Brasileira de Sinais (Libras) no currículo, a disciplina (em rede) de Linguagem Brasileira de Sinais (Libras) será ofertada como optativa no curso de Engenharia Química. Essa disciplina será ofertada pelo Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância (Cefor/Ifes) conforme estabelecido pela Resolução Consup nº 39/2021.

A discussão das relações étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008 e Resolução CP/CNE nº 1, de 17 de Junho de 2004) será abordada de forma transversal no decorrer do curso. Nesse sentido ressalta-se a atuação do Núcleo Afrobrasileiro e indígena (NEABI) que estimula e promove ações orientadas às temáticas das relações étnico-raciais e indígenas no âmbito da instituição, em suas relações com a comunidade. Exemplos de ações realizadas são JOTICAVV - Jogos Tradicionais Indígenas do Campus Vila Velha, que teve a sua primeira edição no ano de 2023, e palestras, mesas redondas e apresentações culturais em eventos como Jornada Integrada de Educação em Ciências que acontece semestralmente no campus Vila Velha.

Além disso, o tema será abordado em diferentes disciplinas do curso, como por exemplo, Introdução a Engenharia Química e Ciência, Tecnologia e Sociedade. Há também a previsão da oferta da disciplina optativa de Relações étnico-raciais no mundo do trabalho.

Em relação Resolução CNE/CP nº 01/2012, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, prevê no Art. 3º:

A educação para a mudança e a transformação social, fundamenta-se nos seguintes princípios:

I - dignidade humana;

II - igualdade de direitos;

III - reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades;

IV - laicidade do Estado;

V - democracia na educação;

VI - transversalidade, vivência e globalidade; e

VII - sustentabilidade socioambiental.

A abordagem perpassa por diversas disciplinas como disciplina de Ciência, Tecnologia e Sociedade, Introdução a Engenharia Química, Gestão empresarial, Empreendedorismo e Inovação, Gestão ambiental e na disciplina optativa de Gênero e sexualidades no mundo do trabalho. Cabe ressaltar que outras ações no campus também fomentam discussões relativas ao tema.

Em atendimento às políticas de educação ambiental, tratadas na Lei nº 9.795/99 de 27 de abril de 1999 - que dispõe sobre Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental e, bem como na Resolução CP/CNE nº 2, de 15 de junho de 2012 - Diretrizes Nacionais para a Educação Ambiental, serão tratadas transversalmente durante o curso, mas enfatiza-se abordagens nas disciplinas de Tratamento de água, de Tratamento de Efluentes, de Gestão Ambiental, de Processos Industriais. Ressalta-se que o tema ainda será abordado nas aulas práticas das disciplinas de química. Na disciplina de Química Analítica, por exemplo, há direcionamento de práticas específicas com abordagem em gerenciamento de resíduos.

Deste modo, mantém-se um constante diálogo com os discentes a fim de que as boas práticas profissionais estejam presentes em todos os momentos de atuação. Ademais, o curso de Engenharia Química trabalhará em parceria com o Núcleo de Educação Ambiental do Campus (NEA), o qual oferta anualmente, desde 2019, as Feiras de Meio Ambiente, abordando temáticas socioambientais relevantes através de mesas redondas, exposições, oficinas, apresentações de trabalhos, dentre outros. No campus ocorre ainda a campanha Coleta Certa que divulga informações sobre a separação e destinação correta de resíduos para reciclagem e promove a Coleta Seletiva Solidária através da separação do lixo nas categorias seco e úmido, em parceria com a Prefeitura de Vila Velha e a Associação Vila Velhense de Coletores e Coletoras de Materiais Recicláveis (REVIVE). A Biblioteca do campus possui a Sala Verde André Ruschi que abriga obras doadas pelo Ministério do Meio Ambiente com a finalidade de oferecer à comunidade oportunidade de enriquecimento literário na área ambiental.

6.2. Metodologias

O currículo do Curso de Engenharia Química foi construído com o objetivo de dar ênfase ao discente como sujeito do seu conhecimento, na qual o estudante vivencia ao longo do curso práticas pedagógicas que proporcionam oportunidades de construção de novos saberes e o desenvolvimento da capacidade de elaboração de sínteses de integração dos saberes adquiridos, através de uma metodologia dialético reflexiva, com objetivo de preparar profissionais com sólida formação acadêmica e aptos a se inserir no mundo de trabalho, com capacidade reflexiva, dotados de senso crítico, de ética e de competência técnica.

Em termos metodológicos, o curso é integral, com aulas presenciais. As aulas serão dinâmicas, priorizando a formação teórica, a resolução de exercícios, atividades, resolução de situações problemas, sempre que possível, com utilização de softwares mais comuns empregados nas engenharias. No caso de resolução de problemas, o curso contará com laboratórios de informática, cuja infraestrutura está descrita no item 11 - Infraestrutura. Paralelamente, o docente terá oportunidades, através da coordenação do curso, de desenvolver junto aos discentes diversas atividades complementares como seminários, debates, painéis, oficinas, jogos, palestras, atividades interdisciplinares, fazendo com que ele exerça papel ativo nesse processo, de maneira que o futuro profissional continue aprendendo ao longo da vida

Dentro da concepção de currículo e as estratégias de integração curricular baseadas na indissociabilidade entre ensino, pesquisa, extensão e inovação, de acordo com a Resolução Consup/Ifes nº 1 de 2019, temos como princípio pedagógico essencial o exercício e aprimoramento do profissional da prática educativa, portanto, as estratégias pedagógicas aqui propostas representam atividades planejadas a partir de objetivos fundados no perfil esperado para o egresso. Acreditando na necessidade de que o discente tenha uma sólida formação teórico-prática e interdisciplinar que exigirá, ao longo do processo formativo, a participação em pesquisas educacionais, aprofundamento de estudos e a realização de trabalhos que permitam, em diferentes oportunidades, adquirir ideias e experiências, explicitando reflexões, analisando e interpretando dados, fatos, situações, dialogando com os diferentes autores e teorias estudados. Sempre que necessário, o docente deverá realizar adaptações curriculares para os alunos público-alvo da Educação Especial, conforme Resolução do Conselho Superior nº 55/2017, e orientadas pelo Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Específicas – Napne, eliminação barreiras, de modo que os estudantes com deficiência tenham acesso ao currículo.

Utilizando a infraestrutura do campus, seus laboratórios, bem como de tecnologias da informação e comunicação, os componentes curriculares são complementados por visitas técnicas, com práticas e organização diversificada, a fim de conhecer e experienciar as múltiplas possibilidades do processo de ensino e aprendizagem. Assim, fazendo a integração entre a teoria e a prática, por meio de metodologias ativas e de espaços de aprendizagem adequados com apoio didático-pedagógico apropriado.

As aulas práticas em laboratório são conduzidas de forma a desenvolver no estudante uma consciência da importância das ações sustentáveis, reduzindo o consumo de reagentes químicos e reaproveitando resíduos de aulas práticas para outras aulas. Sua promoção acontece ao longo dos períodos do curso por meio da vivência de atividades práticas em laboratório que têm como objetivos preparar o formando para vivenciar esse espaço de forma segura, responsável, ética, tecnicamente competente e teoricamente fundamentada. Atividades complementares, propostas de trabalhos e projetos poderão ser desenvolvidas tanto nas bibliotecas do Ifes, como nos diversos laboratórios e setores do campus.

Apresentamos algumas das estratégias pedagógicas ser desenvolvidas desde o início do curso para alcançar o perfil do egresso pretendido:

- Atividades multi e interdisciplinares, abordando conteúdos com caráter atual e inovador, conteúdos pertinentes às políticas de educação ambiental, de educação em direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena, em: projetos de final de curso, estágios, projetos integrados, projetos de extensão, entre outros.
- Reuniões pedagógicas iniciais e intermediárias (quando necessárias conforme ROD da graduação), são momentos em que são levantadas fragilidades e potencialidades, e assim são pensadas estratégias que contribuam para elevar a qualidade das ações para o processo de ensino e aprendizagem das relações entre docentes e discentes no curso. Podemos também, diagnosticar dificuldades de aprendizagem da turma, ou de algum aluno, bem como alunos faltosos.
- Atividades de monitoria, e tutoria para nivelamento dos alunos com maiores dificuldades no processo de ensino e aprendizagem.
- Atividades de iniciação à pesquisa, apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic).
- Atividades de iniciação à extensão, por meio de programas e/ou projetos vinculados à Coordenadoria de Extensão.
- Visitas técnicas.
- Participação na Semana Nacional da Ciência e Tecnologia (SNCT) e da Jornada Integrada de Educação em Ciências (Jinc) do campus Vila Velha.
- Atividades extensionistas que promovam a integração da comunidade acadêmica.
- Oferta de disciplinas optativas com perfis específicos para determinadas áreas que viabilizem diferenciar o currículo do egresso e que possam atender as necessidades dos setores industriais da região.
- Atividades que incentivem o uso de tecnologias da informação e da comunicação, aplicadas ao processo de ensino e aprendizagem, de forma a integrar, também, o uso de outras línguas, tais como a inglesa e a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).
- Realização de atividades em laboratório contextualizadas de acordo com a área e atividades a serem desempenhadas pelo Engenheiro Químico.
- Uso de modelagem e simulações de processos nos componentes curriculares.
- Uso de estratégias que favoreçam em sala de aula, como: debates sobre temas da atualidade e tópicos de interesse profissional, estudos de caso, geração de ideias para solução de problemas, etc.
- Uso de metodologias ativas como Design Thinking, Aprendizagem Baseada em Times, Aprendizagem Baseada em Problemas, dentre várias outras.

As Atividades de caráter Acadêmico-Científico-Culturais (AACC) estão contempladas no item 6.3.7, e serão desenvolvidas ao longo do curso, pois a instituição oferece, a cada semestre, um conjunto de programações que possibilitam a prática destas atividades, mas não

restringindo somente ao ambiente acadêmico. Tais atividades visam contribuir para que os alunos desenvolvam responsabilidades pela própria formação.

Este projeto propõe um curso que seja orientado pela reflexão em ensino, pesquisa, extensão, e inovação, que seja orientado por ações, tais como, planejamento, flexibilidade, participação, multi e interdisciplinaridade, historicidade e interação, tendo a prática como componente curricular, além da resolução de situações problema.

6.2.1. Estratégias Pedagógicas para disciplinas EaD parciais ou integrais

No Decreto nº 9.057 de 2017 em seu Artigo 1º, fica definida a educação a distância como a:

modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos (BRASIL, 2017) .

O aspecto comunicacional da internet ampliou as formas de concepção da EaD modificando os papéis dos agentes envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. As noções de espaço e tempo, de ensino e de aprendizagem, o ambiente e o espaço das atividades, o formato de público, o papel do professor, os materiais e procedimentos didáticos são reconfigurados.

A aprendizagem passa a ser mediada por diversas tecnologias e outras ferramentas são adicionadas ao processo, em que as interações se tornam frequentes e é proeminente a utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) que tem sido uma importante ferramenta para a implementação dessa modalidade de ensino.

O Ifes ao longo do tempo vem aprimorando as ferramentas tecnológicas para oferta de cursos e disciplinas a distância e utiliza o Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment / Ambiente de Aprendizagem Dinâmico Modular Orientado a Objeto), um sistema que concentra um conjunto de ferramentas de gerência pedagógica e administrativa de cursos, bem como um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

No instituto, o Moodle é utilizado tanto para oferta de cursos e/ou disciplinas em EAD, quanto para suporte às atividades presenciais. Esse ambiente é versátil e disponibiliza diversas ferramentas para que o professor possa desenvolver um ambiente que propicie ao estudante uma aprendizagem como sujeito ativo nesse processo.

Nesse ambiente o professor pode desenvolver fóruns de discussão, disponibilização de conteúdos, vídeos, textos, imagens, softwares interativos, atividades avaliativas, atividades colaborativas, interações entre estudantes e professores por meio de chats, webconferências e outros, compondo um rol de atividades síncronas e/ou assíncronas no AVA.

Os fóruns, possibilitam que os alunos expressem suas idéias, dúvidas e dividam suas soluções dos problemas propostos, cada um no seu tempo disponível. Com os recursos de interação síncrona, como o chat ou a videoconferência, é possível partilhar ideias em tempo real, mesmo que as pessoas não estejam no mesmo espaço físico. As interações no âmbito da EaD, nos ambientes virtuais de aprendizagem, visando a produção de conhecimento e a aprendizagem, são importantes, independente da ferramenta utilizada, e da forma (síncrona ou assíncrona).

Nessa modalidade de ensino os estudantes precisam participar ativamente no processo de construção de conhecimento e desenvolver um senso de organização e gestão do tempo. De um modo geral, algumas características fazem-se importantes: a participação ativa dos alunos em todo processo; a atuação do professor como um mediador do conhecimento; a utilização de ferramentas que estimulem o comprometimento dos estudantes; incentivo à investigação, discussão e desenvolvimento do pensamento crítico.

No curso de Engenharia Química está prevista uma disciplina obrigatória com carga horária integral à distância - Projetos de Indústria II - 30h. Sua carga horária corresponde a menos de 1% da carga horária obrigatória do curso. Os estudantes têm ainda, a seu dispor, disciplinas optativas ofertadas em rede pelo Ifes, com carga horária totalmente em EAD: Língua Brasileira de Sinais - Libras - 60h, Gênero e sexualidades no mundo do trabalho - 30h e Relações étnico-raciais no mundo do trabalho - 30h. Essas ofertas atendem às diretrizes da Portaria MEC 2.117 de 2019, que aborda a oferta de carga horária na modalidade EaD em cursos de graduação presenciais e a Resolução CONSUP/IFES nº 58/2021.

A oferta da disciplina será feita no ambiente virtual de aprendizagem institucional (Moodle). O professor da disciplina contará com toda a estrutura do Moodle e poderá integrar outras tecnologias digitais de informação e comunicação e desenvolver metodologias para alcançar os objetivos do componente curricular. No AVA o discente terá acesso a todas as informações necessárias, tais como: calendário acadêmico, planos de ensino, conteúdos programáticos, mapas de atividades, atividades avaliativas, dinâmica da disciplina e outros, de acordo com as especificidades do componente curricular. A sala virtual da disciplina será construída pelo professor com a assessoria do Núcleo de Tecnologias Educacionais (NTE), em consonância com o plano da disciplina e os objetivos propostos. Terá autonomia para organizar os conteúdos e atividades, atentando aos documentos institucionais como o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), o Regulamento da Organização Didática (ROD) do Ifes e NTE, que pode auxiliar na orientação para a utilização diversificada das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na estruturação da sala virtual, a fim de apresentar múltiplas ferramentas e linguagens para possibilitar a aprendizagem dos alunos. Dentre as ferramentas disponíveis para o professor desenvolver as salas virtuais de aprendizagem, podemos destacar os seguintes recursos: os fóruns temáticos e avaliativos, para que os discentes possam manifestar suas reflexões, interagir com os demais alunos da disciplina e com o professor responsável; a disponibilização de materiais didático e de textos acadêmicos para aprofundamento dos estudos; a disponibilização de vídeos educativos; a realização de tarefas avaliativas; a prática de avaliação por pares e avaliações com base de dados, para estimular a aprendizagem colaborativa; a realização de webconferências para integração dos discentes e docentes.

A administração da disciplina do curso e o atendimento em momentos síncronos e assíncronos serão realizados pelo docente responsável pela disciplina durante o semestre, que realizará a organização dos conteúdos e das atividades propostas, bem como o gerenciamento de notas parciais, finais e preenchimento dos diários. Conforme a Resolução CONSUP/IFES nº 58/2021, ao docente responsável pela mediação pedagógica a distância compete ainda realizar a orientação das atividades, esclarecendo dúvidas, promovendo construção colaborativa do conhecimento, participando de processos avaliativos, entre outras atividades. Atendendo ainda à Resolução, as atividades presenciais ocorrerão no campus Vila Velha, local de oferta do curso de Engenharia Química e as avaliações ocorrerão

presencialmente e “devem corresponder a, no mínimo, 51% da nota total do componente curricular” (IFES, 2021).

A(s) disciplina(s) ofertadas na EAD deverão seguir o calendário acadêmico do campus e do curso, a fim de que o componente curricular ofertado a distância seja finalizado no mesmo período que as disciplinas presenciais.

O curso de Engenharia Química do Ifes, campus Vila Velha, contará ainda com o suporte do Centro de Referência em Formação e Educação à Distância (Cefor) no âmbito institucional e o apoio local do Núcleo de Tecnologias Educacionais (NTE) do campus, em atendimento o disposto na RESOLUÇÃO CONSUP/IFES Nº58 de 15 de outubro de 2021, que normatiza a oferta de componentes curriculares a distância e o uso de tecnologias educacionais nos cursos presenciais do Ifes.

6.2.2. Perfil docente para atuar em disciplinas EaD

O Ifes possui um histórico de atuação de cursos EAD que converge com o conceito apresentado na legislação, de que a EAD é modalidade educacional cuja a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorrem por meio de tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros (BRASIL, 2017).

Nesse sentido, a instituição vem aprimorando o uso de tecnologias de informação e comunicação e a capacitação constante de pessoal para atuação na EAD. Além da vasta experiência acumulada com a oferta de cursos técnicos, de graduação e pós-graduação nessa modalidade de ensino, o Ifes, por meio do Cefor, disponibiliza cursos para capacitação de professores e equipe multidisciplinar para atuação na EAD.

Os docentes da instituição já possuíam contato com o Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle que está integrado ao Sistema de gestão Acadêmica da instituição. Com o advento da Pandemia do Coronavírus em 2020 e a necessidade de reconfiguração da atividade docente, as formações para utilização das ferramentas e o desenvolvimento de práticas que também são utilizadas na EAD foram intensificadas. A oferta de cursos de qualificação tanto para a utilização do Moodle quanto para o desenvolvimento de práticas pedagógicas e ferramentas diversas para atuação na EAD está disponível aos servidores. Portanto, os docentes da instituição e do campus Vila Velha vem, ao longo do tempo, se capacitando para atuação nas diversas modalidades de ensino (Presencial e EAD) e os novos docentes têm ao seu dispor cursos de capacitação para uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) por meio do Cefor. Atualmente, dentre os cursos ofertados, para capacitação de professores, de forma aberta pelo Ifes/Cefor, destacamos: “Mediação pedagógica no Moodle”, “Como criar um MOOC?” (Massive Open Online Course), “Moodle 3.9 para Educadores”, “Ferramenta para gravação de videoaula”, “Introdução ao Google Classroom” e “Google drive: colaboração na prática”. Além disso, os campi contam com suporte para a utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Pelo exposto, de uma forma geral, o docente para atuar nos componentes curriculares sob o formato EAD no curso de Engenharia Química deve estar familiarizado com o Ambiente Virtual de aprendizagem, buscar formação constante e ter disponibilidade para aprimorar a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação. O professor tem um papel importante de mediador, orientador para que o estudante construa conhecimento.

Com base em suas pesquisas Uriarte e Silva (2019) propõem um perfil docente para atuação na EAD, que em suma precisa ter as seguintes características: domínio do assunto específico, domínio de assuntos correlatos, conhecimento de assuntos gerais, capacidade de comunicação e empatia, disponibilidade de tempo e espaço, organização e disposição, conhecimento em tecnologias de informação e comunicação, conhecimento de diferentes práticas pedagógicas, capacidade de produção de conteúdo em diferentes mídias, constante avaliação e reflexão de sua prática colaborativa, noções básicas do comportamento humano (URIARTE; SILVA, 2019).

Observa-se que as características apontadas pelos autores estão de acordo com as políticas de formação e capacitação de pessoal do Ifes, em especial, do Ifes campus Vila Velha.

A Avaliação das práticas em EAD se dará de forma contínua para manutenção e aprimoramento da qualidade do curso de Engenharia Química.

6.3. Estrutura Curricular

O currículo do curso foi elaborado considerando as áreas de atuação da profissão e os conhecimentos e competências necessários para tal, em conformidade com a Resolução CNE/CES nº 02/19, que institui as Diretrizes Nacionais para os Cursos de Engenharia, com a Resolução Consup/Ifes nº 33/2021, que Regulamenta as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Engenharia do Ifes, bem como com a Resolução CFQ nº 36/74 - que dá atribuições aos profissionais da Química e estabelece critérios para concessão das mesmas e a Resolução Ordinária CFQ nº 1.511/75 – que complementa a Resolução CFQ nº 36/74.

A carga horária total do curso é de 3.615 horas sendo esta distribuída em 10 (dez) semestres, totalizando os 5 (cinco) anos conforme Resolução CNE/CES nº 02, de 18 de março de 2007, que limita o tempo mínimo de integralização dos cursos de graduação, com base em sua carga horária. A carga horária do curso contempla 3.405 horas de disciplinas obrigatórias, 160 horas de estágio supervisionado obrigatório e 50 horas de atividades complementares.

Os períodos semestrais variam entre 17 e 18 semanas e obedecem aos dias letivos anuais previstos na LDB, nº 9.394/96. Para efeitos de cálculo da carga horária do curso e de cada componente curricular, atribui-se a cada crédito uma carga horária de 15 (quinze) horas semestrais. O Curso de Engenharia Química será realizado na modalidade presencial e em período integral.

O tempo mínimo de integralização do curso é de 5 anos, podendo ter esse tempo reduzido em caso em que se tenha aproveitamento de estudos para dispensa de componentes curriculares. O tempo regular máximo para integralização do curso é de 10 anos, no entanto, esse tempo é reduzido para casos em que se tenha a conclusão de todos os componentes curriculares, elencados na matriz do item 6.3.1 (excetuando o estágio supervisionado obrigatório), passando a ser considerado o acréscimo de um semestre para integralização (não ultrapassando o limite máximo de 10 anos).

A matriz do curso foi organizada de forma que seu início proporcione a formação básica, com componentes curriculares que sustentarão a compreensão dos conceitos mais específicos nos semestres seguintes. A organização dos componentes curriculares que abordam conceitos gerais fundamentais foi feita de forma que eles sejam oferecidos anteriormente àquelas cujas compreensões dependem dessas, pensando na construção gradual e crescente do saber.

Seguindo esse direcionamento e atendendo ao disposto na Meta 12 do PNE (Lei n. 13.005, de 25/06/2014) que se deve “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 organização curricular do curso de Engenharia Química do Ifes campus Vila Velha garante 360 horas voltadas para a curricularização de atividades de extensão. Para tanto, foram criados seis componentes curriculares que assegurem a articulação entre ensino, pesquisa e extensão, bem como o contato dos alunos com a realidade das comunidades próximas a nossa Instituição, a saber: As disciplinas Extensão IA e IB, Extensão IIA e IIB e Extensão IIIA e IIIB, que totalizam 360 horas.

As disciplinas optativas foram selecionadas visando enriquecer a qualificação do Engenheiro Químico e aprimoram as competências desenvolvidas nos componentes curriculares regulares do curso. Embora disposta no nono período da matriz curricular, as optativas do curso de Engenharia Química do campus serão ofertadas regularmente e em qualquer momento a partir do 2º período, em que o estudante julgue relevante, poderão ser cursadas se cumpridos os pré-requisitos indicados nas mesmas.

6.3.1. Matriz Curricular:

A composição curricular do Curso de Graduação em Engenharia Química está detalhada no Quadro 3, a seguir.

Quadro 3 – Distribuição das disciplinas e carga horária por período letivo.

Matriz Curricular						
1º Período						
Componente Curricular	Núcleo	Pré-Requisito (Pr) Correquisito (Co)	CH presencial	CH a distância	CH Total	Créditos
Introdução à Engenharia Química	E	não há	30	-	30	2
Química Geral I	B	não há	60	-	60	4
Química Geral Experimental	B	não há	30	-	30	2
Cálculo I	B	não há	90	-	90	6
Geometria Analítica e Álgebra Linear	B	não há	60	-	60	4
Introdução a Programação e Robótica	B	não há	45	-	45	3
Desenho Técnico	B	não há	60	-	60	4
Total do período:			375	-	375	25
2º Período						
Componente Curricular	Núcleo	Pré-Requisito (Pr) Correquisito (Co)	CH presencial (h)	CH a distância (h)	CH Total (h)	Créditos
Balanço de Massa e Energia	P	Introdução à Eng. Química	30	-	30	2
Química Geral II	B	Química Geral I	60	-	60	4
Química Orgânica I	B	Química Geral I	60	-	60	4
Cálculo II	B	Cálculo I	90	-	90	6
Fundamentos de	B	não há	30	-	30	2

Estatística						
Física Geral I	B	Cálculo I	60	-	60	4
Ciência, Tecnologia e Sociedade	B	não há	30	-	30	2
Total do período:			360	-	360	24
3º Período						
Componente Curricular	Núcleo	Pré-Requisito (Pr) Correquisito (Co)	CH presencial	CH a distância	CH Total	Créditos
Cálculo III	B	Cálculo II	60	-	60	4
Fundamentos de Bioquímica	P	Química Orgânica II (Co)	45	-	45	3
Físico-química I	B	Química Geral II	60	-	60	4
Química Inorgânica	B	Química Geral II	45	-	45	3
Química Orgânica II	P	Química Orgânica I	60	-	60	4
Química Orgânica Experimental	P	Química Orgânica I	30	-	30	2
Física Geral II	B	Cálculo I	60	-	60	4
Total do período:			360	-	360	24
4º Período						
Componente Curricular	Núcleo	Pré-Requisito (Pr) Correquisito (Co)	CH presencial	CH a distância	CH Total	Créditos
Métodos Numéricos	P	Cálculo III; Introdução a Programação e Robótica; Geometria Analítica e Álgebra Linear	60	-	60	4
Microbiologia Industrial	P	Fundamentos de Bioquímica	30	-	30	2
Físico-química II	P	Físico-química I	60	-	60	4
Química Analítica	P	Química geral II	90	-	90	6
Física Experimental	B	Física Geral II (pré); Física Geral III (co)	30	-	30	2
Física Geral III	B	Física Geral I	60	-	60	4
Extensão IA	E	não há	60	-	60	4
Total do período:			390	-	390	26
5º Período						
Componente Curricular	Núcleo	Pré-Requisito (Pr) Correquisito (Co)	CH presencial	CH a distância	CH Total	Créditos
Fenômenos de Transferência I	E	Balanço de massa e energia; Cálculo III; Física Geral II	60	-	60	4
Engenharia Bioquímica	E	Microbiologia industrial	60	-	60	4
Físico-química	P	Físico-química II	30	-	30	2

Experimental						
Análise Instrumental	P	Química analítica	90	-	90	6
Termodinâmica	E	Balanço de Massa e Energia; Físico-Química I	60	-	60	4
Metodologia Científica e Tecnológica	B	Ciência, Tecnologia e Sociedade	30	-	30	2
Extensão IB	E	Extensão IA	60	-	60	4
Total do período:			390	-	390	26
6º Período						
Componente Curricular	Núcleo	Pré-Requisito (Pr) Correquisito (Co)	CH presencial	CH a distância	CH Total	Créditos
Fenômenos de Transferência II	E	Fenômenos de Transferência I	60	-	60	4
Reatores Químicos I	E	Cálculo II; Físico-química II	60	-	60	4
Operações Unitárias I	E	Fenômenos de Transferência I	60	-	60	4
Laboratório de Engenharia Química I	E	Fenômenos de Transferência I; Operações Unitárias I (Co)	60	-	60	4
Ciência e Tecnologia de materiais	B	Química Inorgânica	60	-	60	4
Higiene e Segurança industrial	P	não há	30	-	30	2
Extensão IIA	E	Extensão IB	60	-	60	4
Total do período:			390	-	390	26
7º Período						
Componente Curricular	Núcleo	Pré-Requisito (Pr) Correquisito (Co)	CH presencial	CH a distância	CH Total	Créditos
Fenômenos de Transferência III	E	Fenômenos de Transferência II	60	-	60	4
Reatores Químicos II	E	Reatores Químicos I	60	-	60	4
Operações Unitárias II	E	Fenômenos de Transferência II	60	-	60	4
Laboratório de Engenharia Química II	E	Fenômenos de Transferência III; (co), Operações Unitárias II (co)	60	-	60	4
Gestão Empresarial	P	não há	60	-	60	4
Tratamento de Águas	E	Química Analítica	30	-	30	2
Extensão IIB	E	Extensão IIA	60	-	60	4
Total do período:			390	-	390	26
8º Período						
Componente Curricular	Núcleo	Pré-Requisito (Pr) Correquisito (Co)	CH presencial	CH a distância	CH Total	Créditos
Tratamento de Efluentes	E	Química Geral II;	30	-	30	2

		Microbiologia Industrial				
Análise e Simulação de Processos	E	Métodos Numéricos; Fenômenos de Transferência III	60	-	60	4
Operações Unitárias III	E	Fenômenos de Transferência III	60	-	60	4
Laboratório de Engenharia Química III	E	Reatores Químicos II	30	-	30	2
Administração da Produção e Operações	E	Gestão Empresarial	60	-	60	4
Processos Industriais I	E	Química Inorgânica	30	-	30	2
Estatística Experimental	E	Fundamentos de estatística	60	-	60	4
Extensão IIIA	E	Extensão IIB	60	-	60	4
Total do período:			390	-	390	26
9º Período						
Componente Curricular	Núcleo	Pré-Requisito (Pr) Correquisito (Co)	CH presencial	CH a distância	CH Total	Créditos
Projetos de Indústria I	E	Empreendedorismo e Inovação (Co); Operações Unitárias I, II e III; Reatores Químicos II; Administração da Produção e Operações.	60	-	60	4
Empreendedorismo e Inovação	B	não há	30	-	30	2
Controle de Processos	E	Métodos Numéricos; Balanço de massa e energia	60	-	60	4
Gestão Ambiental	B	não há	60	-	60	4
Processos Industriais II	E	Química Orgânica II	30	-	30	2
Extensão IIIB	E	Extensão IIIA	60	-	60	4
Optativa	E	Conforme disciplina selecionada	30	-	30	2
Total do período:			330	-	330	22
10º Período						
Componente Curricular	Núcleo	Pré-Requisito (Pr) Correquisito (Co)	CH presencial	CH a distância	CH Total	Créditos
Projetos de Indústria II	E	Projetos de Indústria I	-	30	30	2
Total do período:			-	30	30	2

Estágio Obrigatório: 160 h*

*Tem realização prevista no 10º período. Pode ser realizado em período anterior, tendo como pré-requisito o cumprimento das disciplinas do 6º período.

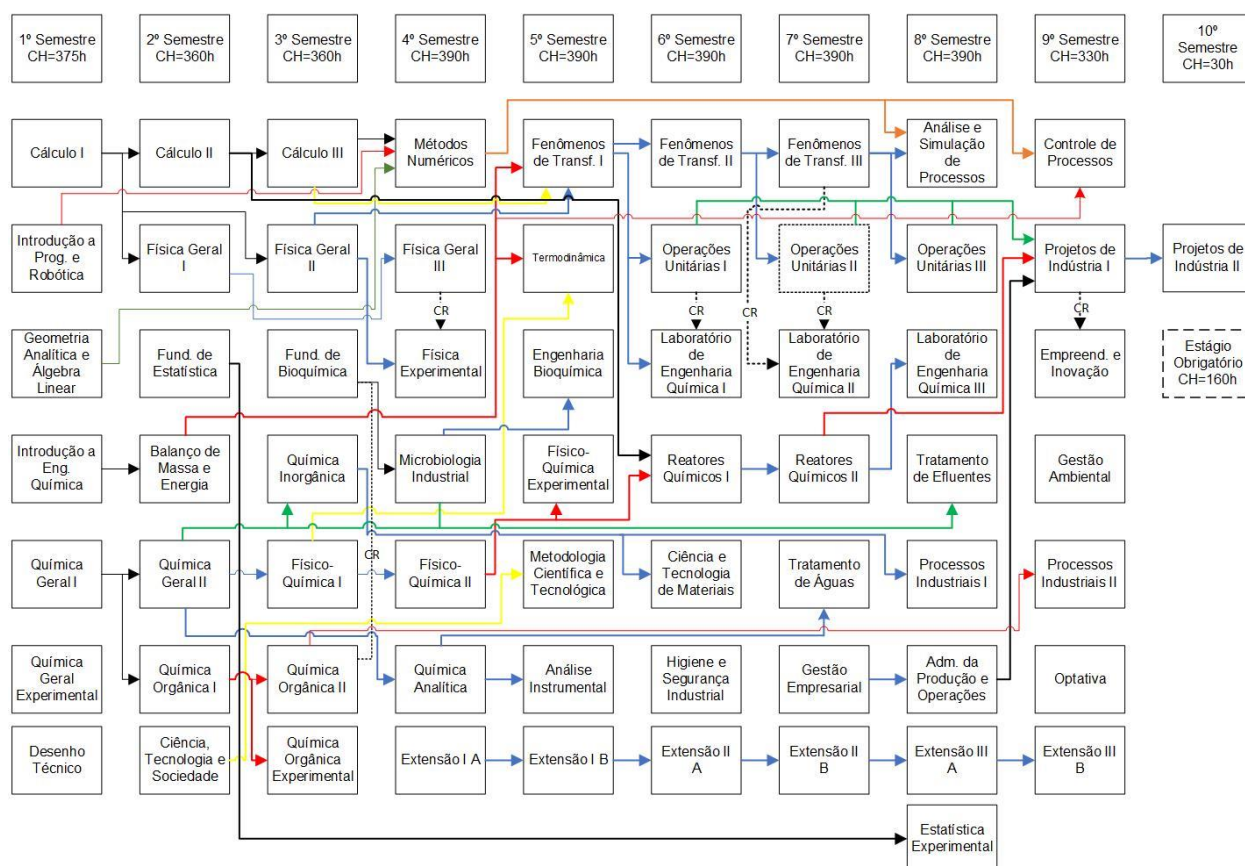
Atividades Acadêmico-Científico-Culturais: 50 h

Carga horária total a distância: 30 h

Carga horária total presencial: 3.375 h

Carga Horária Total Obrigatória: 3.615 h

6.3.2. Representação gráfica/fluxograma



6.3.3. Composição curricular

As Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo - Resolução CNE/CES Nº 02/2019, estabelece que o curso deve conter conteúdos básicos, profissionais e específicos, os quais estão explicitados no Quadro 4, do item 6.3.1.

Ainda de acordo com a Resolução Consup/Ifes nº 33/2021 e com a Resolução CNE/CES Nº 02/2019, em seu Art. 9º, § 1º, complementado pela Resolução CNE/CES Nº 01/2021, os cursos de Engenharia devem contemplar os conteúdos básicos de: Química; Matemática; Expressão Gráfica; Desenho Universal; Informática; Algoritmos e Programação; Estatística; Física; Eletricidade; Ciência dos Materiais; Mecânica dos Sólidos; Fenômenos de Transporte; Metodologia Científica e Tecnológica; Administração e Economia e Ciências do Ambiente. Neste sentido, o presente projeto pode contemplar todos os requisitos acima.

Os Quadros 4 e 5, apresentam a síntese dos componentes curriculares que atendem às Diretrizes Nacionais das Engenharias, às Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Engenharia do Ifes e ao Conselho Federal de Química necessários para a formação de Engenheiro Químico.

Quadro 4 - Síntese dos componentes curriculares que contemplam os conteúdos básicos apontados nas diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Engenharia

Conteúdos	Componentes Curriculares
Química	Química Geral I e II, Química Geral Experimental
Matemática	Cálculo I, II e III
Expressão Gráfica	Desenho Técnico
Desenho Universal	Desenho Técnico, Empreendedorismo e Inovação
Informática	Introdução a Programação e Robótica
Algoritmo e Programação	
Estatística	Fundamentos de Estatística
Física	Física Geral I, II e III, Física Experimental
Eletricidade	Física Geral III, Física Experimental, Introdução à Programação e Robótica
Ciência dos Materiais	Ciência e Tecnologia de Materiais
Mecânica dos Sólidos	
Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transferência I, II e III
Metodologia Científica e Tecnológica	Metodologia Científica e Tecnológica
Administração e Economia	Gestão Empresarial, Administração da Produção e Operações
Ciências do Meio Ambiente	Tratamento de Águas, Tratamento de Efluentes, Gestão Ambiental

Fonte: própria autoria (2023).

Quadro 5 - Síntese dos componentes curriculares que contemplam as matérias apontadas pelo Conselho Federal de Química para cumprir o currículo de química para o curso de Engenharia Química

Matérias	Componentes Curriculares
Física e Matemática	Física Geral I, II e III, Física Experimental, Cálculo I, II e III, Métodos Numéricos
Química Geral e Inorgânica	Química Geral I e II, Química Geral Experimental, Química Inorgânica
Química Analítica	Química Analítica, Análise Instrumental
Química Orgânica	Química Orgânica I e II, Química Orgânica Experimental, Fundamentos de Bioquímica
Físico-Química	Físico-Química I e II, Físico-Química Experimental, Termodinâmica
Processos da Indústria Química	Balço de massa e energia, Processos Industriais I e II, Microbiologia Industrial, Engenharia Bioquímica, Reatores Químicos I e II, Tratamento de Águas, Tratamento de Efluentes
Complementares	Fundamentos de Estatística, Higiene e Segurança Industrial, Gestão Empresarial, Administração da Produção e Operações, Estatística experimental
Operações Unitárias	Operações Unitárias I, II e III
Projetos da Indústria Química	Projetos Industriais I e II

Fonte: própria autoria (2023).

Em relação ao desenvolvimento das competências necessárias para o Engenheiro Químico do Ifes Campus Vila Velha, estas serão desenvolvidas por meio de um conjunto de conhecimentos e atividades tanto de natureza experimental quanto aplicada, reflexiva e analítica, que estão estruturados nas disciplinas da matriz curricular. Os conteúdos, relacionados aos conhecimentos a aprender, bem como os objetivos estão declarados nas ementas de cada componente curricular, sendo estes alinhados às orientações sobre metodologias de ensino e aprendizagem indicadas neste PPC.

O Quadro 6, apresenta uma visão geral sobre a relação de cada componente curricular do curso com as competências a serem desenvolvidas e consolidadas.

Quadro 6: Relação de cada componente curricular do curso com as competências a serem desenvolvidas e consolidadas

Componentes Curriculares	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Introdução à Engenharia Química	X				X	X	X	X
Química Geral I	X	X						X
Química Geral Experimental	X	X			X	X		X
Cálculo I	X	X			X			
Geometria Analítica e Álgebra Linear	X	X			X			
Introdução a Programação e Robótica	X	X			X	X		X
Desenho Técnico	X		X		X	X		X
Balço de Massa e Energia	X	X	X					X
Química Geral II	X	X						X
Química Orgânica I	X	X			X			
Cálculo II	X	X			X			
Fundamentos de Estatística	X	X	X	X				
Física Geral I	X	X			X			
Ciência, Tecnologia e Sociedade					X	X	X	X
Cálculo III	X	X			X			
Fundamentos de Bioquímica		X			X			X
Físico-química I	X	X	X	X				X
Química Inorgânica	X							X
Química Orgânica II	X	X			X	X		
Química Orgânica Experimental	X	X			X	X		
Física Geral II	X	X			X			
Métodos Numéricos	X	X				X		X
Microbiologia Industrial	X							
Físico-química II	X	X	X	X				X
Química Analítica	X	X	X		X	X		X
Extensão IA	X	X	X		X	X		X
Física Experimental	X	X			X	X		X

Física Geral III	X	X			X			
Fenômenos de Transferência I	X	X						X
Engenharia Bioquímica		X	X		X			X
Físico-química Experimental	X	X	X		X	X		X
Análise Instrumental	X	X	X		X	X		X
Extensão IB	X	X	X		X	X		X
Termodinâmica	X	X	X	X	X			X
Metodologia Científica e Tecnológica	X	X			X	X	X	
Fenômenos de Transferência II	X	X						X
Reatores Químicos I	X	X	X		X			X
Operações unitárias I	X	X	X		X			
Lab. de Eng. Química I	X	X			X			X
Ciência e Tecnologia de materiais	X	X	X					X
Higiene e Segurança industrial	X			X		X	X	
Extensão IIA	X	X	X		X	X		X
Fenômenos de Transferência III	X	X						X
Reatores Químicos II	X	X	X		X			X
Operações Unitárias II	X	X	X		X			X
Lab. de Eng. Química II	X	X			X			X
Gestão Empresarial	X		X	X	X	X	X	
Extensão IIB	X	X	X		X	X		X
Tratamento de Águas	X	X	X	X			X	X
Tratamento de Efluentes	X	X	X	X			X	X
Análise e Simulação de Processos	X	X	X	X	X			X
Operações Unitárias III	X	X	X		X			X
Lab. de Eng. Química III	X	X			X			X
Administração da Produção e Operações	X		X	X		X	X	X
Extensão IIIA	X	X	X		X	X		X
Processos Industriais I	X	X	X	X			X	X
Gestão Ambiental	X					X	X	X
Projetos de Indústria I	X	X	X	X	X	X	X	X
Empreendedorismo e Inovação	X					X	X	X
Controle de Processos	X	X	X	X	X			X
Estatística Experimental	X	X						X
Processos Industriais II	X	X	X	X			X	X
Extensão IIIB	X	X	X		X	X		X
Projetos de Indústria II	X	X	X	X	X	X	X	X

Fonte: própria autoria (2023).

As atividades práticas e de laboratório, tanto para os conteúdos básicos como para os específicos e profissionais, estão discriminadas nas ementas das disciplinas atendendo as perspectivas compatíveis com a habilitação da engenharia química. Em relação às atividades práticas nos casos de Física, Química e Informática, são atendidas nos componentes curriculares de Física Experimental, Química Geral Experimental e Introdução à Programação e Robótica, dentre outros.

As atividades complementares e disciplinas optativas foram selecionadas visando a formação do Engenheiro Químico com o objetivo de complementar as competências desenvolvidas nos componentes curriculares do curso e portanto, em relação às competências elencadas no perfil de egresso, dependerão do tipo de atividades ou disciplinas optativas escolhidas pelo estudantes.

6.3.4. Disciplinas Optativas e Eletivas

O currículo de formação do Engenheiro Químico proposto pelo Ifes campus Vila Velha prevê a oferta de disciplinas optativas. Esses componentes são de livre escolha do discente dentre um elenco oferecido pelo curso. As disciplinas optativas têm o como objetivo complementar a formação profissional em determinada área ou subárea de conhecimento permitindo ao aluno iniciar-se em uma diversificação do curso e proporcionando aos discentes uma formação mais abrangente, além de possibilitar aprofundamento acadêmico e estimular a autonomia do discente.

A fim de integralizar o curso de Engenharia Química, o estudante deverá cursar ao menos uma optativa de 30h que, como sugestão, está alocada no 9º período da grade curricular. Portanto, a oferta de disciplinas optativas é um compromisso do curso e para que o componente curricular optativo seja ofertado há que existir um número mínimo de discentes matriculados, ficando como atribuição do Colegiado do curso de Engenharia a sua definição quando da escolha das ofertas de disciplinas. Embora disposta no 9º período, a partir do 2º período, o estudante poderá cursar a disciplina optativa, caso julgue relevante desde que cumpridos os pré-requisitos indicados nas mesmas. O quadro 7 elenca a lista de disciplinas optativas do curso de Engenharia Química.

Algumas das disciplinas optativas são oferecidas em outros cursos regulares do Ifes como é o caso das disciplinas Libras, Língua estrangeira aplicada - inglês, Comunicação e expressão, Gênero e sexualidade, Relações étnico-raciais no mundo do trabalho, Leitura e produção de textos, História e Filosofia da Ciência. Essas disciplinas podem ser escolhidas pelo estudante e têm caráter mais generalista. As demais disciplinas elencadas no Quadro 8 tem caráter de aprofundamento em subáreas da engenharia química. As ementas das disciplinas optativas previamente estabelecidas estão disponíveis no Anexo I. No entanto, é importante ressaltar que, de acordo com os interesses institucionais do curso e da livre iniciativa docente-discente, novas disciplinas optativas podem ser ofertadas. O Colegiado do curso de Graduação em Engenharia Química será a instância responsável pela aprovação do componente curricular optativo e da sua ementa para a oferta. Cria-se assim um corolário de disciplinas compreendidas segundo a seguinte disposição:

Quadro 7 - Lista das disciplinas optativas do curso de Engenharia Química

Componente Curricular	Pré-Requisito	CH	CH	CH	Créditos
-----------------------	---------------	----	----	----	----------

	(PR) Correquisito (CO)	presencial	a distância	Total	
Língua Brasileira de Sinais - Libras (oferta em rede)	não há	-	60h	60h	4
Língua Estrangeira Aplicada - Inglês	não há	30h	-	30h	2
Gênero e sexualidades no mundo do trabalho (oferta em rede)	não há	-	30h	30h	2
Docência na Educação Profissional e Tecnológica	não há	30h	-	30h	2
Relações étnico-raciais no mundo do trabalho (oferta em rede)	não há	30h	-	30h	2
Leitura e Produção de Texto	não há	60h	-	60h	4
História e Filosofia da Ciência	não há	30h	-	30h	2
Modelagem 3D e Processo Maker	Introdução a Programação e Robótica	30h	-	30h	2
Bromatologia	Química Analítica	60h	-	60h	4
Fundamentos de Cosmetologia e Estética	não há	60h	-	60h	4
Biologia Celular e Molecular	não há	60h	-	60h	4
Bioética e Biossegurança	não há	30h	-	30h	2
Enzimologia	Fundamentos de Bioquímica	30 h	-	30 h	2
Química Tecnológica	Química Geral I	30 h	-	30 h	2
Planejamentos Fatoriais I	Fundamentos de Estatística	30 h	-	30 h	2
Planejamentos Fatoriais II	Planejamentos Fatoriais I	30 h	-	30 h	2
Fundamentos de Instrumentação na Indústria Química I	Análise Instrumental	30h	-	30h	2
Fundamentos de Instrumentação na Indústria Química II	Fundamentos de Instrumentação na Indústria Química I	30h	-	30h	2
Tópicos Especiais em Química do Petróleo	Química Orgânica II	30h	-	30h	2
Tópicos Especiais em Tratamento de Resíduos	Tratamento de Efluentes	30h	-	30h	2
Tópicos Especiais em Processos Biotecnológicos	Microbiologia Industrial	30h	-	30h	2
Tópicos Especiais em Papel e Celulose	Química Geral I	30h	-	30h	2
Logística Industrial	não há	60h	-	60h	4
Tópicos Especiais em Engenharia de Alimentos	Fundamentos de Bioquímica	45h	-	45h	3

Fonte: própria autoria (2023).

A exemplo das disciplinas de Libras, Gênero e sexualidades no mundo do trabalho e Relações étnico-raciais no mundo do trabalho, a nível institucional podem ser articuladas outros componentes curriculares para compor, por exemplo, uma trilha formativa de internacionalização. Neste sentido, a coordenação, em conjunto com o NDE, pode buscar o diálogo com a assessoria de relações internacionais em articulação com os demais cursos de engenharia do Ifes.

Com o objetivo de enriquecimento cultural e a atualização de conhecimentos da formação acadêmica, reforçando a aptidão específica de cada estudantes, o estudante ainda poderá realizar disciplinas eletivas. Estas disciplinas são de livre escolha do aluno entre componentes curriculares diferentes das disciplinas obrigatórias e optativas, podendo ser cursadas pelo aluno em qualquer momento do curso, tanto no próprio campus ou intercampi. As eletivas não constam da matriz curricular do curso e não há uma indicação da carga horária mínima que o aluno deve cumprir.

6.3.5. Ementário das disciplinas

Os ementários das unidades curriculares obrigatórias encontram-se apresentados no ANEXO I

6.3.6. Estágio Curricular Supervisionado

Considerada uma etapa importante no processo de desenvolvimento e aprendizagem do aluno, o estágio é um ato educativo escolar supervisionado que busca a articulação entre ensino, pesquisa e extensão. Dessa forma, o estágio se constitui como um instrumento de integração, de aperfeiçoamento técnico-científico e de relacionamento humano. Ademais, no estágio ocorre a aplicação prática e consolidação do conhecimento adquirido, o aumento da maturidade acadêmica, a experimentação de suas habilidades pessoais e de relacionamento interpessoal, bem como a preparação para a transição para o mercado de trabalho, sendo uma experiência benéfica que garante aos estudantes uma base sólida para sua futura carreira profissional.

Em termos gerais, o estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, promovendo, dessa forma, o relacionamento dos conteúdos e contextos para dar significado ao aprendizado. Devendo necessariamente ser planejado, executado, acompanhado e avaliado em conformidade com a legislação vigente, e que busque:

I - Proporcionar ao aluno a oportunidade de vivenciar a prática do mundo do trabalho, de oferecer condições de observação, análise e reflexão de forma integrada dos conhecimentos adquiridos no curso, possibilitando o intercâmbio de informações e experiências concretas que o preparem para o efetivo exercício da profissão.

II - Possibilitar o conhecimento da realidade do mercado de trabalho, interagindo com profissionais atuantes no mesmo;

III - Proporcionar situações que possibilite a atuação crítica, empreendedora e criativa do aluno;

IV- Aprimorar os valores éticos, de cidadania e de relacionamento humano no aluno;

V - Promover a familiarização com a área de interesse de atuação do futuro profissional;

VI - Facilitar a futura inserção do estudante no mundo do trabalho;

VII - Promover a articulação do IFES com o mundo do trabalho e Integrar o Curso de Engenharia Química à comunidade, instituições e empresas, de modo a proporcionar a retroalimentação do processo educativo e de estágio;

O Estágio no Curso Superior de Engenharia Química do Ifes Campus Vila Velha é uma atividade prevista em sua Matriz Curricular, e busca proporcionar que o discente faça contato com a realidade da empresa, saindo do ambiente acadêmico com seus princípios teóricos e vislumbrando a complexidade daquele novo mundo, suas tecnologias, procedimentos, cultura e ambiente. Assim, respeitando as prerrogativas da Lei Federal nº 11.788/2008 (Lei de Estágio) e a Resolução Consup/Ifes nº 58/2018 e suas atualizações que versem sobre Estágio, bem como da Resolução CNE/CES nº 2/2019 (DCNs das Engenharias), são apresentadas a seguir as especificidades do Curso Superior em Engenharia Química.

Estágio Obrigatório

É aquele definido como tal no Projeto Pedagógico do Curso, cuja carga horária é requisito para obtenção do diploma e deve ser desenvolvido em área compatível com a habilitação do curso.

No Curso Superior em Engenharia Química, o estágio supervisionado é uma atividade obrigatória com carga horária mínima de 160h (cento e sessenta horas). Na concepção do curso, tem-se o 10º período do curso destinado a vivência do estágio obrigatório, permitindo com que os estudantes tenham mais tempo disponível para dedicar-se às atividades do estágio sem comprometer as atividades acadêmicas regulares dos demais períodos, visto que se trata de um curso em horário integral. Esta disponibilidade permite que o estudante tenha a possibilidade de realizar maior imersão no ambiente de trabalho, a realização de projetos mais complexos e a participação em atividades que requerem maior tempo de dedicação. Além disto, o estágio no 10º período, em que não se tem disciplinas presenciais, viabiliza maior diversidade de opções de estágio, não somente na região Metropolitana da Grande Vitória como também em outras regiões do país, podendo até mesmo pleitear estágios em grandes multinacionais, com expectativa de posterior ingresso como trainee.

Ressalta-se que, embora previsto para o último semestre do curso a discussão sobre ética profissional, metodologia científica e seus recursos será realizada transversalmente durante todo o curso.

Havendo oportunidade em período anterior ao décimo semestre, o estágio curricular obrigatório poderá ser iniciado a partir da conclusão de todos os componentes curriculares que compõem os 6 (seis) primeiros períodos da matriz curricular. Uma vez que o estudante exerce protagonismo sobre a autogestão do percurso formativo do curso, estabelecendo suas metas, definindo suas prioridades e realizando o gerenciamento do tempo, cabe a ele tomar decisões alinhadas aos seus interesses e aproveitar oportunidades que porventura se estabeleçam antes do último semestre.

Em relação a jornada diária de Estágio:

- A jornada de Estágio não poderá ultrapassar as 6 h (seis horas) diárias e 30 h (trinta horas) semanais, no entanto, recomenda-se que para estágios obrigatórios realizados antes do décimo período a jornada diária seja de 4 h (quatro horas) diárias.
- No caso específico do Estágio Obrigatório, o estudante que concluir todos os Componentes Curriculares do Curso ou em período de recesso escolar, poderá ter a jornada diária de até 8 h (oito horas) diárias e 40 h (quarenta horas) semanais.

Cabe ressaltar que no Art. 10º, § 2º, a Resolução CNE/CES nº 02/2019 estabelece que:

No âmbito do estágio curricular obrigatório, a IES deve estabelecer parceria com as organizações que desenvolvam ou apliquem atividades de Engenharia, de modo que docentes e discentes do curso, bem como os profissionais dessas organizações, se envolvam efetivamente em situações reais que contemplem o universo da Engenharia, tanto no ambiente profissional quanto no ambiente do curso.

Durante o estágio é preconizado que o discente tenha a concreta vivência da prática do Engenheiro Químico, aplicando os conhecimentos técnicos e científicos adquiridos durante a realização do curso em organizações de trabalho. Além disso, é importante destacar que o estágio curricular desempenha um papel fundamental para a inserção do estudante no mercado de trabalho, ampliando as chances de empregabilidade e oportunidades de emprego diretamente na empresa onde o estágio é realizado. Os estágios obrigatórios devem ser desenvolvidos no setor industrial, que é a principal fonte de empregos do engenheiro químico e onde sua formação é mais bem aproveitada. Essas oportunidades podem abranger desde indústrias de transformação até empresas de consultoria ou de projetos.

Como orientação das atividades de interesse a serem desenvolvidas em estágio obrigatório ou não obrigatório observa-se atividades que compõem o exercício na profissão da área química e o exercício profissional da engenharia, elencadas pelo Conselho Federal de Química e o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia.

Estágio Não Obrigatório

É aquele desenvolvido como atividade opcional, devendo ser realizado em áreas afins do curso frequentado. O estágio não obrigatório deverá ser realizado em áreas que possibilitem o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho. Durante a realização do estágio não obrigatório o estudante deve manter a matrícula e frequência na instituição.

Poderá o aluno do Curso Superior de Engenharia Química realizar o Estágio Não Obrigatório a partir da conclusão de todos os componentes curriculares do 2º período, de modo que assim o estudante terá concluído as atividades do primeiro ano de curso, período em que há maior adaptação à vida acadêmica no ensino superior.

A jornada diária de estágio não obrigatório não poderá ultrapassar as 6 h (seis horas) diárias e 30 h (trinta horas) semanais, no entanto, recomenda-se que, se possível, os estágios não obrigatórios cumpram jornada de 4 h (quatro horas) diárias de modo a não comprometer o aproveitamento e frequência escolar do aluno.

Conforme Resolução CS/Ifes nº 58/2018, os estágios obrigatório e não obrigatório poderão ser realizados pelo tempo máximo de 24 (vinte e quatro) meses na mesma Unidade Concedente, exceto para os alunos com necessidades específicas, que poderá ter o tempo do estágio ampliado em até 50% (cinquenta por cento). A solução de situações referentes ao estágio não obrigatório que não estejam previstas nesse Projeto Pedagógico ou na legislação vigente serão analisadas pelo Colegiado do Curso de Bacharelado em Engenharia Química.

Partes envolvidas e formalização do estágio

O Estágio é um processo que deve ser planejado, executado, acompanhado e avaliado e que envolve a Instituição de Ensino (REC ou setor responsável pelo estágio, Coordenador do Curso e Professor Orientador), a Unidade Concedente (Representante Legal e Supervisor do Estágio) e o Estagiário.

A realização do estágio envolve um processo que deverá ser observado com rigor para assegurar a legalidade dos procedimentos. Ressalta-se aqui que na celebração do estágio devem ser observadas as condições quanto a regularidade da matrícula, quanto a idade do estudante, quanto a situações de insalubridade e/ou periculosidade, quanto ao acompanhamento de estudantes atendidos pelo Napne, dentre outras. Assim, antes do início de qualquer estágio, a Coordenadoria de Relações Institucionais e Extensão Comunitária (REC) do campus deverá ser procurada para orientação. Esse setor irá providenciar os formulários necessários para formalização do Estágio e irá assessorar o aluno durante todo o processo de Estágio até a sua finalização.

A viabilização do estágio curricular pode ser realizada pela Coordenadoria de Relações Institucionais e Extensão Comunitária (REC), diretamente pelo aluno ou por agente de integração conveniado ao Ifes.

As empresas requerentes deverão estar devidamente conveniadas com o Ifes por meio do Termo de Convênio. Nesse termo, ficam estabelecidas, dentre outros pontos, as obrigações da empresa e as obrigações do Ifes.

Cabe destacar que a atividade proporcionada pela Coordenadoria de Relações Institucionais e Extensão Comunitária (REC) aproxima o estudante do IFES com o mercado de trabalho e oportuniza o estudante a ingressar em processos seletivos de estágio em empresas por meio de convênios com agências de intermediação tais como IEL (Instituto Euvando Lodi), CIEE (Centro de integração Empresa Escola), CIDE (Capacitação, Inserção e Desenvolvimento), AGIEL (Agência de Integração Empresa Escola), SUPER ESTÁGIOS, dentre outras.

Para a formalização do estágio, além do estabelecimento do convênio, é necessário que o estudante apresente à Coordenadoria de Relações Institucionais e Extensão Comunitária – REC, em formato de PDF e por e-mail os documentos citados abaixo, já assinados pelo responsável pela empresa e pelo supervisor do estágio:

- Termo de compromisso;
- Plano de Estágio Supervisionado;
- Carta ao Orientador.

Acompanhamento e avaliação

Todo Estágio deverá ter um acompanhamento efetivo do Professor Orientador no Ifes e do Supervisor de Estágio na Unidade Concedente.

Os professores orientadores de estágio serão docentes que ministram aulas no curso de Engenharia Química, esses docentes acompanharão o estágio por meio de encontros periódicos, relatórios e, quando necessário, visitas à Unidade concedente. O orientador será indicado pelo coordenador de curso, observado que, de acordo com a Resolução CS/Ifes nº

58/2018, preferencialmente, cada professor orientador deve ter até 06 (seis) orientandos de estágio simultaneamente. Os estagiários com deficiência terão direito a serviços de apoio de profissionais da educação especial, conforme Resolução CNE/CEB nº 01, de 21 de janeiro de 2004, bem como outras especificidades regulamentadas na Lei de Estágio. Nestes casos, haverá o duplo acompanhamento do estudante pelo professor e pelo Núcleo de Apoio às pessoas com Necessidades Específicas (Napne) e, caso necessário, o professor poderá ter um horário específico para esta orientação. As demais atividades desempenhadas pelo professor orientador estão definidas na Resolução CS/Ifes nº 58/2018.

No local de estágio, o estagiário deverá ter o acompanhamento de um profissional, do quadro de pessoal da empresa concedente, indicado por esta, que atuará como Supervisor de Estágio. O supervisor de estágio deverá possuir formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário sendo, preferencialmente, Engenheiro Químico. Conforme Resolução CS/Ifes nº 58/2018, este profissional poderá supervisionar até 10 (dez) estagiários simultaneamente e deve enviar à instituição de ensino, com periodicidade máxima de 6 (seis) meses, relatório de atividades, em formulários disponibilizados pelo setor de Estágio do Campus.

Conforme Resolução CS/Ifes nº 58/2018, na avaliação do estágio serão consideradas:

- I. a compatibilidade das atividades desenvolvidas com as previstas no Plano de Estágio previamente aprovado;
- II. a qualidade e a eficácia das atividades realizadas;
- III. a capacidade inovadora ou criativa demonstrada pelo estagiário;
- IV. a capacidade do estagiário de se adaptar socialmente no ambiente de trabalho;

O discente deverá enviar para a REC (ou setor responsável pelo estágio) os relatórios de estágio (obrigatório ou não obrigatório), parciais e final, de acordo com o modelo designado pelo setor de estágio, devidamente preenchidos e assinados e demais documentos necessários para o bom andamento do processo para posterior registro dos dados no sistema de informações acadêmicas.

Além dos relatórios regulares solicitados pela Coordenadoria de Relações Institucionais e Extensão Comunitária (REC), o estágio obrigatório terá como avaliação:

- Entrega de relatório técnico científico de estágio supervisionado, a ser avaliado pelo orientador.
- Avaliação do supervisor do estágio e autoavaliação do estudante.
- Apresentação oral do relatório de estágio de forma remota ou presencial, em evento organizado pelo coordenador de curso em conjunto com comissão própria para este fim.

A nota final do estágio é efetuada através da composição das avaliações realizadas pelos membros envolvidos (supervisor da concedente, orientador do estágio, da autoavaliação do estudante e da apresentação). Os formulários de avaliação para os membros envolvidos serão estabelecidos no regulamento próprio do estágio do curso, a ser definido pelo NDE.

O evento de apresentação do relatório poderá ser no formato de Workshop ou outro que favoreçam também a participação de empresas e outras organizações, visando a aproximação do curso com a comunidade externa e que contribuam nos debates sobre as demandas necessárias para acompanhar a evolução constante da Engenharia, para melhor definição e atualização do perfil do egresso.

Equiparação de atividades

O estudante que, durante a realização do curso, estiver empregado, que for sócio/proprietário de empresa, autônomo ou prestador de serviço, em área do curso, poderá solicitar a equiparação de atividades ao Estágio obrigatório. Os documentos necessários à solicitação deverão atender ao disposto na Resolução CS/Ifes nº 58/2018, bem como ser acrescidos de relatórios de atividades desenvolvidas em formato a ser definido no regulamento próprio do curso.

A solicitação de Equiparação de Atividades ao Estágio Obrigatório deverá ser realizada na REC (ou setor responsável pelo estágio), que irá conferir se os documentos atendem ao previsto na Resolução e no Projeto Pedagógico do Curso. Em caso positivo, a solicitação será enviada à coordenadoria do curso, que irá submeter ao Colegiado do Curso para análise e parecer, definindo pelo deferimento ou indeferimento, bem como a carga horária a ser equiparada.

Poderão ser equiparadas ao estágio apenas as atividades profissionais realizadas após a conclusão dos componentes curriculares que compõem os seis primeiros períodos da matriz curricular.

Demais considerações

Cabe ao Coordenador de curso, junto com o NDE, estabelecer o regulamento próprio para estágios no curso de Engenharia Química, no primeiro ano do curso, respeitando as legislações e resoluções respectivas ao estágio do Ifes que estejam vigentes, as Diretrizes curriculares das Engenharias, bem como o disposto no projeto pedagógico do curso.

Casos omissos

A resolução de situações referentes ao Estágio que não estejam previstas neste Projeto Pedagógico do Curso, no regulamento de estágio do curso ou na legislação vigente, serão decididos pela Coordenadoria do Curso Superior de Engenharia Química, sendo imprescindível a consulta à REC (ou setor responsável pelo estágio) e/ou ao Fórum de Integração Campus-Empresa-Comunidade (Fiec).

6.3.7. Atividades Acadêmico-científico-culturais

Conforme recomendação do Conselho Nacional de Educação do Ministério da Educação Resolução CNE/CES n. 2 de 2019, atividades complementares devem ser desenvolvidas pelos discentes, ao longo do curso, para estimular a criatividade, a cooperação e o desenvolvimento dos alunos. Essas atividades serão integralizadas na carga horária do curso, com o mínimo de 50 horas, e correspondem a estudos e atividades de naturezas diversas que não fazem parte da oferta acadêmica do curso e que são computadas, para fins de integralização curricular.

Tais atividades têm como objetivo:

- Conduzir a aquisição de conteúdos e competências, adquiridas dentro ou fora do ambiente acadêmico, especialmente nas relações com o campo do trabalho e com as ações de extensão junto à comunidade, ou mesmo de caráter social;
- Estimular a prática de estudos independentes, transversais e opcionais que complementem a formação profissional e atitudes empreendedoras;
- Fomentar o desenvolvimento de projetos de pesquisa e a divulgação dos resultados obtidos nesta atividade;
- Estimular atividades culturais, transdisciplinares e inovadoras que enriqueçam a formação geral do estudante;
- Permitir a construção de habilidades e competências valorizadas no mundo do trabalho do Engenheiro Químico, além de valores éticos pretendendo à formação humanística do profissional.

As Atividades Complementares, como modalidades de enriquecimento da qualificação acadêmica e profissional dos estudantes, promovem a flexibilização curricular, permitindo a articulação entre teoria e prática mediante participação em atividades diversas, como: monitoria, estágio, iniciação científica, apresentação de trabalhos em congressos e seminários, cursos, além de estudos complementares. Todas as atividades deverão ser finalizadas dentro do período no qual o aluno está matriculado e os documentos deverão ser apresentados junto à Coordenadoria de Curso, ou outra forma estipulada em regulamento para este fim, que fará o cômputo no histórico do aluno.

As AACC's são divididas em três grandes eixos, a saber: (i) Ensino, (ii) Pesquisa e (iii) Atividades Sócio Cultural Esportiva, conforme o quadro abaixo. O aluno deverá cumprir as 50h de atividades, considerando um mínimo de 5h em cada eixo. No Quadro 8 constam as atividades complementares, cargas horárias e documento comprobatório. O Colegiado do Curso de Engenharia Química será responsável pela construção da regulamentação da AACC's e pela análise e deferimento das solicitações de aproveitamento de atividades não previstas na relação abaixo, de modo a evitar distorções e arbitrariedades no exercício da autonomia discente. O regulamento das Atividades Acadêmico-científico-culturais deverá ser aprovado pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE).

Quadro 8 - Atividades complementares, cargas horárias e documento comprobatório.

Atividade	Carga horária por atividade	Limite Máximo	Documento Comprobatório	Eixo
Participação em projeto de iniciação científica, tecnológica, ensino, pesquisa ou extensão.	Cada semestre equivale a 20 horas de atividade.	80h	Certificado ou Declaração	Pesquisa
Monitoria em disciplina	Cada semestre equivale a 20 horas de atividade	80h	Certificado ou Declaração	Ensino
Curso presencial ou à distância.	Carga horária equivalente à carga horária total do curso	20h	Certificado	Ensino

Participação como aluno especial em disciplina de outra graduação.	Cada participação equivale a 5 horas de atividade.	20h	Certificado ou atestado.	Ensino
Participação como ouvinte em eventos, semana acadêmica, palestras, seminários, simpósios, congressos, encontros, mostras jornadas ou similares.	Cada participação equivale a 5 horas por atividade.	20h	Certificado ou atestado.	Ensino
Participação como ouvinte em palestras e bancas de trabalho de conclusão de curso de Engenharia Química.	Cada participação equivale a 2 horas por atividade.	20h	Certificado ou atestado ou ata de presença.	Ensino
Ministrante de palestra, curso, minicurso, debatedor de mesa redonda e similares.	Cada atividade equivale a 3 horas.	12h	Certificado ou atestado.	Ensino
Publicação de trabalho completo, científico ou extensão, em anais de congresso, de âmbito regional ou nacional.	Cada publicação equivale a 10 horas.	80h	Atestado ou histórico.	Pesquisa
Publicação de trabalho completo, científico ou extensão, em anais de congresso, de âmbito internacional	Cada publicação equivale a 20 horas.	80h	Certificado ou atestado	Pesquisa
Publicação de resumo, em anais de congresso, de evento científico ou extensão.	Cada publicação equivale a 5 horas.	80h	Certificado ou atestado	Pesquisa
Publicação de artigo científico ou extensão em periódico, livro ou capítulo de livro.	Cada publicação equivale a 40 horas.	80h	Certificado ou atestado.	Pesquisa
Participação como apresentador, oral ou pôster, em evento científico ou de extensão.	Cada participação equivale a 10 horas.	20h	Certificado ou atestado.	Pesquisa
Estágio não obrigatório.	Cada semestre equivale a 40 horas de atividade.	120h	Certificado ou atestado.	Ensino
Representação discente em diretório estudantil, colegiado, comitê ou comissão de trabalho, núcleos ou entidades estudantis.	Cada semestre equivale a 5 horas de atividade.	20h	Certificado ou atestado.	Atividade Socio Cultural Esportiva
Participação na organização de evento, congresso, fórum, seminário, semana, palestra,	Cada participação equivale a 10 horas de atividade.	20h	Certificado ou atestado.	Atividade Socio Cultural Esportiva

exposição ou similares.				
Participação na organização de atividades de caráter cultural e social.	Cada participação equivale a 2 horas de atividade.	10h	Certificado ou atestado.	Atividade Socio Cultural Esportiva
Visitas técnicas fora do âmbito curricular.	Cada visita equivale a 2 horas de atividade.	10h	Certificado ou atestado.	Ensino
Premiação de trabalho acadêmico, pesquisa, extensão ou de cultura.	Cada premiação equivale a 5 horas de atividade.	20h	Certificado ou atestado.	Atividade Socio Cultural Esportiva
Curso de Língua Estrangeira ou na área de informática.	Carga horária equivalente à carga horária total do curso.	20h	Certificado ou atestado.	Ensino
Atividades esportivas	Cada participação equivale a 1 hora de atividade.	10h	Certificado ou atestado.	Atividade Socio Cultural Esportiva
Doação de sangue, plaqueta, medula ou afins.	Cada participação equivale a 2 horas de atividade.	10h	Certificado ou atestado.	Atividade Socio Cultural Esportiva

Fonte: autoria própria (2023).

6.3.8. Trabalho de Conclusão de Curso

O Projeto Final de Curso é obrigatório e deve demonstrar a capacidade de articulação das competências inerentes à formação do engenheiro. Uma recomendação importante relatada no Relatório Síntese sobre DCNs dos cursos de Engenharia (CNI, 2020), é que ao final do curso seja realizado um projeto de engenharia e não monografia científica, de forma a desenvolver competências de trabalho de equipe necessárias ao engenheiro, correspondendo ao Trabalho de Conclusão de Curso.

O Projeto Final de Curso, tem como finalidade desenvolver no aluno a capacidade de análise, síntese, aplicação e aprimoramento dos conhecimentos básicos e tecnológicos construídos durante o curso e compreende duas disciplinas: Projetos Industriais I (60 horas-aula) e Projetos Industriais II (30 horas-aula). Para a realização do Projeto final de curso haverá interação ainda com disciplina de Empreendedorismo e Inovação, que deverá ser cursada concomitantemente com Projetos industriais I (Co-requisito).

A aplicação se dará na forma da elaboração, especificação, dimensionamento, otimização e análise econômica e financeira de produto, fluxograma e processos de uma planta industrial. Deverá buscar a inovação e o desenvolvimento econômico sustentável, o desenvolvimento de processos com minimização da geração de resíduos e uso de recursos hídricos, dentre outros.

O Projeto de Final de Curso poderá ser desenvolvido em equipe e deverá ter sua continuidade prezada de forma sequencial entre as duas disciplinas. A orientação do projeto será realizada

pelo professor da disciplina de Projetos Industriais I e II, podendo ter a colaboração de outros docentes, ou de membros externos que tenham conhecimentos na temática do trabalho.

O componente curricular Projetos Industriais II refere-se ao período em que o aluno estará comprometido com o desenvolvimento e conclusão de seu Projeto Final de Curso. Ao final dessa disciplina, haverá apresentação oral do trabalho para uma Banca Examinadora constituída pelo professor orientador e dois docentes do Curso, de preferência com área de atuação similar à do trabalho desenvolvido. O Projeto Final de Curso deverá obedecer aos princípios e formatos de apresentação de trabalho científico, seguindo padrão único referenciado em Normas do Ifes, baseados nas normas da ABNT. É importante informar que os trabalhos produzidos com Projeto Final do Curso de Engenharia Química deverão ser disponibilizados no Repositório Institucional do Instituto Federal do Espírito Santo.

Podem ser apresentadas demandas por temas que abordem problemas reais, não apenas por empresas, mas também por instituições públicas ou por organizações sociais que busquem soluções associadas à área de Engenharia. Neste caso, deve haver a sensibilização do demandante quanto à complexidade e o tempo previsto para o desenvolvimento do trabalho, bem como ter a colaboração ativa de um profissional para a orientação do estudante/equipe

6.3.9. Iniciação Científica

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

A implementação dos projetos de pesquisa no Ifes se dá através do Programa Institucional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – PICTI. Conforme o Anexo I da Res CS/Ifes nº 2/2016, define-se o PICTI, como “um programa no âmbito da Diretoria de Pesquisa, destinado a incentivar o início e a manutenção das atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação (P, D&I) de estudantes, servidores e membros das comunidades residentes nas áreas geográficas de atuação do Ifes”. E encontra-se estruturado em subprogramas, de acordo com a mesma resolução, e em destaque a aqueles destinados a graduação:

- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – Pibic;
- Programa Institucional de Voluntariado de iniciação Científica – Pivic;
- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação –Pibiti;
- Programa Institucional de Voluntariado de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – Piviti;

No Ifes há a preocupação de incentivar a iniciação científica, promovendo a qualificação de acadêmicos bolsistas e voluntários, através de cursos de capacitação em temas relacionados à pesquisa, através de oficinas gratuitas, encontros e seminários, assim como também da participação voluntária nas atividades de pesquisa e extensão desenvolvidas no próprio curso ou por outros cursos.

Atualmente no Ifes campus Vila Velha existem mais de 20 grupos de pesquisa ativos tendo muitos deles como foco de estudos temas que se relacionam a Engenharia Química como, por exemplo, os grupos Automação e Mecanização Laboratorial, Desenvolvimento de novos materiais, Laboratório de Análise de Cervejas e Matérias Primas, Processos Biotecnológicos: Aplicações em Engenharia e Ensino dentre outros.

6.3.10. Extensão

Conforme a Resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE) e da Câmara de Educação Superior (CES) nº 7 de 18 de dezembro de 2018, a Extensão é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre instituições 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 com a pesquisa.

Em concordância tanto com a Resolução CNE/CES nº 7 de 18 de dezembro de 2018 como com a Resolução CONSUP/IFES nº 38 DE 13 de agosto de 2021, a Extensão apresenta-se como parte integrante do currículo de formação no curso de Engenharia Química do Ifes campus Vila Velha. Ao todo a matriz curricular do curso contempla 360 h, ou 10% da carga horária obrigatória total do curso, em atividades de extensão de caráter obrigatório em consonância com as duas resoluções supracitadas. Para além do cumprimento da legislação, a curricularização da Extensão é uma importante ferramenta para aprimoramento da sua articulação com o Ensino e com a Pesquisa, uma vez que promove a interação transformadora entre as instituições de educação superior e outros setores da sociedade, mediados por estudantes orientados por um ou mais servidores proporcionando um efeito positivo no envolvimento do estudante com os estudos. Além do mais, por meio das atividades de extensão a comunidade acadêmica poderá ser parte integrante de ações na direção de transformação e desenvolvimento social mediante diálogo com a sociedade e troca de conhecimento acadêmico e conhecimento cultural, por exemplo.

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

A carga horária de atividades de extensão de caráter obrigatório do curso de Engenharia Química do Ifes campus Vila Velha apresenta-se distribuída em seis componentes curriculares específicos de extensão, sendo esses Extensão IA, Extensão IB, Extensão IIA, Extensão IIB,

Extensão IIIA e Extensão IIIB. Esses componentes curriculares foram planejados de modo que compreendam três ciclos anuais tendo, assim, tempo hábil para real envolvimento do estudante, discussão e proposição de atividades e desenvolvimento das atividades de extensão pertinentes.

No componente curricular Extensão IA será apresentado ao estudante a importância da extensão e as muitas oportunidades que o desenvolvimento de atividades extensionistas apresentam em relação a aplicação de conhecimentos teóricos e oportunidade de desenvolvimento pessoal e social. Serão apresentados também os programas, projetos, cursos, eventos e prestação de serviços institucionais no âmbito da Extensão do Ifes, em especial do campus Vila Velha, e sua relação com a formação do engenheiro químico. Nesse momento do curso o estudante também terá a oportunidade de realizar vivências em campo de modo a elencar as possíveis atividades de extensão que poderão ser desenvolvidas no período seguinte dentro do componente curricular Extensão IB.

Para o desenvolvimento dos componentes curriculares Extensão II (A e B) e Extensão III (A e B), que são desenvolvidos do 6º ao 9º período, o estudante que previamente atuou na extensão nos dois períodos anteriores poderá aprofundar as atividades de extensão iniciadas. Esse modelo é proposto de modo que a comunidade acadêmica, estudantes matriculados e docentes responsáveis pelos componentes curriculares, tenham tempo suficiente para que ocorra o contato e diálogo eficaz com a comunidade externa envolvida, para planejamento das atividades a serem realizadas, para execução das atividades e da sua avaliação. Destaca-se que os ciclos anuais e subsequentes permitem que seja feita uma melhoria contínua da forma, abrangência e resultados das atividades que são desenvolvidas. Sendo possível o aprimoramento da sua articulação com o ensino e com a pesquisa, com a formação do estudante e com a pertinência social. Assim, com a avaliação e divulgação a todas as partes envolvidas será possível desenvolver um olhar crítico e de construção coletiva para as ações seguintes.

De modo mais específico no desenvolvimento dos componentes curriculares A, os estudantes deverão fazer visitas de campo, desenvolver estudos relacionados ao tema da atividade de extensão de modo a propor soluções para problemas reais da comunidade, selecionar a solução proposta mais adequada, planejar as atividades e dar início a sua execução. E, no desenvolvimento dos componentes curriculares B, as atividades de extensão terão continuidade, serão avaliadas e o produto (ou serviço) resultante dessas atividades será compartilhado dentro e fora da comunidade acadêmica.

Atualmente o Ifes campus Vila Velha vivencia a integração entre ensino, pesquisa, extensão e inovação por meio de diferentes programas, projetos e atividades. Alguns exemplos de atividades em curso que estão relacionados a formação do engenheiro químico são: o Programa Local Núcleo Incubador do Campus Vila Velha – NIVV, os projetos Biocombustíveis além da química, Projeto Educação Ambiental e Cidadania: Ações de Química Verde na Coleta Seletiva e Produção de Sabão no Estado do ES dentre outros.

É importante salientar que a delimitação da temática de abordagem dos componentes curriculares é flexível e dependerá das oportunidades de vivência dos estudantes assim como da expertise do professor responsável pelos componentes curriculares. De todo modo, para efetivar a continuidade das ações prioriza-se que o mesmo docente seja atribuído para todo o ciclo de extensão de uma turma. E ainda, dar-se-á prioridade aos desenvolvimentos de temas

atuais e que sejam pertinentes para a formação do engenheiro químico e para a comunidade externa envolvida e que contribuam para que o sujeito formado seja efetivamente ativo na transformação da sociedade. Dentre esses temas podem ser citados alimentos e alimentação, meio ambiente, indústrias e redução na geração e aumento do aproveitamento de resíduos, internet das coisas, agricultura e agroindústria, mobilidade e educação.

7. AVALIAÇÃO

7.1. Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

A avaliação do desenvolvimento do Projeto Pedagógico do Curso, será realizada pelo Núcleo Docente Estruturante e pelo Colegiado de Curso. O processo de avaliação se dará em relação ao acompanhamento e verificação do cumprimento de seus objetivos, do perfil do egresso, das habilidades e competências, da estrutura curricular, da flexibilização curricular, das atividades acadêmico-científico-culturais, da pertinência do curso no contexto regional e do corpo docente e discente.

Neste processo de autoavaliação e gestão de aprendizagem do curso, contempla os instrumentos de avaliação das competências desenvolvidas, e respectivos conteúdos, o processo de diagnóstico e a elaboração dos planos de ação para a melhoria da aprendizagem, especificando as responsabilidades e a governança do processo. Esta avaliação se dará de forma contínua, e sempre que se fizer necessária, e envolverá atuação conjunta entre a Coordenadoria, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) e o Colegiado do Curso.

O Colegiado dos Curso de Graduação do Instituto Federal do Espírito Santo é regido pela Resolução do Conselho Superior nº 63/2019. Baseado nas atribuições estabelecidas nesta resolução, o Colegiado do Curso de Engenharia Química, tem como principal objetivo maior manter o adequado funcionamento do curso, contribuindo com o Núcleo Docente Estruturante (NDE) na atualização, implantação e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso; dentre outras atribuições (IFES, 2019a). A oficialização dos membros do Colegiado será feita por meio de Portaria que será publicada pelo IFES Campus Vila Velha.

A resolução do Conselho Superior Nº 63/2019 (novembro de 2010), que altera e substitui a Resolução CD nº 01/2007, de 07/03/2007, cria os Colegiados dos Cursos Superiores do Instituto Federal Do Espírito Santo e trata da criação dos Cursos Superiores do IFES, estabelecendo as normas e os procedimentos para a sua constituição e seu funcionamento.

A Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), amparada pela Lei 10.861/2004 normatiza o Núcleo Docente Estruturante (NDE) que assim dispõe em seu art. 1º:

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) de um curso de graduação constitui-se de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso (BRASIL, Resolução nº 01/2010).

Dessa forma, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Química terá o objetivo de promover um bom indicador da qualidade do curso ofertado, e o comprometimento da instituição com o bom padrão acadêmico. O NDE do IFES de Vila Velha tem como atribuições:

[...] contribuir para a consolidação do perfil profissional pretendido do egresso do Curso; zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes

no currículo; indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisas e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso, além de zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação (Parecer CONAES nº 4/2010).

Assim, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) passará por um processo de avaliação contínua, a qual ficará a cargo do Núcleo Docente Estruturante (NDE), que estabelecerá os procedimentos a serem adotados junto ao Colegiado do Curso. Conforme estabelece a Resolução Conaes n.º 01/2010, o NDE deve ser formado por docentes atuantes no curso de graduação, que exerçam liderança acadêmica observada na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino e em outras dimensões entendidas como importantes para a instituição, e que atuem sobre o desenvolvimento do curso (CONAES, 2010).

A criação do Núcleo Docente Estruturante (NDE) nos cursos de Graduação do Instituto Federal do Espírito Santo, está definida na Resolução CS Nº 64/2019. A oficialização dos membros do NDE será feita por meio de Portaria que será publicada pelo IFES Campus Vila Velha.

7.2. Avaliação do processo Ensino-Aprendizagem

O Plano Pedagógico Institucional (PPI), que faz parte Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Química, integrante do PDI (Ifes, 2019-2024), é um instrumento teórico e metodológico que define a política pedagógica do Ifes. Nesse documento está explicitado que a educação desejada, pelo Ifes para os seus estudantes, é aquela que:

[...] possibilita a apropriação de conhecimentos indispensáveis para o exercício da cidadania, o desenvolvimento da produção de novos conhecimentos a partir de uma prática interativa com a realidade, o preparo para o exercício de profissões, a ampliação cultural, além de fornecer meios para progredir nos estudos e no trabalho, sobretudo em uma sociedade desejosa por maior igualdade entre as classes sociais e entre os indivíduos que as compõem (PDI, 2019-2024, p. 68-69).

Assim, entende-se que o Ifes mantém compromisso com uma educação progressista que, para além do perfil desenhado para a formação profissional escolhida, encoraja os seus estudantes a apropriar-se criticamente de conhecimentos e habilidades, de forma que permita a esse estudante continuar a sua trajetória formativa de forma autônoma, reconhecendo o seu papel de sujeito transformador da sociedade. É aliada a essa perspectiva de educação que precisamos pensar a avaliação da aprendizagem. Conforme Luckesi, a avaliação, para cumprir a sua função, precisa ser diagnóstica e, nesse sentido, deve ser entendida como um instrumento que possibilita a “[...] compreensão do estágio de aprendizagem em que se encontra o aluno, tendo em vista tomar decisões suficientes e satisfatórias para que possa avançar no seu processo de aprendizagem (LUCKESI, 2011, p. 115).

Assim, a avaliação entendida enquanto processo, diagnóstica e formativa, possibilita ao docente perceber se os objetivos propostos estão sendo alcançados, se existe a necessidade de alterar o seu planejamento, de propor novas ações ou lançar mão de diferentes metodologias ou estratégias de ensino-aprendizagem. Do mesmo modo, no decorrer desse processo, o docente também é capaz de avaliar o seu próprio trabalho.

A avaliação, de acordo com o Regulamento da Organização Didática dos Cursos de Graduação do IFes (ROD), será realizada de forma processual, envolvendo alunos e professores, compreenderá a avaliação de aproveitamento em todos os componentes curriculares e se efetivará por meio de, no mínimo, três instrumentos diversificados e documentados por período. A verificação do aproveitamento nos estudos e do alcance dos objetivos previstos nos planos de ensino, em cada componente curricular, será realizada por meio da aplicação de diferentes instrumentos de avaliação.

Art. 82. Os instrumentos de avaliação deverão ser diversificados com a utilização de, no mínimo, 3 (três) instrumentos documentados, tais como: exercícios, projetos, provas, trabalhos, atividades práticas, fichas de observação, relatórios, autoavaliação, dentre outros.

Pelo exposto, a avaliação no Curso de Engenharia Química no IFES, deverá apontar para as seguintes finalidades:

I – Diagnosticar as etapas que os alunos estão em determinado conteúdo, servindo para que sejam tomadas medidas para recuperação de conceitos e estímulo a novas estruturas;

II – Propiciar a reflexão do processo ensino aprendizagem pelos atores do mesmo;

III – Integrar conhecimentos por ser, também, um recurso de ensino e aprendizagem;

IV – Apresentar o uso funcional e contextualizado dos conhecimentos;

V – Possibilitar a reflexão do indivíduo, do grupo, dos professores, dos alunos e da instituição sobre como está se desenrolando o proposto para a formação do Engenheiro Químico.

Em consonância com os princípios estabelecidos na Lei 9394/96, a avaliação do processo de ensino e aprendizagem dar-se-á em dinâmica processual, com preponderância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, mantendo o alinhamento entre metodologia e os objetivos de aprendizagem. A avaliação como processo é contínua (VASCONCELLOS, 1994), pois resulta do acompanhamento efetivo do professor durante o período no qual determinado conhecimento está sendo construído pelo estudante.

A avaliação da aprendizagem dos estudantes será realizada por componente curricular, levando-se em consideração a assiduidade e o aproveitamento nos estudos. O ROD determina que, o aluno que obtiver nota inferior a 60 (sessenta) pontos e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária ministrada poderá realizar o instrumento final de avaliação. Será considerado aprovado no componente curricular, o aluno que obtiver nota final igual ou superior a 60 (sessenta) pontos, resultante da média aritmética entre o resultado semestral das avaliações parciais e a nota do exame final, caso este tenha sido necessário.

A avaliação do processo ensino e aprendizagem será realizada de forma contínua e sistemática, priorizando atividades formativas, considerando os objetivos de diagnosticar e registrar o progresso do estudante e suas dificuldades; orientar o estudante quanto aos esforços necessários para superar as dificuldades e, orientar as atividades de planejamento dos conteúdos curriculares.

Nas reuniões pedagógicas iniciais do campus, em conjunto com a Coordenação do Curso, são discutidas e direcionadas ações diagnósticas iniciais, junto ao corpo docente, assim como nas reuniões intermediárias, quando necessárias (ROD da graduação). O acompanhamento deste

processo acontece durante toda a vida escolar do estudante, pois as reuniões ocorrem em todos os semestres. Nelas, são apresentados os perfis das turmas, e levantados os casos individuais que necessitam de intervenção pedagógica. De posse das informações, a Coordenadoria de Gestão Pedagógica convoca o aluno para o atendimento individual e realiza os devidos encaminhamentos, faz atendimento individual do docente, promove ações de nivelamento, como a necessidade de monitorias, e tutorias, promovendo assim, a recuperação de estudos, visando à prevenção, da evasão e da repetência, conforme o Manual de Gestão Acadêmica dos Cursos de Graduação do Ifes (2019).

Cabe salientar também, que o ROD garante ao aluno com necessidades específicas adaptações de instrumentos de avaliações e outros apoios necessários conforme as características da deficiência, e determina que a avaliação deve considerar os seus limites e potencialidades, a fim de que o processo de avaliação contribua para o crescimento e autonomia desses estudantes.

7.3. Avaliação do curso

A avaliação do Curso é uma prática fundamental para a gestão de um curso superior. Caracterizada pelo acompanhamento continuado e permanente do processo curricular e de outras condições de andamento do curso, identifica os aspectos significativos, motivadores e restritivos de um curso, que merecem aperfeiçoamento. Por intermédio da avaliação contínua do curso ocorre o levantamento de informações que balizam a tomada de decisões e das ações com vistas ao aperfeiçoamento da qualidade da educação superior e da consolidação de práticas pedagógicas que venham a reafirmar o compromisso institucional na formação do profissional com o perfil desejado.

Diversos mecanismos serão empregados com vistas a esta finalidade, sendo considerados os aspectos de avaliação externa, de avaliação interna, de acompanhamento de egressos, de índices a serem acompanhados, dentre outras informações relevantes, visando a retroalimentação de informações a serem utilizadas. Cabe ressaltar que os diferentes processos de avaliação trazem perspectivas diferenciadas e permitem identificar diferentes dimensões, cada qual com suas particularidades e limitações.

No que tange à avaliação externa, é pautada na Lei 10.861 de 14 de abril de 2004 e nas Diretrizes para Avaliação das Instituições de Educação superior (MEC/CONAES, 2004), cujos princípios são:

- Responsabilidade social com a qualidade da educação superior;
- Reconhecimento à diversidade do sistema;
- Respeito à identidade, à missão e à história das instituições;
- Globalidade institucional, pela utilização de um conjunto significativo de indicadores considerados em sua relação orgânica;
- Continuidade do processo avaliativo como instrumento de política educacional para cada instituição e para o sistema da educação superior em seu conjunto.

Neste sentido o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) analisa as instituições, os cursos e o desempenho dos estudantes por meio de instrumentos que levam

em consideração aspectos como ensino, pesquisa, extensão, responsabilidade social, gestão da instituição e corpo docente, visando os processos de regulação e supervisão da educação superior, a fim de promover a melhoria de sua qualidade. A avaliação externa pelo SINAES tem como componentes os seguintes itens:

- Avaliação externa, realizada por comissões externas designadas pelo INEP;
- Avaliação do desempenho dos estudantes através do Exame Nacional de Avaliação de Desenvolvimento dos Estudantes (ENADE).

O Conceito Preliminar de Curso (CPC), resultante da avaliação externa, é um indicador considerado referência para processos de renovação de reconhecimento de cursos e constitui-se como um indicador preliminar da situação dos cursos de graduação. Na composição deste conceito são alvos de análise as informações de infraestrutura e instalações físicas, da organização didático-pedagógica e do corpo docente e tutorial do curso. O resultado desta avaliação, quando ocorrer, será alvo de discussão da equipe gestora do curso, resultando em ações para o alcance da excelência do curso.

Por intermédio do Exame Nacional de Avaliação de Desenvolvimento dos Estudantes (ENADE) é avaliado e monitorado o rendimento dos concluintes dos cursos em relação aos conteúdos programáticos e às habilidades e competências adquiridas ao longo do curso, sendo a participação obrigatória dos estudantes ingressantes e concluintes, em ciclos de 3 anos. O ENADE possui dois instrumentos de caráter obrigatório:

- Questionário do Estudante: Destinado a levantar informações que permitam caracterizar o perfil dos estudantes e o contexto de seus processos formativos, relevantes para a compreensão dos resultados no ENADE e subsidiar os processos de avaliação de cursos de graduação e de instituições de educação superior.
- Prova: destinada a aferir o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas DCNs do curso, às suas habilidades e às suas competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão, ligados à realidade brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento. Composta por questões de formação geral e questões de formação específica.

Além dos resultados destas avaliações, que são úteis para a sociedade, em especial aos estudantes como referência das condições do curso e da instituição, também servem como pontos de referência a serem monitorados e discutidos pela equipe que compõe a gestão do curso visando sua excelência. A instrumentalização das formas de análise e aproveitamento dos dados resultantes do ENADE e dos conceitos e índices deve ser discutida e construída pelo NDE.

Ainda compondo o rol de avaliações balizadas pelo SINAES, aliada a proposta de avaliação institucional do Ifes, soma-se a Autoavaliação Institucional conduzida internamente pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) e pela Comissão Setorial de Avaliação (CSA). Nesta avaliação são avaliadas as seguintes dimensões: Missão e Desenvolvimento Institucional; Política para ensino, pesquisa, pós-graduação e extensão; Responsabilidade social da instituição; Comunicação com a sociedade; Políticas de pessoal; Organização e gestão da instituição; Infraestrutura física; Planejamento e avaliação/ autoavaliação Institucional; Políticas de atendimento aos estudantes; Sustentabilidade financeira. A autoavaliação institucional

ocorre a participação na participação dos discentes e servidores de forma democrática tornando as tomadas de decisões de gestão mais assertivas.

A Autoavaliação institucional é realizada anualmente e a partir do diagnóstico da mesma são geradas propostas de ações para superação dos pontos frágeis pela gestão do campus descritas no relatório de ações, resultados e planejamento da gestão acadêmico-administrativa (RAPA). Todo o processo de autoavaliação institucional é divulgado, incluindo os documentos resultantes deste e está detalhado no próximo item deste projeto. Este instrumento analisa a instituição de forma integrada abarcando pontos de relevância que refletem a relação da comunidade acadêmica com o curso, trazendo dados a serem analisados pela equipe de gestão do curso pelo compromisso com a melhoria das condições vivenciadas durante o curso.

Como forma de avaliação contínua do curso, sob o aspecto pedagógico, são realizadas reuniões pedagógicas iniciais, e intermediárias (quando necessárias), com a participação do grupo docente que atua no curso, do coordenador do curso e de representante da equipe pedagógica, além destes, na reunião há representação discente e da Coordenadoria de Atendimento Multidisciplinar.

De acordo com o Art. 91 do Regulamento da Organização Didática dos Cursos de Graduação do Ifes:

A Reunião Pedagógica é um grupo de trabalho que tem por objetivo estabelecer momentos de reflexão, decisão e revisão da prática educativa na perspectiva de obter a visão total do andamento do curso, além de uma efetiva troca de experiências para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

Além do aspecto pedagógico, outras questões são demandadas pelos docentes e pelos estudantes nas reuniões pedagógicas, como solicitações relativas à estrutura, dentre outras.

Ao final do semestre letivo é aplicado um questionário, pelo sistema acadêmico, no qual os estudantes avaliam o corpo docente que atuou nos componentes curriculares ofertados. O questionário é padronizado pelo instituto e aborda desde aspectos metodológicos, como relação professor aluno, dentre outros.

As ações resultantes das reuniões pedagógicas e do questionário de avaliação ocorrem de forma dinâmica e contínua e, no caso de haver pontos suscitados que exijam decisões ou ações mais amplas, podem ser discutidos detalhadamente pelo Colegiado e/ou NDE.

Outros instrumentos e métodos combinados podem ser utilizados favorecendo a convergência dos dados para análise pela gestão do curso na busca compartilhada de soluções para os problemas apresentados no decorrer do curso. Abaixo encontram-se algumas sugestões passíveis de serem utilizadas:

- Aplicação de questionário próprio de avaliação do curso, visando análise de resultados não cobertos em outras ferramentas apontadas anteriormente;
- Análise dos índices de alunos matriculados, evadidos, retidos, reprovados por disciplina, transferidos e trancados;
- Análise dos dados provenientes de acompanhamento de egressos;

- Das discussões fomentadas em reuniões do Colegiado, onde a representação discente e os servidores têm a liberdade de manifestar suas opiniões quanto ao andamento do Curso;
- Da constante avaliação dos recursos humanos e formação contínua envolvidos no curso buscando aprimorar o desenvolvimento profissional de forma permanente.
- De propostas para a autonomia da gestão acadêmica, com mecanismos de gestão, buscando coerência entre os meios de gestão e o cumprimento dos objetivos e planejamento institucional.
- Da análise da Infraestrutura Física e Tecnológica – sua adequabilidade para atendimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão a satisfação dos usuários dos serviços prestados, com vistas à definição de propostas de redimensionamento.
- Adequar o Projeto do Curso ao Plano de Desenvolvimento Institucional.
- Da análise contínua das formas de atendimento ao Corpo Discente e integração deste à vida acadêmica, identificando os programas de ingresso, acompanhamento pedagógico, permanência do estudante, participação em programas de ensino, pesquisa e extensão, a representação nos órgãos estudantis, buscando propostas de adequação e melhoria desta prática no Ifes para a qualidade da vida estudantil e a integração do aluno à comunidade.
- Como forma de avaliação indireta também é possível estabelecer parceria entre os Conselhos Regionais de Engenharia, Federação das Indústrias, Sindicatos e a IES a fim de se obter dados sobre a atuação dos egressos no mercado de trabalho de forma contínua.

Todos os instrumentos e análises citados acima poderão compor um plano de ação do curso com indicação das providências a serem tomadas ou encaminhadas para as diferentes esferas institucionais a depender da natureza da mesma.

7.4. Plano de avaliação institucional

A avaliação é uma ferramenta de gestão que auxilia a administração a conhecer as potencialidades e as carências da instituição, subsidiando tomada de decisões, com vistas à melhoria e a manutenção da qualidade da gestão, do ensino, pesquisa e extensão.

Em consonância com os preceitos do Regulamento da Organização Didática, o Plano de Avaliação Institucional é supervisionado pela Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional que tem como foco de avaliação as atividades fins, o ensino, a pesquisa a extensão, bem como as atividades meio, caracterizadas pela gestão e planejamento envolvendo toda a comunidade Acadêmica.

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) é o órgão colegiado permanente que coordena todo o processo de autoavaliação. A CPA conta com o apoio da Pró-reitoria de Desenvolvimento Institucional e dispõe de diversos instrumentos, tanto internos quanto externos, no desenvolvimento do processo de autoavaliação. Essa comissão integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e atua com autonomia, no âmbito de sua competência legal, em relação aos conselhos e demais órgãos colegiados existentes na instituição e é constituída por representantes do corpo docente, representantes do corpo técnico-administrativo, representantes da sociedade civil organizada e representantes do corpo discente.

Os membros da CPA têm mandato de dois anos, podendo haver recondução e, de acordo com o Art. 20 da Resolução do Conselho Superior nº 20/2018, a eles compete:

- I. implementar e coordenar o processo de autoavaliação da Instituição, de acordo com as diretrizes estabelecidas pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior – CONAES;
- II. acompanhar e supervisionar o desenvolvimento das atividades avaliativas;
- III. sistematizar os processos de avaliação interna e suas informações;
- IV. prestar informações sobre a avaliação institucional ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP e a comunidade acadêmica sempre que solicitada;
- V. propor projetos, programas e ações que proporcionem a melhoria do processo avaliativo institucional;
- VI. participar de todas as atividades relativas a eventos promovidos pela CONAES, sempre que solicitada;

Parágrafo único: ao presidente da Comissão Própria de Avaliação, compete ainda convocar os membros e presidir as reuniões e representar a CPA.

A CPA conta ainda com as Comissões Setoriais de Avaliação Institucional (CSA) de cada Campus que, segundo o regimento, têm a seguinte composição mínima: um representante do corpo docente e respectivo suplente, um representante do corpo técnico-administrativo e respectivo suplente, um representante da sociedade civil organizada e respectivo suplente (opcional) e um representante do corpo discente e respectivo suplente. Os membros da CSA têm mandato de dois anos, podendo haver recondução e, são designados por portaria do Diretor Geral de cada Campus.

A CSA tem as seguintes competências:

- I - contribuir para a melhoria contínua dos processos avaliativos em sua unidade;
- II - sensibilizar a comunidade acadêmica quanto a importância da autoavaliação;
- III - aplicar os instrumentos de autoavaliação;
- IV - acompanhar os resultados das autoavaliações;
- V - acompanhar as autoavaliações;
- VI - organizar o relatório parcial de autoavaliação no escopo de sua unidade;
- VII - manter registro das atividades;
- VIII - colaborar, sempre que solicitado, com a CPA.

Parágrafo único. Ao presidente da CSA compete, ainda, convocar os membros e presidir as reuniões. A CPA, em conjunto com a CSA, planeja a execução da avaliação institucional, mediante cronograma, na qual, constam instrumentos a serem utilizados, segmentos a serem consultados e calendário das atividades no qual constam ações a serem desenvolvidas. Finalizada a autoavaliação, os resultados são encaminhados para a gestão do Campus que

preenche um Relatório de ações, resultados e planejamento da gestão acadêmico administrativa (RAPA), que visa, sobretudo, assegurar que as fragilidades detectadas receberão planejamentos/ações que possam solucioná-las e as potencialidades sustentadas. Após a finalização do relatório as CSAs, divulgam os resultados da autoavaliação para a comunidade acadêmica utilizando diferentes meios, como site da CSA, redes sociais, página do Campus, e-mails e mensagens via sistema acadêmico. Além de encaminhar o relatório para a CPA que envia o relatório final ao Inep. Esse documento torna-se referência para a avaliação externa realizada pelo MEC. Esta avaliação retrata o compromisso institucional com o autoconhecimento e sua relação com o todo, em prol da qualidade dos serviços que o Ifes oferece para a sociedade. Confirma ainda a sua responsabilidade em relação à oferta de educação superior ao Inep.

7.4.1. Objetivos da avaliação institucional

De acordo com o Regulamento da CPA a avaliação institucional tem por objetivo contribuir para o acompanhamento das atividades de gestão, ensino, pesquisa e extensão, garantindo espaço à crítica e ao contraditório, oferecendo subsídios para tomada de decisões, redirecionamento das ações, otimização dos processos e excelência dos resultados, além de incentivar a formação de uma cultura avaliativa.

7.4.2. Mecanismos de integração da avaliação

A proposta de avaliação do SINAES prevê a articulação entre a avaliação do Ifes (interna e externa), a avaliação dos cursos e avaliação do desempenho dos estudantes (ENADE). As políticas de acompanhamento e avaliação das atividades-fim, ou seja, ensino, pesquisa e extensão, além das atividades-meio, caracterizadas pelo planejamento e gestão do Ifes, abrangem toda a comunidade acadêmica, articulando diferentes perspectivas o que garantirá um melhor entendimento da realidade institucional. A integração da avaliação com o projeto pedagógico dos cursos ocorrerá pela contextualização destes com as características da demanda e do ambiente externo, respeitando-se as limitações regionais para que possam ser superadas pelas ações estratégicas desenvolvidas a partir do processo avaliativo.

7.4.3. Diretrizes metodológicas e operacionais

Considerando a flexibilidade e a liberdade preconizada pela Lei 9394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e pela Lei 10.861/04, que instituiu o SINAES seria paradoxal estabelecer critérios e normas rígidas para a avaliação, cujo processo não se encerra em si mesmo. Diversos instrumentos e métodos combinados são utilizados, conforme necessidades e situações específicas, focos e aprofundamentos exigidos pela própria dinâmica de atuação do Ifes.

A avaliação institucional proposta pela CPA/Ifes adota uma metodologia participativa, buscando trazer para o âmbito das discussões, as opiniões de toda a comunidade acadêmica, favorecendo a convergência dos canais de comunicação em torno dos objetivos comuns, bem como a busca compartilhada de soluções para os problemas apresentados. O ciclo avaliativo é de três anos, para possibilitar uma comparação dos resultados. O questionário é aplicado anualmente e o instrumento é diferente conforme o segmento. Após o ciclo avaliativo o instrumento pode passar por adaptações buscando sua melhoria.

Os métodos adotados partem do individual para o coletivo, favorecendo a convergência dos dados em torno de objetivos comuns, bem como a busca compartilhada de soluções para os problemas apresentados. Orienta o processo quanto às decisões, técnicas e métodos de forma flexível para, diante de situações concretas, assumirem novos contornos, adotar decisões e técnicas mais oportunas e diretamente vinculadas às situações em pauta.

Por fim, o diagnóstico apresentado pela avaliação institucional possibilita, principalmente através da análise dos comentários, propor inovações para os cursos e revisar, caso necessário o próprio PPC, visando adequar às expectativas e anseios da comunidade acadêmica.

8. ATENDIMENTO AO DISCENTE

De acordo com o art. 3º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN n. 9394/96), o ensino deverá ser ministrado com base na igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola. Com isso, faz-se necessário construir a assistência estudantil como espaço prático de cidadania e de dignidade humana, buscando ações transformadoras no desenvolvimento do trabalho social com seus próprios integrantes.

Os discentes, são atendidos por meio da Coordenadoria Multidisciplinar e Coordenadoria Pedagógica do *campus*, através de acolhimento, atendimento psicológico, atendimento social, atendimento psicossocial, atendimento pedagógico, grupos e rodas de conversa, monitorias, o Núcleo de Atendimento à Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI), o Núcleo de Arte e Cultura (NAC), o Núcleo Educação Ambiental (NEA), e o Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidades do IFES (NEPGENS) entre outros. São programas, núcleos e ações que se colocam como promotores e facilitadores desses atendimentos aos discentes do *campus* Vila Velha. Têm como objetivo principal o incentivo à permanência e bom desempenho acadêmico em todas as etapas de estudos no curso, atuando na prevenção e no enfrentamento da questão social, por meio de: projetos e programas como a monitoria; auxílios de alimentação, moradia e transporte; horário de atendimento individualizado com equipe pedagógica e com os professores, entre outros, realizada por meio de programas de atendimento extraclasse, apoio pedagógico e psicossocial. Acolhendo, assim, não somente às necessidades educacionais específicas, mas também, quando necessário, atendendo à saúde do discente, bem como suas possíveis necessidades materiais.

O discente também é atendido pela Coordenadoria de Gestão Pedagógica (CGP) que, atualmente, é composto por dois pedagogos e um técnico em assuntos educacionais. Conforme descrito no Regimento Interno dos *campi* do Ifes, art. 52, inciso III, os pedagogos acompanham os alunos no percurso de sua formação, dando-lhes a devida assistência e orientação para o seu melhor desenvolvimento acadêmico, em prol do desenvolvimento da autonomia do estudante e da garantia das condições de permanência e êxito. Bem como discutem e desenvolvem, atividades em conjunto com as coordenações de curso, junto à CAM e aos núcleos, para o acompanhamento dos alunos que exigirem assistência diferenciada.

Cada docente do *campus* possui um horário específico para atendimento ao discente de forma individual e específica, para sanar suas dúvidas referente a conteúdos ministrados em salas de aula. As coordenações de cursos também possuem horários para atendimentos aos discentes e representantes de turmas, possibilitando assim, um apoio às suas necessidades no decorrer do curso, mantendo um diálogo aberto para melhor desenvolvimento no percurso dos discentes até sua conclusão.

8.1. Assistência estudantil

A Assistência Estudantil tem a finalidade de apoiar a política educacional por meio de ações e programas visando melhorar as condições de permanência dos(as) estudantes no *campus* Vila

Velha do Ifes. É o setor responsável por estimular a permanência, favorecendo a integração com o ambiente acadêmico e a melhoria da qualidade de vida. Para que se cumpra o princípio da igualdade de permanência e conclusão com sucesso para todo e qualquer estudante, será necessária a qualificação e manutenção de programas de assistência estudantil, concebidos como direito e como política de inclusão social dos diferentes segmentos da população, visando à universalidade da cidadania.

A tentativa da redução das desigualdades sociais por meio da educação faz parte do processo de democratização da sociedade brasileira e das instituições públicas de ensino. Desta forma, o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) foi criado com os objetivos de ampliar as condições de permanência e diplomação dos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, reduzir as taxas de retenção e evasão, minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais, além de contribuir para a promoção da inclusão social por meio da educação (DECRETO Nº 7.234/2010).

Apoiado nesta iniciativa, o Conselho Superior do Ifes, ancorado pela Lei nº 11.892/08 de criação dos Institutos Federais e no uso de suas atribuições regimentais com a Resolução CS nº 19/2011 publicou e aprovou a Política de Assistência Estudantil do IFES, a Resolução CS nº 20/2011 aprovou o Regimento Interno do Fórum Interdisciplinar de Assistência Estudantil do IFES e a Portaria nº 1.602/2011 em seus anexos I e II especifica as instruções de como serão regulados os Programas de Apoio à Formação Acadêmica, em âmbitos universais e específicos, previstos na Política de Assistência Estudantil do IFES.

O campus Vila Velha, por meio da Assistência Estudantil, mantém um conjunto de ações de apoio às políticas estudantis realizadas por meio de programas específicos e de acordo com sua dotação orçamentária, que tem como objetivo principal criar condições necessárias para a permanência dos seus estudantes na Instituição. Além disso, busca-se contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico, viabilizando aos estudantes:

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

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

- Gerir a Política de Assistência Estudantil (PAE) e os recursos da assistência ao discente, em parceria com a Direção de Ensino e demais coordenadorias;
- Planejar as ações a serem executadas, a partir da proposta orçamentária para cada programa;
- Executar as ações da PAE, em trabalho articulado com a Coordenadoria Geral de Ensino, as Coordenadorias de Curso, o Núcleo de Gestão Pedagógica, docentes e demais Coordenadorias necessárias;

- Realizar ações em âmbito psicossocial e de saúde, orientando estudantes e famílias;
- Planejar, executar e avaliar pesquisas que possam contribuir para a análise da realidade social e para subsidiar ações profissionais;
- Encaminhar providências e orientar discentes, familiares e instituição acerca das questões de cunho biopsicossocial que envolvem o processo de educação;
- Acompanhar os discentes no processo educacional de forma coletiva e/ou individual;
- Divulgar e realizar seleção dos Programas Auxílio Transporte, Moradia, Alimentação;
- Desenvolver acompanhamento interdisciplinar e sistemático aos estudantes que participarem desses programas.

A CAM realiza atendimento amplo, abordando toda a particularidade do estudante e de sua família, tratando e abordando os temas conexos à sua realidade e às diretrizes norteadoras da PAE, não deixando de lado a individualidade. Assim, os profissionais acima identificados se relacionam de maneira a transitar dentro de suas áreas de competências, tendo como norteador um conceito de saúde ampliado, previsto pela Organização Mundial de Saúde.

A Política de Assistência Estudantil no Ifes é regida pelos seguintes princípios:

- Equidade no processo de formação acadêmica dos discentes no Ifes, sem discriminação de qualquer natureza;
- Formação ampla, visando desenvolvimento Integral dos estudantes;
- Interação com as atividades fins da Instituição: ensino, pesquisa, produção e extensão;
- Descentralização das ações respeitando a autonomia de cada Campus;
- Interdisciplinaridade da Política da Equipe das ações.

8.2. Monitoria

A monitoria é um dos Programas de Atenção Secundária da Portaria nº 1.602, de 30/12/2011 que regulamentou os Programas de Apoio à Formação Acadêmica, previstos na Política de Assistência Estudantil do IFES.

A monitoria visa um melhor nivelamento dos alunos, do Curso de Engenharia Química do Ifes e valorização do potencial do discente com desempenho acadêmico notório, oferecendo-lhe a oportunidade de desenvolver atividades de monitoria, entendida como uma atividade de ensino e aprendizagem voltada à formação acadêmica do corpo discente e vinculada a uma disciplina e/ou bloco de disciplinas, tendo como objetivos:

- Contribuir para o bom desenvolvimento do processo de formação acadêmica dos discentes envolvidos;
- Desenvolver, nos monitores, conhecimentos e habilidades relativas à prática docente.

A cada semestre letivo é definido, pelo Coordenador de Curso, o número de monitores necessários e solicitado à Coordenadoria de Ensino, que define o quantitativo de vagas, para monitores voluntários, e em função do orçamento destinado ao Programa, o quantitativo para monitores bolsistas. A solicitação de monitor se dará mediante pedido feito pelo professor responsável pelo componente curricular ao respectivo Coordenador, de acordo com a necessidade.

A seleção dos monitores dar-se-á por meio de avaliação de Edital, do histórico escolar parcial, entrevista e, a critério do professor, prova teórica, prática ou teórico-prática, ambas de caráter classificatório. Os critérios detalhados do processo de seleção de monitores estão descritos na Portaria n. 259, de 19 de dezembro de 2012.

O monitor atuará na resolução de listas de exercícios buscando esclarecer dúvidas de alunos; em caso de disciplinas de caráter prático, no preparo de soluções, manuseio de vidrarias e reagentes, assim como organização de equipamentos para a aula experimental, previamente solicitados pelo professor responsável pela disciplina. Ao final da monitoria o discente terá direito à declaração de monitoria, que o ajudará a compor suas horas de atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC).

8.3. Acesso a pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida

O campus Vila Velha possibilita o acesso de pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida, de acordo com o Decreto 5.296/2004. O campus Vila Velha conta com rampas de acesso, tanto na entrada, como no decorrer dos seus espaços, e acessibilidade aos prédios: possui acesso ao bloco A pela rampa, conta com um elevador no bloco B e no prédio de pesquisa e extensão, onde há maior circulação de pessoas nesses ambientes de salas de aula e laboratórios.

O prédio administrativo conta com uma rampa de acesso na entrada principal e um elevador que leva ao segundo piso. Em ambos os prédios todos os banheiros possuem cabines especiais para cadeirantes. As salas de aula são amplas e de fácil circulação e o campus possui mesa para cadeirante. As dependências dos laboratórios contam com bancadas de altura especial, atendendo às normas regulamentares de rebaixamento para cadeirantes e os equipamentos de proteção coletiva (EPC's), também estão configurados conforme normas estabelecidas de acessibilidade. O campus conta com um Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), equipado com recursos humanos e técnicos especializados.

8.4. Núcleo de atendimento às Pessoas com necessidades especiais (NAPNE)

De acordo com a Resolução do Conselho Superior no. 33 de 2020, que aprova o Regimento dos Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes), o NAPNE do campus Vila Velha, possui uma composição multidisciplinar, por meio de portaria do Diretor Geral, admitindo representantes de toda comunidade escolar (docentes, técnicos-administrativos, discentes e seus familiares e sociedade civil organizada). Encontra-se vinculado, em cada campus, à Diretoria de Ensino, ou órgão equivalente, e tem como referência, na Reitoria, a Pró-reitoria de Ensino (Proen).

O NAPNE tem por finalidade desenvolver ações que contribuam para a promoção da inclusão escolar de pessoas com necessidades específicas, buscando viabilizar as condições para o acesso, permanência e saída com êxito dos seus cursos. Entende-se como pessoas com necessidades específicas aquelas com deficiência (visual, auditiva, física, intelectual ou

múltipla), transtornos globais do desenvolvimento (Síndrome de Asperger, Síndrome de Rett, Síndrome de Kanner, Transtornos do Espectro Autista, Psicose Infantil) e/ou altas habilidades/superdotação. Os princípios norteadores do Napne são:

I – respeito aos Direitos Humanos;

II – educação de qualidade para todos;

III – acolhimento à diversidade;

IV – acessibilidade e autonomia;

V – gestão participativa;

VI – parceria com a comunidade escolar e com a sociedade civil;

VII – inclusão escolar de pessoas com necessidades específicas na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

O NAPNE do campus Vila Velha foi criado por meio da Portaria 025 de 29 de fevereiro de 2012, da Direção-Geral.

São objetivos do NAPNE:

I – Identificar os discentes com necessidades específicas no campus;

II – Orientar os discentes com necessidades específicas, bem como seus familiares, quanto aos seus direitos e deveres;

III – Contribuir para a promoção do Atendimento Educacional Especializado (AEE) aos discentes com necessidades específicas que dele necessitarem;

IV – Orientar os servidores e prestadores de serviços do campus quanto ao atendimento aos discentes com necessidades específicas;

V – Contribuir para a promoção da acessibilidade atitudinal, arquitetônica, comunicacional, instrumental, metodológica e procedimental;

VI – Promover junto à comunidade escolar ações de sensibilização para a questão da educação inclusiva e de formação continuada referente a essa temática;

VII – Articular parcerias e convênios para troca de informações, experiências e tecnologias na área inclusiva, bem como para encaminhamento ao AEE;

VIII – Contribuir para o fomento e a difusão de conhecimento acerca das Tecnologias Assistivas;

IX – Colaborar com a Comissão de Processo Seletivo no sentido de garantir as adaptações necessárias para os candidatos com necessidades específicas que realizarão os exames de seleção para os cursos do IFES;

X – Assessorar outros setores do campus na promoção da acessibilidade de forma extensiva a toda a comunidade escolar;

XI – Contribuir para que o Projeto Pedagógico Institucional do Ifes contemple questões relativas à Educação Inclusiva e à Acessibilidade.

Para alcançar seus objetivos, o NAPNE conta com uma equipe de servidores, técnicos administrativos, docentes, e representantes discentes, que ficam a cargo de planejar e desenvolver as ações inclusivas na instituição em prol de um atendimento qualitativo às necessidades nas áreas das diversas deficiências. Para acompanhar os discentes de maneira mais efetiva, contamos com o trabalho do professor de Atendimento Educacional Especializado (AEE), que para além de acompanhar seu desenvolvimento, busca dar apoio ao discente como referência do núcleo. A proposta da equipe é acompanhar, orientar, implantar e executar, melhorias que visem promover sempre a acessibilidade a todos os discentes, como das, pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Em nível de estrutura física, no campus Vila Velha, o NAPNE conta com uma sala no bloco B, onde são realizados atendimentos e pequenas reuniões, e encontra-se o professor de AEE, onde estão alocados recursos didáticos assistivos, sendo estes: máquina de escrever em Braille, uma máquina fusora para relevos táteis, dois notebooks contendo instalação dos programas: Dosvox; HeadMouse; e vkeyboard. Além desses, ainda há: Mouse óptico; gravador; reglete; calculadora sonora; bola com guizo e mouse roller.

No que diz respeito à identificação, acompanhamento, operacionalização do atendimento e certificação dos estudantes com necessidades específicas, o Ifes, por meio do Conselho Superior e apoiado pelo Fórum dos Núcleos de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (Fonapne), publicou as resoluções: CS 34 de 09 de outubro de 2017, que institui as diretrizes operacionais para atendimento a alunos com necessidades específicas no Ifes, e CS 55 de 19 de dezembro de 2017, que institui procedimentos de identificação, acompanhamento e certificação de alunos com necessidades específicas do instituto. Por intermédio desses instrumentos legais é possível buscar formas de atuar de maneira antecipada e articulada quanto a possíveis demandas de discentes com necessidades específicas, desde o processo seletivo, identificando-as, planejando e realizando o acompanhamento do estudante.

No que diz respeito à promoção e certificação do estudante com necessidade específica, de acordo com o Artigo 20 da Resolução CS 55/2017, a promoção do aluno com necessidades específicas deverá estar pautada nas adaptações curriculares previstas no Projeto Pedagógico do Curso e no Plano de Ensino de cada componente curricular, em avaliações que sejam condizentes com estas, conforme Art. 18, documentadas no Relatório Coletivo Docente (RCD) e Relatório Individual para Terminalidade Específica (RITE), conforme o caso.

Detalhando os meios legais de garantia da possibilidade de acesso às pessoas público alvo da educação especial, os editais de seleção para graduandos do Ifes, em consonância com a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012 e suas alterações, ao Decreto nº 7.824, de 11 de outubro de 2012, ao Decreto nº 9.034, de 20 de abril de 2017, à Portaria Normativa MEC nº 18, de 11 de outubro de 2012, à Portaria Normativa MEC nº 21, de 05 de novembro de 2012, e à Portaria Normativa MEC nº 09, de 05 de maio de 2017, preveem que do total das vagas ofertadas, por curso e turno, 50% (cinquenta por cento) serão reservadas para candidatos que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas (inclusão social por sistema de cotas – vagas de Ação Afirmativa). As vagas reservadas à inclusão social por sistema de cotas serão subdivididas da seguinte forma: metade para estudantes de escolas públicas com renda familiar bruta igual ou inferior a um salário-mínimo e meio per capita e metade para estudantes de

escolas públicas sem a necessidade de comprovação de renda. Para ambas as ações, parte das vagas será reservada a candidatos autodeclarados pretos, pardos ou indígenas (PPI), em proporção de vagas no mínimo igual à da soma de pretos, pardos e indígenas na população do Espírito Santo, e a outra parte das vagas será reservada para candidatos que se autodeclararem por outras etnias (OE). Dentro de cada uma dessas categorias (PPI ou OE) parte das vagas será reservada a pessoas com deficiência segundo a proporção destas na população do Espírito Santo. As proporções utilizadas são as do último Censo Demográfico divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Caso o discente não se declare público-alvo da educação especial durante a seleção, poderá fazê-lo na matrícula, nesse sentido, será digitalizado formulários e laudos e enviados por e-mail para o Napne e para o setor pedagógico. Em qualquer momento posterior durante o curso, o discente poderá comunicar ao Napne, sua necessidade antes não declarada. As entrevistas com os alunos e/ou responsáveis são agendadas e realizadas por membros do Napne, incluindo o professor de atendimento educacional especializado (AEE). Durante a entrevista o termo de fruição é assinado e o Registro de Atendimento Inicial (RAI) preenchido. Quem entrevistou faz o resumo do RAI, em conjunto com o setor pedagógico, que quando necessário, solicita informações da escola anterior. O professor de AEE, em conjunto com o setor pedagógico, disponibiliza as orientações aos professores, indicando quando necessário o Plano de Ensino Individual (PEI), sistematizando e orientando o controle da entrega do PEI.

Quanto ao acompanhamento com vistas a garantir a permanência e o êxito do graduando público alvo da educação especial, tem-se como amparo legal em nível nacional: - a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva; - o Decreto N.º 7612/2011 que institui o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência, Viver sem Limite; - o Decreto N.º 7611/2011 que dispõe sobre a Educação Especial, o Atendimento Educacional Especializado e dá outras providências e - a Lei Nº 13.146/2015 – Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI): o capítulo IV aborda o direito à educação, com base na Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência, que deve ser inclusiva e de qualidade em todos os níveis de ensino. Em nível institucional, a Resolução do CS 29 conforme supracitado, tem-se as resoluções CS 34 de 09 de outubro de 2017, e CS 55 de 19 de dezembro de 2017, fundamentadas nas legislações nacionais.

Nesse sentido, ao início de cada período letivo, o Napne, disponibiliza na sala virtual do docente, todos os esclarecimentos e orientações para todos os professores de turmas nas quais houver alunos com necessidades específicas identificados, abrindo agenda para marcação de reuniões e atendimentos individualizados nos casos em que estes se fizerem necessários, em conjunto com as coordenações de cursos. O Napne reúne-se com o setor pedagógico, e o professor de AEE que juntos decidem se, com quem e quando fará reuniões de orientação e sensibilização nas turmas. O Plano de Ensino Individualizado (PEI) será solicitado quando o aluno não puder ou não conseguir participar das práticas pedagógicas estabelecidas no Plano de Ensino do professor, após avaliação conjunta seguidamente de um diagnóstico pedagógico (elaborado pelo professor, coordenador, pedagogo e professor de AEE). Nele devem constar as ações pedagógicas indicadas como adequadas, conforme orientações para cada tipo de necessidade específica, a saber: adequações curriculares com flexibilização de conteúdos básicos, metodologias de ensino, recursos didáticos (material pedagógico e equipamentos, como utilização de textos ampliados, lupas ou outros recursos especiais) e formas de avaliação diferenciadas, quando for o caso. Essas adequações não deverão prejudicar o cumprimento dos objetivos curriculares mínimos, o que só deve ser considerado quando o recurso a

equipamentos especiais de compensação (tecnologias assistivas) não for suficiente ou quando a atividade se revele impossível de ser executada em função da deficiência intelectual ou transtorno global do desenvolvimento (TGD), caso definido em conjunto com o setor pedagógico responsável e o Napne. As adaptações curriculares para discentes com deficiência intelectual (DI) e/ou transtorno global do desenvolvimento (TGD) devem ser particularmente detalhadas para que se possa decidir sobre a aplicação da Terminalidade Específica. Os docentes de alunos para os quais há proposta de intervenção direcionada à aplicação de terminalidade específica deverão entregar um Relatório Individual para Terminalidade Específica (RITE), conforme Anexo VII, na reunião pedagógica final. Tal relatório por disciplina é imprescindível, uma vez que será usado para atestar as competências e determinar a certificação final do aluno. A promoção do aluno com necessidades específicas deverá estar pautada nas adaptações curriculares previstas no Plano de Ensino de cada componente curricular, em avaliações que sejam condizentes com estas, documentadas no Relatório Coletivo Docente (RCD) e Relatório Individual para Terminalidade Específica (RITE), conforme o caso.

Nesse sentido, o Napne do campus Vila Velha busca garantir não só o acesso, mas também a permanência e a conclusão com êxito dos discentes com necessidades específicas. Ressaltando que é dever do Estado garantir sistema educacional inclusivo com igualdade de oportunidades para alunos com deficiência.

8.5. Núcleo de estudos afro-brasileiros e indígenas (NEABI)

O Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) do campus Vila Velha, é um órgão de composição multidisciplinar, instituído pelo Diretor-Geral de cada campus por meio de portaria. Encontra-se vinculado, em cada campus, à Diretoria de Ensino, ou órgão equivalente, e tem como referência, na Reitoria, a Pró-reitoria de Ensino (Proen). O NEABI é um órgão de assessoramento que estimula e promove ações orientadas às temáticas das relações étnico-raciais e indígenas no âmbito da instituição, em suas relações com a comunidade. A Política de Educação para as Relações Étnico-Raciais desenvolvida pelo Ifes tem a finalidade de orientar seus diversos campi na reorganização de suas Propostas Curriculares e Projetos Pedagógicos de todos os Cursos, fundamentando-os com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais, para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena, recomendando a observância da Interdisciplinaridade, buscando viabilizar as condições para o acesso, permanência e saída com êxito dos seus cursos.

Orientado pela Resolução do Conselho Superior nº 202/2016, o Campus Vila Velha, por meio da Portaria nº 55, de 02 de março de 2018, constituiu o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI).

De acordo com o Regimento Interno do Campus, o NEABI tem como competência:

- I. colaborar com a formação inicial e continuada de professores e graduandos em Educação no que diz respeito às Relações Étnico-raciais e ao Ensino de História e Cultura Afro-brasileiras e Africanas, de acordo com o disposto na legislação vigente, quando couber;
- II. colaborar na elaboração de material didático específico para uso em sala de aula, sobre Educação das Relações Étnico-raciais e História e Cultura Afro-brasileiras e Africanas, o qual atenda ao disposto nas Resoluções e nos Pareceres do Conselho Nacional de Educação;

III. mobilizar recursos para a implementação da temática de modo a atender às necessidades de formação continuada de professores, produção de material didático e/ou pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de tecnologias de educação que atendam à temática;

IV. divulgar e disponibilizar estudos, pesquisas, materiais didáticos e atividades de formação continuada, manter diálogo com fóruns de Diversidade Étnico-racial, Sistemas de Educação, Conselhos de Educação, sociedade civil, instâncias e entidades que necessitem de ajuda especializada na temática; e

VI. atender e orientar professores, pedagogos e demais membros da comunidade escolar do Ifes quanto às abordagens na temática das relações étnico-raciais, auxiliando na construção de metodologias de pesquisa e ensino que contribuam para a implementação e o monitoramento das legislações pertinentes à temática.

8.6. Núcleo de estudos e pesquisas em gênero e sexualidades (NEPGENS)

O Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidades do Instituto Federal do Espírito Santo (Nepgens) é composto por membros técnico-administrativos, docentes, discentes, egressos e por membros convidados da comunidade externa do Ifes que representem e/ou estejam vinculados a movimentos, associações e ou coletivos que tratem da questão de gênero e sexualidade.

Instituído pela Resolução do Conselho Superior do Ifes nº 35/2021, o NEPGENS tem a finalidade de promover ações com vistas a uma educação inclusiva e não sexista, que busque a equidade e a igualdade entre todos, o respeito a todas as manifestações de gênero, o reconhecimento e o respeito às diversas orientações sexuais, bem como o combate à violência de gênero, à homofobia e a toda discriminação contra a comunidade LGBTQIA+. Busca-se, assim, gerar condições para a permanência, participação, aprendizagem e conclusão com aproveitamento e plena dignidade, em todos os níveis e modalidades de ensino, para pessoas de todas as manifestações de gênero e expressões de sexualidades; contribuindo, dessa maneira, para a inclusão, por um lado, e a formação de cidadãs(ãos) éticas(os) e solidárias(os) que praticam a cooperação e repúdio às injustiças, por outro lado. O núcleo faz parte integrante do nosso Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), que apresenta programas, objetivos e metas para o Ifes para o período de 2019/2 a 2024/1, o conteúdo é apresentado no item 3.2.5 Educação, Gênero e Sexualidade, vinculado à seção 3.2 Concepções Político-Pedagógicas.

Nesse contexto, o Nepgens tem por objetivos:

I - Realizar e fomentar estudos, pesquisas e extensão no âmbito das linhas temáticas do Nepgens;

II - Promover ações que visem à educação inclusiva, não sexista e não homofóbicas;

III - Registrar, monitorar, avaliar e sistematizar institucionalmente suas ações (todas as atividades ou processos), tendo em vista que se trata de uma instância consultiva para a comunidade do Ifes;

IV - Promover ações que contribuam para a equidade de gêneros, bem como para o respeito às orientações sexuais e à diversidade no Instituto Federal do Espírito Santo;

V - Estimular a produção científica e a divulgação das pesquisas realizadas pelo Nepgens ou em parceria com outras instituições e da comunidade acadêmica em geral;

VI - Incentivar a participação das mulheres e da comunidade LGBTQIA+ no campo das ciências e das carreiras acadêmicas;

VII - Colaborar em ações que levem ao aumento do acervo bibliográfico relacionado à educação para diversidade de gênero e sexualidade no Ifes;

VIII - Buscar parcerias com órgãos do poder público, para estimular políticas de promoção da diversidade sexual e da equidade de gênero;

IX - Propor e apoiar políticas que fomentem o ingresso de pessoas a partir de uma perspectiva de inclusão da diversidade de gêneros e de sexualidades;

X - Desenvolver ações que promovam a permanência escolar de estudantes que tenham sofrido algum tipo de discriminação em relação à identidade de gênero ou orientação sexual;

XI - Propor disciplinas sobre identidade e violências de gênero para o ensino superior, pós-graduação, cursos livres e de extensão para todos os níveis de ensino; e

XII - Fomentar formação sobre diversidade sexual, identidade e violências de gênero para as(os) servidoras(es) do Ifes, capacitando-as(os) para o atendimento referente a esse tema.

8.7. Núcleo de educação ambiental (NEA)

O Núcleo de Educação Ambiental (NEA), foi instituído no campus Vila Velha, possui um Regimento Interno, tem como objetivo promover ações de ensino, pesquisa e extensão voltadas para a preservação dos ecossistemas e a educação ambiental, baseados no reconhecimento da diversidade ecológica, cultural, social, econômica e espacial. O núcleo é composto por membros nomeados por portaria emitida pela Diretoria-Geral do campus Vila Velha, e contará com composição diversificada admitindo, como integrantes, docentes, técnicos administrativos e discentes, bem como representantes da sociedade civil e membros de outros grupos organizados.

O Nea, tem ainda como objetivos específicos:

I. Difundir o conceito de educação ambiental, bem como seus princípios e definições;

II. Sensibilizar as comunidades a partir de uma perspectiva holística para as questões socioambientais;

III. Articular a dimensão ética nas ações de educação ambiental;

IV. Fortalecer a cultura, especialmente as provenientes dos povos tradicionais, como estratégia de educação ambiental;

V. Promover concepções e práticas de desenvolvimento sustentável;

VI. Articular os conteúdos de educação ambiental com as demandas e emergências educacionais e contemporâneas;

VII. Produzir ações de ensino, pesquisa e extensão no contexto da educação ambiental;

VIII. Contribuir para a integridade dos ecossistemas a partir das ações fundamentadas nos conhecimentos técnicos e científicos das diferentes áreas do conhecimento;

IX. Formar recursos humanos, especialmente professores, nos saberes da educação ambiental;

X. Fomentar a cooperação interinstitucional no desenvolvimento de ações de educação ambiental;

XI. Participar na elaboração e execução do Plano de Gestão de Logística Sustentável (PGLS) do Campus Vila Velha;

XII. Contribuir para a formação da cidadania socioambiental através da articulação do Campus com o poder público e com as entidades e organizações da sociedade civil com vistas à promoção da sustentabilidade.

XIII – Contribuir com a construção dos projetos de curso, na medida do possível, quando solicitado.

Com base na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9795/99) e demais legislações vigentes, o núcleo busca integrar ações em andamento, potencializar novas iniciativas e promover a articulação entre os campi do Ifes, através da Rede de Educadores Ambientais (REA-Ifes), com o poder público, instituições educativas e organizações da sociedade civil, com vistas à promoção da sustentabilidade e da justiça ambiental, através de atividades formais e não formais de ensino.

Algumas atividades em andamento no campus são:

- Sala Verde na Biblioteca do Campus

A sala possui diversas obras ambientais disponíveis para empréstimo;

- Campanha Coleta Certa

Visa divulgar informações sobre a separação e destinação correta de resíduos para reciclagem, bem como promover a Coleta Seletiva Solidária no Campus, através da separação do lixo nas categorias seco e úmido, em parceria com a Prefeitura de Vila Velha e a Associação Vila Velhense de Coletores e Coletoras de Materiais Recicláveis (REVIVE). Em atendimento ao Decreto 5940/2006, esta parceria visa reduzir o montante de rejeito gerado no campus, contribuindo para uma maior vida útil dos aterros sanitários, e gerar renda para a cooperativa de catadores de resíduos sólidos, que vendem o material reciclável.

- Feiras de Meio Ambiente

Realizadas anualmente desde 2019, as Feiras de Meio Ambiente integram o processo educativo dos estudantes da disciplina de Projeto Integrador I nos Cursos Técnicos Integrados, bem como dos demais cursos, abordando temáticas socioambientais relevantes através de mesas redondas, exposições, oficinas, apresentações de trabalhos, dentre outros.

8.8. Núcleo de arte e cultura (NAC)

O Núcleo de Arte e Cultura (NAC) é o órgão de apoio de natureza propositiva, consultiva e executiva vinculado à Diretoria de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão responsável por desenvolver a política cultural do Campus Vila Velha do Ifes. Possui o papel de dar

cumprimento ao disposto no inciso VIII, do artigo 6, da Lei n. 11.892, de 29 de novembro de 2008 (BRASIL, 2008), por meio do apoio à realização de programas, projetos, cursos, eventos e ações culturais que se articulem ao ensino, à pesquisa e à extensão. O núcleo é composto por membros nomeados por portaria emitida pela Diretoria-Geral. O mesmo é composto por docentes, técnicos administrativos, discentes e representantes da comunidade externa. O NAC tem por objetivo geral estimular e apoiar a realização de produção cultural e artística, desenvolvendo a política cultural do Ifes no Campus Vila Velha com base no reconhecimento da diversidade cultural e da multiplicidade de expressões culturais, na democratização do acesso aos meios de fruição, produção e difusão cultural, na articulação entre os campi do Ifes e na articulação com o poder público e com as entidades e organizações da sociedade civil. No campus Vila Velha, o NAC foi instituído por intermédio da Portaria nº 216, de 30 de agosto de 2017, emitida pela Diretoria-Geral da referida instituição.

9. GESTÃO DO CURSO

Considerando o Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação do Inep/MEC (2017), indicador 1.13 (p. 16), “a gestão do curso é planejada considerando a autoavaliação institucional e o resultado das avaliações externas como insumo para aprimoramento contínuo do planejamento do curso, com previsão da apropriação dos resultados pela comunidade acadêmica e delineamento de processo auto avaliativo periódico do curso”, em conformidade com as disposições das Resoluções Consup/Ifes n.1, n. 63 e n. 64 de 2019, respectivamente, destacamos necessário apresentar o papel desempenhado pelo Coordenador de Curso, Colegiado, e pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) na gestão do curso. A partir dessas diretrizes, detalhamos a seguir o perfil específico necessário para o coordenador deste curso e delineamos as atribuições do Colegiado e do NDE em sua gestão, conforme as resoluções mencionadas.

9.1. Coordenador do curso

O papel de um Coordenador de Curso é primordial para o funcionamento e desenvolvimento do curso, pois ele desempenha diversas responsabilidades e está à frente de desafios, com a constante missão de promover a qualidade do ensino, a formação dos estudantes e a articulação entre os diversos atores envolvidos no processo educativo.

Para exercer a função de Coordenador do Curso de Engenharia Química, é desejável que o docente tenha um olhar acadêmico e pedagógico e que seja portador das competências almejadas nos egressos. Além disso, que tenha experiência na docência do ensino superior, atue em regime de dedicação exclusiva, e preferencialmente, que seja membro atuante de Colegiados ou NDEs de curso superior no campus.

De acordo com o Art. 51 do Regimento interno dos Campi do Ifes, o coordenador possui as seguintes atribuições:

I. cumprir e fazer cumprir o Regulamento da Organização Didática referente ao nível e à modalidade do respectivo curso;

II. implementar o projeto do curso e avaliar continuamente sua qualidade, em parceria com os corpos docente e discente;

III. presidir os órgãos colegiados e estruturantes do curso, de acordo com a regulamentação aplicável;

IV. representar o curso em fóruns específicos quando se fizer necessário; V. revisar periodicamente o projeto pedagógico do curso;

VI. diagnosticar os problemas existentes na implementação do projeto do curso e articular-se a outras instâncias do campus visando à sua superação;

VIII. analisar e pronunciar-se nos processos acadêmicos protocolados por discentes;

IX. orientar e articular os discentes e docentes do curso em matérias relacionadas a estágios, atividades acadêmicas, científicas e culturais, bem como quanto à participação em programas institucionais de pesquisa e extensão;

X. supervisionar, em articulação com a CGP, o cumprimento do planejamento dos componentes curriculares do respectivo curso, especialmente com relação à utilização da bibliografia recomendada, à metodologia de ensino e avaliação, ao cumprimento da carga horária prevista, à execução do calendário acadêmico e ao andamento dos trabalhos de conclusão de curso;

XI. supervisionar, junto à CGP e à CRA, a entrega das pautas dos componentes curriculares do respectivo curso;

XII. estimular e apoiar discentes e docentes a participarem de atividades complementares ao curso, internas e externas à instituição;

XIII. preparar, orientar e acompanhar os processos de autorização, reconhecimento e renovação do respectivo curso, atendendo à legislação e aos regulamentos aplicáveis a ele aplicáveis; e

XIV. executar, no âmbito de suas competências, o Plano de Desenvolvimento Institucional, o Projeto Pedagógico Institucional e o Programa de Avaliação Institucional.

No IFES campus Vila Velha, o Coordenador de Curso possui uma sala de trabalho destinado à Coordenadoria do Curso, para viabilizar as atividades acadêmicas e administrativas, com ferramentas adequadas, atendendo às exigências institucionais, facilitando atendimentos individuais de discentes e\ou docentes, com privacidade e dispõe de uma infraestrutura tecnológica que favorece diferentes abordagens de trabalho.

Cabe destacar que a gestão do curso é uma responsabilidade compartilhada entre diversos atores que contribuem para a eficiência administrativa, para o desenvolvimento acadêmico e para a qualidade da formação dos estudantes. Neste sentido, para a tomada de decisões o Coordenador de Curso deve contar com a atuação e suporte do Colegiado do Curso e do NDE.

9.2. Colegiado do curso

O funcionamento dos Colegiados dos Cursos de Graduação do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), é regido pela Resolução CS nº 63/2019, de 13 de dezembro de 2019. O Colegiado do Curso, órgão normativo e consultivo setorial, está diretamente subordinado à Câmara de

Ensino de Graduação ou de Pós-Graduação, mantendo vínculo cooperativo com as Coordenadorias que ofertam componentes curriculares ao Curso. O Colegiado tem, ainda, relações administrativas com o setor de registro acadêmico em aspectos didáticos e pedagógicos.

No Curso Engenharia Química, a criação do Colegiado de Curso e a composição inicial de seus componentes será proposta pelo Coordenador do Curso à Diretoria de Ensino, que encaminhará a proposição à Diretoria-Geral do campus para homologação, conforme determina a Resolução, e depois renovada a cada 3 anos, em reunião específica para eleição, sendo mantidos, pelo menos, dois de seus membros, de modo a garantir a continuidade do processo de acompanhamento do curso.

Esse Colegiado será composto pelo Coordenador do Curso, que o presidirá; um representante da Coordenadoria de Gestão Pedagógica; o equivalente a 30% do quantitativo de docentes necessários para a operacionalização do curso, conforme previsto neste projeto, sendo no mínimo 4 professores da área técnica e 2 professores do núcleo básico, que ministram componentes curriculares no curso; discentes na proporção de 1/5 dos docentes que constituem o colegiado.

São as seguintes atribuições do Colegiado de Curso:

- Elaborar, aprovar e executar o plano de ação, contendo o calendário de reuniões e as atividades já previstas, para posterior envio à Diretoria de Ensino do relatório anual de atividades desenvolvidas;
- Funcionar como órgão consultivo e de assessoria do(a) Coordenador(a) do Curso, em especial em questões de ordem administrativa;
- Funcionar como instância de recurso para as decisões do(a) Coordenador(a) do Curso sobre as questões acadêmicas suscitadas tanto pelo corpo discente quanto pelo docente, cabendo recurso da decisão à Diretoria de Ensino ou ao setor equivalente do campus;
- Funcionar como órgão deliberativo nas questões didático-pedagógicas do curso propostas pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE);
- Aprovar alterações curriculares propostas pelo NDE;
- Propor à Direção de Ensino do campus a oferta de turmas, o aumento ou a redução do número de vagas, em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI);
- Definir as listas da oferta de componentes curriculares para cada período letivo e homologá-las após aprovação pelas Coordenadorias dos Cursos, em conformidade com os prazos estabelecidos no Calendário Acadêmico;
- Propor o horário dos componentes curriculares e das turmas do seu curso, ouvidas as coordenadorias envolvidas, observando a compatibilidade entre eles, exceto para cursos na modalidade a distância;
- Dar conhecimento aos estudantes sobre os procedimentos de matrículas orientando-os de acordo com a situação do vínculo com a Instituição;
- Autorizar matrícula intercampi;

- Analisar e emitir parecer, com base no exame de integralização curricular, sobre transferências, matrículas e rematrículas, conforme dispositivos legais em vigor;
- Analisar e emitir parecer sobre preenchimento de vagas remanescentes;
- Analisar e emitir parecer sobre aproveitamento de estudos, equivalências, dispensa de componentes curriculares, adaptações curriculares, aceleração de estudos, entre outros;
- Orientar os alunos que necessitam de planos de estudos;
- Analisar e emitir parecer sobre eventuais solicitações de prorrogação do período de Mobilidade Estudantil;
- Desenvolver, junto à Direção de Ensino, ações de acompanhamento da frequência e do desempenho acadêmico dos estudantes, de forma periódica e sistematizada, em articulação com a Equipe Pedagógica e Assistência Estudantil, observando a Política de Assistência Estudantil do Ifes;
- Definir, junto às Coordenadorias Acadêmicas, a necessidade de realização de programas e de períodos especiais de estudos de interesse do curso;
- Orientar a elaboração e revisão dos planos de ensino dos componentes curriculares do curso, bem como dos mapas de atividades dos cursos à distância, propondo alterações, quando necessárias;
- Sugerir às coordenadorias ou professores das diversas áreas do curso, a realização e a integração de programas de pesquisa e extensão de interesse do curso;
- Propor às coordenadorias alterações na alocação de docentes que não atendam às necessidades dos cursos;
- Criar comissões temporárias para o estudo de assuntos específicos ou para coordenar atividades de sua competência;
- Coordenar e executar periodicamente as atividades de autoavaliação do curso em parceria com o NDE e com a Comissão Setorial de Avaliação Institucional (CSAI), divulgando os resultados;
- Analisar e emitir parecer em colaboração com o NDE sobre os indicadores de desempenho do curso estabelecidos nacionalmente;
- Instruir e apoiar até a publicação do ato regulatório pertinente, em colaboração com a Diretoria de Ensino de Graduação e com a Procuradoria Educacional Institucional, os processos de avaliação do curso;
- Atualizar a situação do curso na Procuradoria Educacional Institucional;
- Elaborar e divulgar à comunidade acadêmica, o fluxo e os prazos a serem utilizados para o encaminhamento das decisões realizadas pelo colegiado;
- Manter em arquivo todas as informações de interesse do Curso de Graduação, inclusive atas de suas reuniões, a fim de zelar pelo cumprimento das exigências legais;

- Analisar e dar encaminhamento, sempre que solicitado, a outras questões pertinentes ao curso.
- Auxiliar na proposição de formas de articulação para a integração curricular interdisciplinar.

O Colegiado se reunirá, pelo menos, duas vezes por semestre ou, extraordinariamente, por convocação do Presidente do Colegiado ou por requerimento de 1/3 (um terço) de seus componentes, e será presidido pelo Coordenador de Curso, competindo a ele o disposto no Art.10 da Resolução. Em caso de reuniões extraordinárias, a convocação deverá ser expedida, no mínimo, com 24 (vinte e quatro) horas de antecedência e, para haver reunião, em primeira convocação, será necessária a presença de 2/3 dos membros ou, em segunda convocação, com qualquer número de presentes.

9.3. Núcleo docente-estruturante (NDE)

A criação do Núcleo Docente Estruturante (NDE) nos cursos de Graduação do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), está definida na Resolução CS Nº 64/2019, de 13 de dezembro de 2019. Este Núcleo será composto por um conjunto de docentes dos quais, 60% possuem título de Pós-graduação *Stricto Sensu*, sendo um deles, pelo menos, com título de doutor. O NDE terá o Coordenador do Curso como presidente e, pelo menos, outros quatro docentes que ministram disciplinas regulares no curso, todos eles atuando em regime de trabalho de tempo integral (IFES, 2019b).

São competências do Núcleo Docente Estruturante:

- Atuar diretamente na criação, implantação e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso definindo sua concepção e fundamentos;
- Manter o Projeto Pedagógico do Curso atualizado;
- Coordenar a elaboração e recomendar a aquisição de bibliografia e outros materiais necessários ao curso;
- Promover instrumentos e procedimentos para a autoavaliação do curso em parceria com a Comissão Setorial de Avaliação Institucional (CSAI);
- Analisar trienalmente e adaptar, caso necessário, o perfil do egresso considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e as novas demandas do mundo do trabalho;
- Verificar o impacto do sistema de avaliação da aprendizagem na formação do estudante;
- Conduzir os trabalhos de reestruturação curricular para aprovação no Colegiado do Curso, sempre que necessário;
- Indicar formas de articulação entre o ensino de graduação, a extensão, a pesquisa e a pós-graduação;
- Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo e pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação;
- Propor alterações no Regulamento do NDE;
- Acompanhar as legislações pertinentes às diretrizes curriculares, entre outras que são necessárias ao curso;
- Zelar pelo alinhamento do PPC ao PDI;

- Sugerir capacitações docentes necessárias para o bom andamento do curso;
- Indicar propostas de ações de pesquisa e de extensão a serem desenvolvidos no curso, alinhando as atividades previstas nas Resoluções vigentes.

O NDE se reunirá, ordinariamente, pelo menos duas vezes por semestre e extraordinariamente por convocação do(a) presidente ou por deliberação da maioria absoluta dos seus membros. Para ocorrer a reunião, é necessária a presença mínima de 3/5 dos membros.

10. CORPO DOCENTE

O corpo docente atua em ensino, pesquisa e extensão, estimulando os estudantes a desenvolverem autonomia para a vida e o mundo do trabalho. Salientamos que os docentes: analisam os conteúdos dos componentes curriculares constantemente e em consonância com o Núcleo Docente Estruturante; elaboram mediações pedagógicas e didáticas para a efetivação das estratégias de ensino; abordam os componentes curriculares de modo que a atuação profissional e acadêmica estejam inter-relacionadas; atualizam os referenciais teórico-práticos às demandas da profissão e da sociedade; estimulam a inovação e incentivam a produção de conhecimento crítico e socialmente engajado; integram o ensino às práticas de pesquisa e extensão com foco no desenvolvimento científico; comprometem-se com a avaliação dos discentes em busca da excelência acadêmica, e de igual modo com a permanência e com o êxito desses estudantes.

Considerando as exigências contidas no art. 52, incisos II e III da LDBEN nº 9.396, que define o perfil do corpo docente para cursos superiores, e considerando os Currículos Lattes do corpo docente atualmente lotado no Ifes campus Vila Velha, constata-se que a implantação do curso, do ponto de vista das exigências contidas em Lei, é plenamente viável.

O corpo docente é composto por profissionais, selecionados através de concurso público, com formação específica e qualificação técnica, de acordo com os componentes curriculares e atividades que serão desenvolvidas, conforme consta no Quadro 9.

Quadro 9 - Relação dos docentes que atuarão nos componentes curriculares do curso.

Adriana Elaine da Costa Sacchetto	
Titulação: Bacharel em Engenharia Química Mestre e Doutora em Engenharia Química	Regime de trabalho: Dedicação Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 12 anos	
Disciplinas: Fenômenos de Transferência I Fenômenos de Transferência II Operações Unitárias II Operações Unitárias III	
Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/6845317638403217	

Alexandre Krüger Zocolotti	
Titulação: Licenciado em Matemática Mestre em Ensino Doutor em Educação Matemática	Regime de trabalho: Dedicação Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 27 anos	
Disciplinas: Cálculo II	

Cálculo III Geometria Analítica e Álgebra Linear
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/3401311670439790

Ana Brígida Soares	
Titulação: Licenciatura e Bacharelado em Química Mestre em Ciências Naturais (Catálise) Doutora em Ciências Naturais (Catálise)	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 18 anos	
Disciplinas: Química Orgânica I Química Orgânica II Química Orgânica Experimental	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/1953226580696703	

Ana Raquel Santos de Medeiros Garcia	
Titulação: Bacharela em Farmácia e Bioquímica, Mestra e Doutora em Ciências Fisiológicas	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 18 anos	
Disciplinas: Fundamentos de Bioquímica	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/2621527239687150	

André Assis Pires	
Titulação: Graduação em Agronomia Mestrado em Fitotecnia (Produção Vegetal) Doutorado em Produção Vegetal	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 19 anos	
Disciplinas: Ciência, Tecnologia e Sociedade Metodologia Científica e Tecnológica Gestão Ambiental Extensão IA Extensão IB	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/4599470937337543	

Araceli Verónica Flores Nardy Ribeiro	
Titulação: Bacharel e Licenciada em Química Mestre em Agroquímica Doutora em Ciências (Química Analítica)	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 18 anos	
Disciplinas:	

Química Analítica
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/0085257530517329

Arlan da Silva Gonçalves	
Titulação: Licenciado em Química Mestre em Química Doutor em Ciências Biológicas (Biofísica)	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 13 anos	
Disciplinas: Físico Química I Físico Química II	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/4139608457982550	

Cezar Laurence de Barros	
Titulação: Bacharel e Licenciado em Física Mestre e Doutor em Física	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 19 anos	
Disciplinas: Física Geral I Física Geral II Física Geral III	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/7998718600934087	

Claudinei Andrade Filomeno	
Titulação: Licenciatura e Bacharelado em Química Mestre em Química Doutor em Agroquímica	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 20 anos	
Disciplinas: Química Orgânica I Química Orgânica II Química Orgânica Experimental	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/5251182482151498	

Cristiane Pereira Zdradek	
Titulação: Bacharel em Engenharia Química Mestre em Engenharia e Ciências de Alimentos Doutora em Engenharia Química	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 22 anos	
Disciplinas: Engenharia Bioquímica Reatores Químicos I Reatores Químicos II	

Tratamento de Efluentes Laboratório de Engenharia Química III
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/5236682692363816

Débora Santos de Andrade Dutra	
Titulação: Licenciada e Matemática Licenciada em Física Mestre em Matemática Doutora em Educação em Ciências e Saúde	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 24 anos	
Disciplinas: Cálculo I Cálculo II Geometria Analítica e Álgebra Linear	
Curriculum Lattes: (http://lattes.cnpq.br/288404854650)	

Denise Rocco de Sena	
Titulação: Bacharel em Química Mestre em Físico-química Doutor em Físico-química	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 24 anos	
Disciplinas: Química Geral II Físico-Química I Físico-Química II	
Curriculum Lattes: de Sena (http://lattes.cnpq.br/73786)	

Diemerson da Costa Sacchetto	
Titulação: Graduado em Filosofia, Psicologia e Direito Mestre em História Social das Relações Políticas Doutorado em Psicologia	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 15 anos	
Disciplinas: Ciência, Tecnologia e Sociedade Metodologia Científica e Tecnológica	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/3683687840475298	

Ernesto Correa Ferreira	
Titulação: Bacharel em Química e em Química Tecnológica Mestre e Doutor em Química	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 14 anos	
Disciplinas: Análise Instrumental	

Curriculum Lattes:
<http://lattes.cnpq.br/6522429749204583>

Estela Claudia Ferretti

Titulação: Graduada em Engenharia Química Mestre e Doutora em Engenharia Química	Regime de trabalho: Dedicação Exclusiva (DE)
--	---

Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 10 anos

Disciplinas:
Introdução à Engenharia Química
Operações Unitárias I
Laboratório de Engenharia Química I
Laboratório de Engenharia Química II
Tratamento de Águas
Tratamento de Efluentes

Curriculum Lattes:
<http://lattes.cnpq.br/5102143522862311>

Glória Maria de Farias Viégas Aquije

Titulação: Bacharela e Licenciada em Ciências Biológicas Mestre em Ciências Biológicas Doutora em Biotecnologia	Regime de trabalho: Dedicação Exclusiva (DE)
--	---

Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 18 anos

Disciplinas:
Extensão

Curriculum Lattes:
<http://lattes.cnpq.br/1444372722806046>

Hiáscara Alves Pereira Jardim

Titulação: Graduação em Artes Plásticas Graduação em Artes Visuais Mestre em Artes	Regime de trabalho: Dedicação Exclusiva (DE)
---	---

Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 09 anos

Disciplinas:
Extensão

Curriculum Lattes:
<http://lattes.cnpq.br/8489970288927094>

Hildegardo Seibert França

Titulação: Graduado em Farmácia Mestre Doutor em Química de Produtos Naturais	Regime de trabalho: Dedicação Exclusiva (DE)
---	---

Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 20 anos

Disciplinas:
Química Orgânica I
Química Orgânica II
Química Orgânica Experimental

Curriculum Lattes:
<http://lattes.cnpq.br/1284874997224988>

Hugo Leonardo Genier	
Titulação: Graduado em Engenharia Química Mestre em Engenharia Química Doutorando em Agroquímica	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 07 anos	
Disciplinas: Engenharia Bioquímica Reatores Químicos I Reatores Químicos II Estatística Experimental Laboratório de Engenharia Química III	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/8730437787707448	

Juliana Gomes Rosa	
Titulação: Graduada em Engenharia de Alimentos Mestre e Doutora em Engenharia Química	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 13 anos	
Disciplinas: Balanço de Massa e Energia Fenômenos de Transferência III Laboratório de Engenharia Química I Laboratório de Engenharia Química II	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/1879814643140783	

Juliano Souza Ribeiro	
Titulação: Bacharel em Química Mestre e Doutor em Química	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 12 anos	
Disciplinas: Análise Instrumental	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/6265921763953587	

Lauro Chagas e Sá	
Titulação: Licenciatura em Matemática Mestre em Ensino de Ciências e Matemática Doutor em Ensino de Matemática	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 09 anos	
Disciplinas: Gênero e Sexualidade no mundo do trabalho	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/0556195382186849	

Lucas Rebouças Guimaraes	
Titulação: Bacharel em Administração Mestre em Logística e Pesquisa Operacional Doutor em Engenharia e Gestão Industrial	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 14 anos	
Disciplinas: Gestão Empresarial Administração da Produção e Operações Empreendedorismo e Inovação	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/9412348671009897	

Marcela Ferreira Paes	
	CPF: xxx.xxx.xxx-xx
Titulação: Bacharela e Mestra em Ciências Biológicas Doutora em Biotecnologia	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 14 anos	
Disciplinas: Extensão	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/8680987384978469	

Maria Ivaneide Coutinho Correa	
Titulação: Bacharelado em Engenharia de Alimentos Mestrado e doutorado em Ciências e Tecnologia dos Alimentos	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 21 anos	
Disciplinas: Processos Industriais I Processos Industriais II	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/7818191526783888	

Marisa Barbosa Lyra	
Titulação: Graduação em Nutrição. Mestrado em Saúde Coletiva. Doutorado em andamento em Cognição e Linguagem.	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 19 anos	
Disciplinas: Higiene e Segurança Industrial	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/5575714922901836	

Marsele Machado Isidoro	
Titulação: Licenciada em Química Mestre e Doutora em Química	Regime de trabalho: Dedicação Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 9 anos	
Química Geral I Química Geral II Química Geral Experimental Química Orgânica II Química Orgânica Experimental	
Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/1150094034053409	

Mauro Cesar Dias	
Titulação: Bacharelado em Química Mestre em Agroquímica Doutor em Ciências: Química Inorgânica	Regime de trabalho: Dedicação Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 22 anos	
Disciplinas: Química Inorgânica	
Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/3114105343647059	

Maria Alice Veiga Ferreira de Souza	
Titulação: Graduada em Matemática Mestre e Doutora em Educação Matemática	Regime de trabalho: Dedicação Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 24 anos	
Disciplinas: Fundamentos de Estatística	
Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/287671078526259	

Melina Moreira Conti	
Titulação: Graduada em Engenharia Agrônoma Mestre em Engenharia Química Doutora em Engenharia Ambiental	Regime de trabalho: Dedicação Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 11 anos	
Disciplinas: Desenho Técnico Higiene e Segurança Industrial Metodologia Científica e Tecnológica Processos Industriais I Processos Industriais II	
Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/4104540501908410	

Raquel Pellanda Dardengo Victor	
Titulação: Graduação em Química. Mestrado e Doutorado em Agroquímica.	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 16 anos	
Disciplinas: Química Analítica	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/8089242333942449	

Renan Barroso Soares	
Titulação: Graduado em Engenharia Química Mestre em Engenharia Química Doutor em Engenharia Ambiental	Regime de trabalho: 40 horas
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 12 anos	
Disciplinas: Balanço de Massa e Energia Análise e Simulação de Processos Controle de Processos Projetos de Indústria I Projetos de Indústria II	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/2642899302303469	

Roberta Pacheco Francisco Felipetto	
Titulação: Licenciatura e Bacharelado em Química Mestre e Doutora em Ciências: Química Analítica	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 14 anos	
Disciplinas: Química Analítica	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/3153714541332606	

Sergio Nicolau Serafim Martins	
Titulação: Bacharel em Sistemas de Informação Mestre em Pesquisa Operacional e Inteligência Computacional	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 15 anos	
Disciplinas: Introdução a Programação e Robótica	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/0391146080990981	

Sonia Wenceslau Flores Rodrigues	
Titulação: Bacharela, Licenciada em Ciências Biológicas Mestra em Ciências Biológicas Doutora em Educação	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 17 anos	
Disciplinas: Microbiologia Industrial	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/4905807696138369	

Tatiana Oliveira Costa	
Titulação: Bacharel em Geologia Mestra em Engenharia Ambiental Doutora em Engenharia Metalúrgica	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 18 anos	
Disciplinas: Gestão Ambiental	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/9180233267942709	

Thamires Belo De Jesus	
Titulação: Licenciada em Matemática Mestra em Educação em Ciências e Matemática Doutoranda em Ensino de Matemática	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 09 anos	
Disciplinas: Cálculo I Cálculo II	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/0167992461457339	

Thiago Luiz Antonacci Oakes	
Titulação: Bacharel em Física Mestre e Doutor em Física	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 11 anos	
Disciplinas: Física Geral I Física Geral II Física Geral III Física Experimental	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/5254109867883673	

Verônica Santos de Moraes	
Titulação: Bacharela e Licenciada em Química Mestre e Doutora em Química	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 10 anos	
Disciplinas: Análise Instrumental	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/3680926664416715	

Vitor Cezar Broetto Pegoretti	
Titulação: Bacharel e Licenciado em Química Bacharel em Engenharia Química Mestre em Química Doutor em Química	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 08 anos	
Disciplinas: Termodinâmica Ciência e Tecnologia de Materiais Físico-Química Experimental	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/526826006152673	

Wanderson Romão	
Titulação: Bacharel e Licenciado em Química, Mestre em Físico-Química Doutor em Ciências	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 12 anos	
Disciplinas: Química Inorgânica	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/9121022613112821	

Zanata Brandão Amorim	
Titulação: Licenciado em Química Mestre em Química Doutorando em Química	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional: 11 anos	
Disciplinas: Química Geral I Química Geral Experimental	
Curriculum Lattes: http://lattes.cnpq.br/0696249789132934	

A Definir	
Titulação: Licenciado em Matemática ou Bacharel em Matemática ou Bacharel em Matemática Industrial	Regime de trabalho: Dedicção Exclusiva (DE)
Tempo de experiência de magistério superior ou experiência profissional:	
Disciplinas: Métodos Numéricos Cálculo III	
Currículo Lattes:	

10.1.1. Programa de Formação e Desenvolvimento do Corpo Docente

Um dos objetivos apontados, enquanto sugestão, nas novas diretrizes nacionais dos cursos de engenharia (DCNs) é que as instituições de ensino possuam políticas de capacitação docente, prevendo um Programa de Formação e Desenvolvimento do corpo docente, de caráter institucional, com vistas à valorização das atividades de ensino. O Ifes entende como essencial a capacitação docente, com a finalidade de prover os professores de conhecimentos e experiências práticas, competências e habilidades, relacionados à aprendizagem ativa, pautadas em práticas interdisciplinares e de modo que haja maior compromisso com o desenvolvimento dos servidores.

O Ifes, por meio da Resolução n.46/2018 do Conselho Superior, instituiu a sua Política de Capacitação dos Servidores (IFES, 2018). Nela estão as diretrizes, os objetivos e as linhas de ação para a área e dispõe sobre normas acerca do programa de capacitação, horário especial de estudante, afastamentos, licença para capacitação, além do Plano Anual de Capacitação, que é a forma como a política foi implementada. Os objetivos específicos são os seguintes:

- I. Ampliar os eventos de capacitação com vistas a atender com crescente qualidade o ensino, pesquisa, extensão e, a gestão do Ifes;
- II. Estabelecer normas e procedimentos sistemáticos que garantam a transparência e isonomia na oferta de eventos de capacitação;
- III. Definir condições para operacionalização do Programa de Capacitação;
- IV. Definir bases para o planejamento, execução e avaliação do Plano Anual de Capacitação de forma transparente, com ênfase no processo participativo;
- V. Oportunizar acesso e permanência dos servidores a eventos de capacitação interna ou externamente ao seu local de trabalho, específicos as atividades laborais dos servidores da Instituição, que possibilitem a modernização dos processos de trabalhos e qualidade dos serviços prestados;
- VI. Promover capacitação pedagógica para servidores em ações de educação continuada, com oferta regular ao longo de sua vida funcional;
- VII. Envidar esforços para elevar a escolaridade dos servidores que tem o ensino fundamental ou ensino médio incompleto;

- VIII. Maximizar o número de servidores com graduação, pós-graduação lato sensu e stricto sensu nas diversas áreas de atuação do Ifes;
- IX. Prover indicadores de qualidade a fim de monitorar, controlar, avaliar e aprimorar os planos de capacitação; e
- X. Fomentar e auxiliar o acesso e permanência do servidor no desenvolvimento de cursos de educação formal.

As diretrizes da Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoal instituída pelo Governo Federal, por meio do Decreto nº 5.707, de 23 de fevereiro de 2006, norteiam a Política de Capacitação de Servidores do Ifes que estabelece normas e procedimentos para os eventos de capacitação no Programa de Capacitação, bem como fixa as bases para o planejamento, execução e avaliação do Plano Anual de Capacitação. As linhas de ação que norteiam o Plano de Capacitação do Ifes são: O desenvolvimento institucional; A qualificação institucional; A iniciação ao serviço público; A gestão; Os valores institucionais.

O Ifes - campus Vila Velha, propõe ainda, no início de cada semestre letivo, formação continuada na Jornada de Formação Pedagógica com temas necessários à atualização docente. Durante o período de Planejamento de Ensino e Capacitação Docente, são realizadas diversas atividades, como palestras, reuniões, oficinas e planejamento de ensino. O propósito das palestras é estimular debates em torno do perfil do estudante atual, que está imerso no mundo virtual e digital, influenciado pela mídia e possui uma base científica básica limitada. O professor deve estar atento a essa realidade contemporânea para evitar que suas abordagens e técnicas de trabalho fiquem obsoletas. As palestras priorizam o diálogo em sala de aula, abordam temas de inclusão, discutem a formação do professor e do profissional, e exploram diversas metodologias de ensino.

As reuniões são espaços destinados à discussão e propostas dos diferentes grupos de trabalho. Esses grupos são liderados por professores que estão à frente de comissões específicas, responsáveis por planejar, fornecer feedback sobre trabalhos realizados e dar continuidade aos projetos iniciados em cada ano letivo. Além disso, as reuniões são oportunidades para a equipe gestora do campus repassar informações, planejar ações coletivas e apresentar as normas necessárias para a continuidade dos trabalhos no primeiro e segundo semestre de cada ano letivo.

O Ifes possui ainda a valorização da Carreira Docente que prevê do TRI (Treinamentos Regularmente Instituídos) aos Afastamentos para Capacitação, as Licenças Capacitação de 3 meses, dentre outras oportunidades de formação externa com ônus, ou ônus limitado, e ainda, formações *in company*. O Ifes possui também o Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância – Cefor, que oferece cursos de Capacitação seja Ead-AVA-Moodle, seja os MOOCs, e que possui as seguintes atribuições (Portaria 1602 de 11 agosto de 2014):

- I. Promover a integração sistêmica com os campi, para a consolidação das políticas institucionais de apoio à EaD e de formação inicial e continuada de professores e técnicos administrativos da educação;
- II. Ofertar cursos, nos diferentes níveis e modalidades, relacionados à formação inicial e continuada de professores e técnicos administrativos da educação;

- III. Promover a implementação das políticas e diretrizes definidas pela instituição no que diz respeito às suas atribuições;
- IV. Executar outras funções que, por sua natureza, lhe estejam afetas ou lhe tenham sido atribuídas.

Considerando as dimensões da capacitação docente apontadas no Documento de Apoio à Implantação das DCNs do Curso de Graduação em Engenharia (CNI, 2020), percebemos que o Ifes se integra a todas. Possuindo Programas de apoio à garantia do conjunto das dimensões da capacitação; dando ênfase e tempo para Planejamento pedagógico com qualidade; realizando de forma contínua a Avaliação Institucional; realizando formações sobre a Avaliação da Aprendizagem; as Teorias da Aprendizagem; os Recursos tecnológicos (TICs); os processos de Regulação; a indissociabilidade do Ensino, da pesquisa e da extensão; além de trazer à discussão questões referentes à Inovação e ao Empreendedorismo.

10.2. CORPO TÉCNICO

Como corpo técnico o campus em sua estrutura complexa possui diversos servidores que atuam em diversas esferas. Mais próximos ao curso a atuação de técnicos administrativos na Coordenação Pedagógica, Coordenação Multidisciplinar, Coordenação de registros acadêmicos, na Biblioteca e na Coordenação de Laboratórios.

Como necessidade de ampliação do corpo técnico, observa-se a necessidade de ampliação futura da equipe pedagógica e de um secretário com vistas a auxiliar o coordenador de curso nas funções administrativas. Além destes, é essencial para o bom funcionamento do curso, a contratação de um técnico em eletromecânica, ou formação similar a esta, visando o atendimento ao Laboratório de Química Industrial e ao Laboratório de prototipagem (FabLab), bem como, dar suporte a outras demandas existente nos demais laboratórios.

11. INFRAESTRUTURA

O espaço físico destinado ao curso pode ser assim dividido: áreas para ensino, áreas para estudo geral, áreas de apoio, áreas de esportes e vivências e áreas de atendimento discente.

11.1. Áreas de ensino específicas

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

Há dezoito salas de aula para aulas teóricas e contam com área média de 54,48 m² cada. Todas as salas são equipadas com ar-condicionado, quadro branco, computador com acesso à internet e projetor multimídia.

A coordenadoria do curso conta com sala de trabalho equipada com computador, mesa de trabalho, mesa de atendimento e ar-condicionado.

Os professores contam com 30 salas para grupos de dois professores sendo as salas possuem áreas de 9,92 m² cada. Estas salas possuem mesas, computadores, cadeiras e ar-condicionado para trabalho e atendimento ao aluno.

Os laboratórios e laboratório de preparo possuem iluminação e ventilação natural e também são dotados de aparelhos de ar-condicionado que garantem o conforto termoacústico dos mesmos. Possuem iluminação artificial devidamente dimensionada. O mobiliário e bancadas de granito atendem à ergonomia e à segurança dos alunos e professores. O professor conta com mesa, cadeira e quadro-branco. Os laboratórios são limpos diariamente e dotados de lixeiras. A equipe de manutenção monitora a necessidade de troca de lâmpadas, verifica o estado da pintura, providência substituição ou conserto de mobiliário ou equipamento. A limpeza de filtros de ar-condicionado é feita periodicamente, bem como é feito o controle do serviço de limpeza. Os laboratórios possuem Normas de Funcionamento, Utilização e Segurança. Os Quadros 10 e 11 indicam as áreas físicas e laboratórios disponíveis para o curso.

Quadro 10 - Áreas físicas disponíveis para o curso de Engenharia Química

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

Quadro 11 - Laboratórios disponíveis para o curso de Engenharia Química

Laboratórios		
Ambiente	Área (m ²)	Situação atual
Laboratório Biologia Celular e Molecular	52,75	Existente
Laboratório de Química Industrial	125,07	Existente
Laboratório de Pesquisa I	48,13	Existente
Laboratório de Pesquisa II	24,72	Existente
Laboratório de Pesquisa III	28,49	Existente
Laboratório de Pesquisa IV	25,41	A ser equipado
Laboratório de Microscopia I	68,45	Existente
Laboratório de Análise Instrumental	23,14	Existente
Laboratório de Química Analítica	70,84	Existente
Laboratório de Preparo	25,41	Existente
Laboratório de Química Orgânica	70,84	Existente
Laboratório de Química Inorgânica e Físico-química	70,84	Existente
Laboratório de Microscopia II	66,41	Existente
Laboratório de Ciências	52,75	Existente
Laboratório de Informática I	73,15	Existente
Laboratório de Informática II	36,19	Existente
Laboratório FabLab	150	A construir
Laboratório de Simulação de Processos	37	A construir
Laboratório de Física e Matemática	52,75	Existente
Laboratório de Desenho	70	A construir

Fonte: autoria própria (2023)

A descrição detalhada de cada laboratório segue abaixo:

Laboratório de física e matemática: Laboratório próprio, físico e multidisciplinar que possui uma ampla variedade de kits de ensino de física e matemática para garantir um ensino de excelência em Mecânica, Ondulatória, Magnetismo, Ótica e Termodinâmica, entre outros assuntos pertinentes ao curso de Engenharia Química. O laboratório será utilizado durante a etapa básica dos cursos de Engenharia. Nas disciplinas avançadas, servirá de apoio aos professores para demonstração de inúmeros princípios/processos de Engenharia. Os equipamentos deste Laboratório estão à disposição dos professores de diferentes disciplinas também nas salas de aula, para diversificação das metodologias de ensino/aprendizagem.

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

Laboratório de Química Industrial: É destinado a realização de práticas de ensino que relacionam equipamentos e processos industriais. Construído para atender o curso de Bacharelado em Química Industrial, atualmente atende também práticas do curso Técnico em química, na modalidade integrado e concomitante. Nele serão realizadas práticas em módulos didáticos para cálculo de perda de carga, bombas, troca de calor, observação de regime de fluido, análise de água, moagem e análise granulometria. O laboratório atualmente conta com vidrarias básicas, phmetro, shakers, condutivímetro, banho maria, moinho de facas, balança, módulo de trocador de calor, módulo de práticas com fluidos (ambos os módulos citados operam com água), sendo necessária a aquisição de mais equipamentos para atendimento

pleno ao curso de Engenharia Química. Os equipamentos a serem adquiridos, partem da lista de implementação de atendimento ao curso de Bacharelado em Química Industrial (ainda não adquirido) acrescida de outros equipamentos previstos para completar o atendimento a este curso em específico.

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

Laboratório de Análise Instrumental: Laboratório próprio, físico e multidisciplinar. Neste laboratório são realizadas análises tanto para o ensino quanto para o desenvolvimento de pesquisa. Ele possui diversos equipamentos de instrumentação analítica, e é utilizado nas disciplinas de Análise Instrumental, Química Analítica Qualitativa e Quantitativa e em projetos de pesquisa onde se necessita construir uma curva de calibração para quantificar uma determinada substância.

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

Laboratório de Preparo: Laboratório próprio, físico. Neste laboratório são preparados os materiais e reagentes que são solicitados para as aulas práticas e pesquisa. Os técnicos são responsáveis por preparar e organizar os materiais de cada aula e pela gestão eficiente de todo e qualquer resíduo gerado nos laboratórios da instituição, sejam eles químicos, biológicos ou de outra natureza. As aulas ocorrem com planejamento, evitando o desperdício dos materiais solicitados para as aulas, tais como reagentes, frascos para descarte de resíduos específicos, materiais e componentes eletrônicos em geral.

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

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

Laboratório de Microscopia II: Laboratório próprio, físico e multidisciplinar. Este laboratório é destinado às aulas práticas demonstrativas das disciplinas de formação básica de Biologia Celular e Molecular e Histologia e Embriologia. O laboratório conta com laminários de cortes histológicos variados, com 20 microscópios ópticos, 4 modelos de célula em 3D e modelos de fases do desenvolvimento embrionário. Este laboratório também conta com insumos

necessários às disciplinas nele oferecidas, como, por exemplo, lâminas, lamínulas, micropipetas, ponteiros e corantes.

Laboratório de Pesquisa I: Laboratório próprio, físico. É um espaço que possui equipamentos e vidrarias adequadas para os alunos desenvolverem projetos de pesquisa, trabalhos de conclusão de curso, projeto de extensão e iniciação científica. Diversos tipos de pesquisa são desenvolvidos neste espaço, dependendo da área de atuação do professor orientador.

Laboratório de Pesquisa II: Laboratório próprio, físico. É um espaço que está em fase de implementação que irá atuar como uma extensão do Laboratório de Pesquisa I e possuirá equipamentos e vidrarias adequadas para os alunos desenvolverem projetos de pesquisa, trabalhos de conclusão de curso, projeto de extensão e iniciação científica. Diversos tipos de pesquisa serão desenvolvidos neste espaço, dependendo da área de atuação do professor orientador.

Laboratório de Pesquisa III: Laboratório próprio, físico. É utilizado para desenvolver pesquisas, a nível celular e molecular, sobre a fisiologia, bioquímica e genética de plantas e microrganismos e suas interações. Neste laboratório também são preparados os materiais necessários para a realização das aulas práticas (vidrarias, reagentes, meios de cultura, corantes, etc.), são conservadas cepas de alguns microorganismos e esterilizados materiais oriundos do descarte das aulas práticas e atividades de pesquisa.

Laboratório de Pesquisa IV: Laboratório próprio, físico e multidisciplinar. Neste laboratório serão realizadas análises qualitativas e quantitativas nas áreas de ensino, pesquisa e extensão, atendendo alunos e professores da graduação, mestrado e doutorado. O laboratório apresentará equipamentos de alta tecnologia tais como: HPLC; Cromatógrafo gasoso CGMS, viscosímetro, ultravioleta, infravermelho, dentre outros.

Laboratório FabLab: De acordo com as discussões que fomentaram as novas DCNs das engenharias são adequações e investimentos em infraestrutura usada no ensino com vistas à intensificação da aprendizagem ativa, tais como novos ambientes de ensino, melhorias dos laboratórios para projetos integrados, material didático adequado etc. Neste sentido, espera-se a construção de um novo espaço denominado FabLab.

O FabLab consiste em um laboratório de prototipagem utilizado como um espaço de aprendizado prático, de inovação e colaboração, onde os estudantes podem desenvolver o pensamento crítico, explorar sua criatividade e adquirir habilidades técnicas essenciais para sua formação profissional. Este ambiente possibilitará aos estudantes do curso darem corpo e forma para seus projetos, desenvolver soluções de problemas reais utilizando modelos que sejam o mais próximo possível da realidade, com o incentivo a adoção de metodologias mais ativas onde eles assumem maior protagonismo no processo de ensino e aprendizagem.

Com caráter multidisciplinar, este espaço ainda necessita ser construído podendo ser compartilhado com outras estruturas de inovação da instituição. Como indicativo de melhor aproveitamento do espaço pode ser operado em conjunto com a Incubadora do campus. Os equipamentos necessários para este laboratório necessitam ser adquiridos e estão apresentados no item 13 (Planejamento Financeiro).

Laboratório de Desenho:

O Laboratório possuirá todos os equipamentos e materiais necessários para as aulas de desenho técnico, tais como pranchetas, régua paralelas, material de auxílio aos professores (régua, esquadros, transferidor e compasso em madeira), flanelas, borrifadores de álcool, projetor multimídia, tela de projeção, armários e pias. Considerado um espaço multiuso poderá contar com mesas reversíveis para desenho técnico e artístico, abrindo possibilidades para que as disciplinas de artes existentes no campus, bem como outros cursos desenvolvidos pelo Núcleo de Arte e Cultura, sejam realizadas neste novo espaço.

Laboratório de Simulação de Processos:

O Laboratório de Simulações de Processos foi previsto para comportar no mínimo 40 estudantes. Provido de computadores e softwares necessários para o atendimento aos componentes curriculares de Análise e Simulação de Processos, Controle de Processos, bem como Introdução a Programação e Robótica e Desenho Técnico. Este ambiente atenderá os demais cursos do campus.

11.2. Áreas de estudo geral

Quadro 12 - Áreas de estudo em geral

Ambiente	Quantidade	Área (m²)
Salas de Aula	18	942,91
Biblioteca	1	273,24

Fonte: autoria própria (2023)

11.3. Áreas de apoio

Quadro 13 - Áreas de apoio Áreas de apoio disponíveis para o curso de Engenharia Química

Ambiente	Quantidade	Área (m²)	Situação atual
Sala Técnicos / Coordenadoria de Laboratórios	1	23,14	Existente
Laboratórios de apoio e preparo	1	25,41	Existente
Almoxarifado	1	27,57	Existente
Auditório	1	135,71	Existente
Núcleo Incubador de Empreendimentos	1	20,54	Existente

Fonte: autoria própria (2023)

11.4. Áreas de esportes e vivência

Quadro 14 - Áreas de esportes e vivência

Ambiente	Quantidade	Área (m ²)	Situação atual
Quadra Poliesportiva	1	1.076,49	Existente
Cantina	1	53,24	Existente
Sala de Vivência	1	53,32	Existente
Centro Acadêmico	1	8,00	Existente
Pátio coberto	2	360,61 + 330,35 circulação	Existente
Pátio aberto com mesas de jogos	-	-	Existente

Fonte: autoria própria (2023)

Dadas as características dos cursos existentes no campus indica-se a ampliação dos espaços de vivências com a inserção de espaços de descompressão.

11.5. Áreas de atendimento discente

Quadro 15 - Áreas de atendimento ao discente

Ambiente	Quantidade	Área (m ²)	Situação atual
Atendimento Pedagógico	1	6,36	Existente
Atendimento Psicológico	1	10,71	Existente
Enfermaria	1	8,69	Existente
Assistência Estudantil	1	7,78	Existente
Núcleos e Comissão Setorial de Avaliação institucional	1	8,15	Existente
Coordenadoria Geral de Assistência à Comunidade	1	8,15	Existente
Coordenadoria de registros acadêmicos	1	45,85	Existente
Coordenadoria de Gestão pedagógica	1	28,49	Existente

Fonte: autoria própria (2023)

Ressalta-se que a diversificação de cenários de ensino-aprendizagem permite aos estudantes a vivência multidisciplinar e que, neste sentido, os ambientes de aprendizagem não devem ser limitados ao espaço disponível no campus, mas também abranger quando possível, espaços multicampi ou espaços colaborativos (em parceria com outras instituições públicas ou privadas) que cedam seus locais e equipamentos para a realização de atividades práticas. Também cabe lembrar que, na medida em que forem desenvolvidas as atividades de extensão, certamente haverá o uso de outros espaços, ampliando as possibilidades que não se encontram aqui inicialmente detalhadas.

11.6. Biblioteca

A Biblioteca do Ifes Campus Vila Velha iniciou suas atividades ao público em 17 de setembro de 2012, localizada no Bloco A, em um espaço de aproximadamente 90 m² (Clique aqui para conhecer <https://bit.ly/3S61DM6>). Desde então, a Biblioteca promove eventos anuais de

divulgação como a “Semana do Livro e da Biblioteca”, que ocorre no período de novembro, em alusão ao Dia do Livro e da Biblioteca, entre outros.

Em 2018 houve um concurso para escolha do seu nome e o vencedor foi “Biblioteca Professora Zilma Coelho Pinto”. Conheça a história do nome da Biblioteca no seguinte endereço eletrônico: <https://bit.ly/311DuSg>.

Em fevereiro de 2020, com a construção de um novo prédio, a Biblioteca foi para o Bloco B, sala 301, a qual conta com uma área de 273,24m² e capacidade para atender até 80 usuários, sentados simultaneamente.

A Biblioteca é aberta à comunidade para a consulta local, sem possibilidade de realização de empréstimo. O regulamento completo da biblioteca, assim como outras informações, encontra-se disponíveis no link: <https://vilavelha.ifes.edu.br/biblioteca.html>.

a) Bibliotecas Digitais

Por meio das plataformas virtuais os usuários podem acessar vários títulos que estão disponíveis para leitura na íntegra sendo: **Minha Biblioteca** oferta 10.916 títulos, a **Pearson** 10.181 títulos variados, segundo relatório do quantitativo de títulos emitido pelas respectivas empresas, além de acesso às mais de 16.000 **Normas ABNT** vigentes, **Portal de periódicos da Capes**, onde são disponibilizadas bases de dados e periódicos de publicações nacionais e internacionais, o **Pergamum** (sistema de Bibliotecas) e o **Repositório Institucional**. Maiores informações estão disponíveis na página da Biblioteca em: <https://bit.ly/3xtF1f5>.

O acervo atual da Biblioteca possui, aproximadamente, **7.050**¹ exemplares sendo prevista a aquisição de outros títulos necessários para atender aos cursos ofertados pelo Campus de Vila Velha, dispostos nos mais variados suportes informacionais. Os usuários (alunos, servidores, estagiários, prestadores de serviços e pessoas da comunidade) terão livre acesso às obras nas estantes e, para localizar o documento desejado, poderá ir até a área de interesse e retirar a obra da estante. Caso o material procurado não esteja na localização indicada, o usuário poderá dirigir-se até o balcão de atendimento e solicitar ajuda do atendente. Para o registro, descrição e recuperação das obras, a Biblioteca utiliza o Sistema Pergamum, que possibilita o gerenciamento do material bibliográfico no qual os usuários podem consultar, renovar e/ou reservar suas obras, localmente ou via internet.

Visando a preservação do acervo, a Biblioteca possui um Sistema antifurto, no qual todo o acervo é magnetizado impedindo que a obra saia irregularmente sem antes ter passado pelo balcão de empréstimo, e um sistema de monitoramento interno de TV 24 horas.

b) Empréstimos

O empréstimo domiciliar será facultado aos alunos, servidores e estagiários do Ifes, que se tornarão usuários mediante cadastramento prévio na Biblioteca. No ato do empréstimo é obrigatório apresentar documento de identificação com foto.

Os prazos de empréstimo e devolução poderão variar de acordo com o tipo de usuário, conforme descrito no quadro 16:

¹ O quantitativo de livros informado é relativo a data atual, haja vista a inclusão de livros no Pergamum periodicamente.

Quadro 16 - Prazos de empréstimo e devolução de material de acordo com o usuário

Usuário	Tipo de Material	Prazo
Estudantes (integrado, concomitante e graduação) 3 títulos de outra categoria + 1 literatura	Livro didático / técnico	7 dias
	Literatura	14 dias
Estudantes de pós-graduação 3 títulos de outra categoria + 1 literatura	Livro didático / técnico	14 dias
	Literatura	14 dias
Estagiários 3 títulos de outra categoria + 1 literatura	Livro didático / técnico	7 dias
	Literatura	14 dias
Servidores 3 títulos de outra categoria + 1 literatura	Todos	14 dias

Fonte: autoria própria (2023)

Conforme consta na Resolução do Conselho Superior, nº 69/2020, de 11 de dezembro de 2020, o Art.1º estabelece o valor a ser cobrado por dia de atraso na devolução de material informacional das Bibliotecas do Instituto Federal do Espírito Santo, será cobrado o valor de R\$1,00 (um real) a ser cobrado por dia útil de atraso na devolução de cada material informacional das Bibliotecas de todos os campi do Ifes. No Art. 2º. consta o valor de R\$5,00 (cinco reais) a ser cobrado por dia útil de atraso na devolução de cada material informacional em empréstimo especial e pernoite e/ou extravio de chaves (guarda-volumes, cabine de estudo etc.).

No caso de não observância dos prazos fixados para a devolução de itens retirados por empréstimo, ficará o usuário impedido de realizar empréstimo.

c) Exemplares de consulta local

Os exemplares de edição mais recente, os de número 1 de cada título, exceto obras de literatura e informática, ficam retidos na Biblioteca para consulta local, podendo ser emprestados na categoria de empréstimo especial, na sexta-feira, ou véspera de feriados a partir das 13h, devendo retornar no próximo dia útil subsequente, até às 13h. No caso da não observância do prazo previsto de devolução do livro de consulta local, será aplicada multa no valor de R\$ 5,00 (cinco reais) por dia de atraso, de acordo com a Resolução do Conselho Superior, nº 69/2020, de 11 de dezembro de 2020.

Só será permitido o empréstimo de um único exemplar por vez, além dos livros considerados como empréstimo normal.

Não será permitido o empréstimo de mais de um exemplar do mesmo título (mesmo número de chamada), porém os materiais adicionais serão considerados como 1 (um) item.

d) Materiais de consulta local

Alguns materiais estarão disponíveis apenas para consulta na Biblioteca. São eles: Obras de Referência (dicionários, enciclopédias, atlas etc.) e Normas técnicas.

e) Extravio de materiais

O usuário será responsável pela conservação do material retirado da Biblioteca, pois toda obra perdida ou danificada, ainda que involuntariamente, deverá ser por ele substituída com um novo exemplar da mesma obra.

f) Devolução

A devolução poderá ser feita por qualquer pessoa. Caso a obra não seja devolvida no prazo previsto, o usuário terá o empréstimo suspenso. A Biblioteca se reserva ao direito de lembrar o usuário de seu débito com ela.

g) Renovação

A renovação poderá ser feita no Balcão de Atendimento da Biblioteca ou via internet.

h) Reserva

Quando o material procurado não se encontrar na Biblioteca, o usuário poderá reservá-lo, local ou remotamente. O material ficará à sua disposição por um prazo de 24 (vinte e quatro) horas, após a data do aviso de devolução ao usuário solicitante.

i) Setores e Serviços

Sala de Processamento Técnico

Local destinado ao armazenamento dos materiais bibliográficos, em seus diferentes suportes, para o posterior processamento mecânico e técnico objetivando a disponibilização da obra no acervo da Biblioteca.

Sala Verde André Ruschi - abriga obras doadas pelo Ministério do Meio Ambiente.

Espaços de Estudo individual e em grupo

A Biblioteca conta com sete mesas de estudo em grupo, com capacidade para quatro pessoas em cada; vinte e duas cabines de estudo individual, quatro salas de estudo em grupo com capacidade para, no máximo, seis alunos em cada e uma sala de computadores, com nove cabines de estudo individual.

Acesso à Internet

Há disponível para o usuário, vinte e duas cabines de estudo individual com microcomputadores para digitação de trabalhos e acesso à Internet. Esse serviço deverá ser utilizado somente para atividades de ensino e pesquisa, mediante disponibilidade de uso do equipamento, sem agendamento prévio.

Malex (guarda-volumes)

A biblioteca disponibiliza 80 armários para a guarda de bolsas, mochilas, sacolas, pastas, fichários etc. durante a permanência do usuário na Biblioteca. Não será permitido sair da

Biblioteca com a chave do Malex. Os materiais esquecidos no Malex serão recolhidos todos os dias, antes da abertura da Biblioteca.

Cabe aos servidores o direito de examinar os materiais que o usuário deixar ou retirar da Biblioteca e permitir ou vetar a sua entrada ou saída.

Caso o usuário permaneça com posse da chave do guarda-volumes após retirar-se da Biblioteca, será cobrada uma multa no valor de R\$1,00 (um real) por dia e, caso perca a chave do guarda-volumes, será cobrada uma indenização no valor de R\$10,00 (dez reais). Os servidores da Biblioteca não serão responsabilizados pelo extravio dos objetos deixados no Malex. Maiores informações estão disponibilizadas em: <https://vilavelha.ifes.edu.br/biblioteca/biblioteca-servicos.html>

j) Horário de funcionamento

O horário de funcionamento da Biblioteca é de segunda a sexta-feira, das 7:30 às 20:30, podendo ser alterado, de acordo com as necessidades e capacidade do Campus, com aviso de imprevistos fixado na porta do setor, se necessário.

12. PLANEJAMENTO ECONÔMICO-FINANCEIRO

Conforme já citado neste projeto de curso, o campus Vila Velha possui infraestrutura para abrigar o Curso de Engenharia Química, com disponibilidade de salas de aula para os estudantes, para docentes, para a coordenação do curso, e de laboratórios de química, de Biologia Celular e Molecular, de Microscopia, de Física e Matemática, de Pesquisa, bem como outros espaços destinados ao atendimento discente conforme já devidamente descritos nos itens anteriores. Entretanto, alguns espaços necessitam de aquisição de novos equipamentos, como é o caso do Laboratório de Química Industrial, parcialmente equipado para o atendimento ao curso e, da adequação de mais dois novos laboratórios, sendo um deles o de Prototipagem e o outro o de Simulação de processos. Para estes espaços foram mapeados materiais e equipamentos a serem adquiridos, citados adiante. O campus tem conseguido recursos financeiros para realizar essas aquisições e adequações.

Em relação ao material bibliográfico, grande parte já consta no acervo do campus, pois o curso possui parte da grade similar ao curso de Licenciatura em Química e Bacharelado em Química Industrial. Além disso, parte da bibliografia é contemplada na biblioteca Pearson, integrada ao AVA. Deste modo, haverá necessidade de aquisição de apenas parte da bibliografia básica e complementar para o curso.

12.1. LABORATÓRIO DE QUÍMICA INDUSTRIAL

Embora o laboratório já exista, ele foi parcialmente equipado em relação ao que era previsto no projeto do Curso de Bacharelado em Química Industrial. No entanto, visando o pleno atendimento às práticas do Curso de Engenharia Química, será necessário adquirir o material contemplado no Quadro 17.

Quadro 17 - Equipamentos a serem adquiridos para o Laboratório de Química Industrial

Qde	Especificação	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
1	Agitador de Peneiras com Jogo	9.352,00	9.352,00
3	Aparelho JarTest para 6 provas	7.838,00	23.514,00
1	Sistema para estudo de reatores	212.400,00	212.400,00
1	Módulo para estudo de controle de processos	58.000,00	58.000,00
2	Módulo para estudo de destilação contínua	180.000,00	360.000,00
1	Módulo didático de separação sólido-líquido	55.000,00	55.000,00
2	Bomba peristáltica	33.000,00	66.000,00
1	Kit perda de carga MF1000-A, MF 1000-B, MF1000-C, MF1000-D, MF1000-E	33.845,00	33.845,00
1	Agitador automático de peneiras eletromagnético para análise granulométrica com jogo de peneiras	7.000,00	7.000,00
1	Centrífuga 20.000 rpm	74.750,00	74.750,00
1	Viscosímetro	28.000,00	28.000,00
2	Agitador Magnético com aquecimento – Até 20L	2.900,00	5.800,00
2	Agitador mecânico digital, capacidade 25L	3.900,00	7.800,00

2	Banho Termocriostático	6.500,00	13.000,00
1	Termo-Reator de Tubos de Ensaio para DQO	5.900,00	5.900,00
1	Estufa para secagem com renovação e circulação de ar	12.425,00	12.425,00
1	Forno Mufla	3.980,50	3.980,50
2	Agitador Mecânico 60 Litros com planetário	18.500,00	37.000,00
1	Reator com Tanque agitado (CSTR)	36.940,00	36.940,00
1	Reator Tubular (PFR)	52.920,00	52.920,00
1	Reator Batelada (BR)	34.320,00	34.320,00
1	Biorreator/Fermentador	240.000,00	240.000,00
3	Bomba peristáltica digital programável compatível com computador	33.990,90	101.972,70
2	Sistema de filtração Autoclavável	1.200,00	2.400,00
Total		-	1.482.319,20

Fonte: autoria própria (2023)

12.2. LABORATÓRIO FABLAB

Quadro 18 - Itens a serem adquiridos para o laboratório de prototipagem

Qde	Especificação	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
01	Impressora 3D de grande porte	48.065,97	48.065,97
04	Impressora 3D de pequeno porte	2.500,00	10.000,00
02	Computador ou Notebook com Software para design	10.000,00	20.000,00
01	Cortadora a laser	9.899,10	9.899,10
01	Fresadora	28.040,90	28.040,90
02	Máquina de corte de alta precisão	4.750,00	9.000,00
20	Kit Arduino	400,00	8.000,00
01	Cortadora de vinil	5.000,00	5.000,00
10	Estação de Solda	499,00	4.999,00
02	Cortadora de Vinil	3,131,89	6.263,78
01	Projektor Multimídia	5.000,00	5.000,00
01	Tela de Projeção	600,00	600,00
-	Outros materiais eletrônicos não contemplados em kits	-	3.000,00
-	Materiais para uso: Filamentos, tubos de acrílico, canos, etc	-	10.000,00
-	Ferramentas básicas (chave de fenda, alicates, etc)	-	5.000,00
-	Ferramentas de prototipagem (cortadores, lixas, furadeiras, etc)	-	15.000,00
-	Equipamentos de testes e medição (medidores de pressão, medidores de temperatura, medidores de fluxo, medidores de força, Multímetro, entre outro)	-	7.000,00
-	Equipamentos de segurança: Óculos de proteção, luvas, aventais, máscaras de proteção respiratória e extintores de incêndio, exaustores para fumaça de solda, entre outros, garantindo a segurança dos usuários durante as atividades do laboratório.	-	5.000,00
Total			200.000,00

Fonte: autoria própria (2023)

Os valores aqui apresentados podem ser reduzidos com a construção de espaço integrado entre o Laboratório e a Incubadora, compartilhando os custos de equipamentos otimizando o uso dos equipamentos e ferramentas aqui apontadas.

12.3. LABORATÓRIO DE SIMULAÇÃO DE PROCESSOS

Quadro 19 - Itens a serem adquiridos para o laboratório de Simulação de Processos

Qde	Especificação	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
21	Computadores	R\$10.000,00	210.000,00
	Softwares (para instalação mín. 25 licenças)	-	-
	Total		210.000,00

Fonte: autoria própria (2023)

Atualmente o campus possui um laboratório de informática que permite o uso por até 40 usuários de uma só vez. Considera-se que o investimento neste laboratório será positivo para todo o campus, pois atenderá a outros cursos além do curso de Engenharia Química.

12.4. MATERIAL BIBLIOGRÁFICO A SER ADQUIRIDO

A quantidade de exemplares a ser adquirida foi adequada considerando o que tem sido adotado no campus Vila Velha, com a indicação de oito exemplares para a Bibliografia Básica e dois para a Bibliografia Complementar. O Quadro 20 a seguir, considera o material a ser adquirido para cada período do curso. Ressalta-se que a maioria dos títulos estão disponíveis e aqueles que não estão, serão adquiridos conforme descrito no Quadro 20.

Quadro 20 - Material Bibliográfico a ser adquirido

1º Período					
Qde	Referência	ISBN	Qde em acervo	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
08	BAZZO, W. A. PEREIRA, L. T. V. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos . 4. ed. Florianópolis : Ed. da UFSC, 2017. 292 p.	978-85-3280-642-0	0	40,00	320,00
08	CARDOSO, J. R.; GRIMONI, J. A. B. Introdução à Engenharia: Uma abordagem baseada em ensino por competências . 1a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.	978-85-216-3757-8	Disponível on-line - Minha Biblioteca	115,00	920,00
03	CREMASCO, M. A.. Vale a pena estudar Engenharia Química . 3 ed. São Paulo: Blucher, 2015. ISBN	978-85-212-0817-4	Disponível on-line - Minha Biblioteca	51,00	153,00
03	COCIAN, L.F.E. Introdução à Engenharia . Porto Alegre: Bookman, 2017.	978-85-8260-417-5	Disponível on-line - Minha Biblioteca	88,50	265,5
03	ROSÁRIO, P. NÚNEZ, J. C. GONZÁLES-PIENDA, J. Cartas do Gervásio ao seu Umbigo:	978-85-8493-	Disponível on-line	81,00	243,00

	Comprometer-se com o estudar na educação superior. Versão adaptada para edição brasileira: Polydoro, Soely A. J. e Salgado, Fernanda, A.F. 2a ed. São Paulo: Almedina, 2017.	172-9.	- Minha Bibliotec a		
08	FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.	978-8576050247	0	135,00	1.080,00
08	SEBESTA, R. W. Conceitos de linguagens de programação. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011	978-8582604687	Disponível on-line - Minha Bibliotec a	121,00	968,00
03	CRUZ, Michele . Davi.; MORIOKA, Carlos Alberto. Desenho técnico: medidas e representação gráfica. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.	978-8536507910	Temos 2 Disponível on-line - Minha Bibliotec a	120,00	120,00
CUSTO TOTAL ESTIMADO					4.069,50
2º Período					
Qde	Referência	ISBN	Qde em acervo	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
03	GHASEM, N.; HENDA, R. Principle of chemical engineering processes: material and energy balances. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2015.	9781482222289	0	260,86	782,58
8	BADINO Jr., A.C.; CRUZ, A.J.G. Fundamentos de Balanços de Massa e Energia, EdUFSCar, 2010.	9788576003014	0	54,00	432,00
03	MOREIRA, Marcos F. P. Balanços Globais de massa na engenharia química. 1ª ed., 2020. 189 p.	9788576506102	0	52,00	156,00
08	HIMMELBLAU, D. P.; RIGGS, J. B. Engenharia química princípios e cálculos Rio de Janeiro: LTC, 2006	9788521615026	Temos 6 Disponível on-line - Minha Bibliotec a	324,50	973,50
02	MEYER, Paul L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1983.	8521602944	Temos 1 Disponível on-line - Minha Bibliotec a	215,20	215,20
08	BAZZO, W. A.. De técnico e de Humano: questões contemporâneas. Terceira edição atualizada e ampliada. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2019. v. 500. 246p	9788532808394	0	36	288,00
08	CHALMERS, Alan Francis. O que é ciência afinal? Trad. de Raul Fiker. São Paulo, Brasiliense, 1997	978-8511120615	0	81,12	648,96
08	LIBANIO, João Batista. Introdução à vida intelectual. 2a. ed. São Paulo: Loyola, 2001.	978-851502	0	49,23	393,84

		3295			
02	KELLY, Paul et all. O Livro da Política . Trad. Rafael Longo - 1ed.. São Paulo: Globo Livros, 2013.	9788525054296	0	59,90	119,8
CUSTO TOTAL ESTIMADO					4.009,88
3º Período					
Qde	Referência	ISBN	Qde em acervo	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
	Já possuímos as referências				
CUSTO TOTAL ESTIMADO					
4º Período					
Qde	Referência	ISBN	Qde em acervo	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
08	PINTO, J.C.; LAGE, P.L.C. Métodos Numéricos em Problemas de Engenharia Química , Série Escola Piloto de Engenharia Química, COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.	9788587922113	0	70,00	560,00
08	CANALE, R. P.; CHAPRA, S. C. Métodos Numéricos para Engenharia . 7. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2016	978-8580555684	Disponível on-line - Minha Biblioteca	164,99	1.319,92
08	BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise Numérica . 2.ed.São Paulo: Pioneira Thomson Cengage Learning, 2016	9788522106011	Disponível on-line - Minha Biblioteca	290,9	2.327,2
08	RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e computacionais . 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2000	978-8534602044	0	130	1.040
02	SUBRAMANIAN, V.; GILAT, A. Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas . Porto Alegre: Bookman, 2008.	978-8577802050	0	230	460
02	FRANCO, N. B. Cálculo Numérico . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.	978-8576050872	0	116,0	232,00
02	CUNHA, M. C. C. Métodos Numéricos . 2.ed.Campinas: Unicamp, 2010.	9788526808775	0	69,00	138,0
CUSTO TOTAL ESTIMADO					6.077,12
5º Período					
Qde	Referência	ISBN	Qde em acervo	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
06	FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. Introdução à mecânica dos fluidos . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2018.	9788521634812	02 Disponível on-line - Minha Biblioteca	330,00	1980,00

06	BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos . 2. ed. rev. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008	978857 605182 4	02	135,00	810,00
02	SILVA TELLES, Pedro .C.; PAULA BARROS, Darcy G. Tabelas e Gráficos para Projetos de Tubulações . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos. 2011.	978857 193249 4	0	125,00	250,00
08	SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introdução à termodinâmica da engenharia química . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.	857030 0638	0 Disponível on-line - Minha Biblioteca	160,00	1.280,00
08	KORETSKY, M. D. Termodinâmica para Engenharia Química . Rio de Janeiro: LTC, 2007.	978852 161530 9	0	240,00	1.920,00
08	MORAN, M. J. et al. Princípios de termodinâmica para a engenharia . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.	978852 163443 0	0 Disponível on-line - Minha Biblioteca	170,00	1.360,00
03	ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termodinâmica . Porto Alegre: Bookman, 2013.	858680 4665	0 Disponível on-line - Minha Biblioteca	200,00	600,00
08	FILHO, J.A.R.; VITOLO, M. Guia para aulas práticas de biotecnologia de enzimas e fermentação . São Paulo: Editora Blucher, 2017.	978852 121168 6	0 Disponível on-line - Minha Biblioteca	67,00	536,00
CUSTO TOTAL ESTIMADO					8.736,00
6º Período					
Qde	Referência	ISBN	Qde em acervo	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
06	ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática . 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012	978858 055127 3	02 Disponível on-line - Minha Biblioteca	350,00	2100,00
07	KREITH, Frank; MANGLIK, R. M.; BOHN, Mark. Princípios de transferência de calor . São Paulo: Cengage Learning, 2016.	978852 211803 8 978- 852211 8038	01 Disponível on-line - Minha Biblioteca	270,00	1890,00
02	MUNSON, Bruce Roy et al. Fundamentals of fluid mechanics . 9 ed. International Adaptation. John Wiley & Sons Inc: 2021.	978111 970326 6	0	354,00	708,00
02	FILIPPO FILHO, G. Bombas, ventiladores e compressores: fundamentos . 1. ed. São	978853 651482	0 Disponível	64,80	129,60

	Paulo: Érica, 2015.	6	el on-line - Minha Bibliotec a		
CUSTO TOTAL ESTIMADO					4.827,60
7º Período					
Qd e	Referência	ISBN	Qde em acervo	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
06	MCCABE, Warren, L.; SMITH, Julian C.; HARRIOT, Peter. Operaciones Unitarias en Ingenieria Quimica . 7. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2007.	978970 106174 9	02	500,00	3.000,00
08	AZEVEDO; Edmundo Gomes; ALVES, Ana Maria. Engenharia de processos de separação . 4. ed. Lisboa: IST Press, 2021.	978- 972846 9801	0	300,00	2.400,00
08	GEANKOPLIS, Christie John; HERSEL, A. Allen; LEPEK, Daniel H.. Transport processes and separation process principles . 5th ed. Pearson Education, 2018.	978013 418102 8	0	500,00	4000,00
8	FERREIRA FILHO, Sidney Seckler. Tratamento de água: concepção, projeto e operação de estações de tratamento . 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.	978853 528740	0 Disponív el on-line - Minha Bibliotec a	167,00	1.336,00
8	HOWE, Kerry, J. et al. Princípios de Tratamento de Água . 1ª edição São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2016.	978852 212200 4	0 Disponív el on-line - Minha Bibliotec a	280,00	2.240,00
8	DI BERNARDO, I et.al. Métodos e técnicas de Tratamento de Água . 3ª ed.. São Carlos: LDIBE, 2017.	978857 656066 1	0	200,00	1.600,00
3	MIERZWA, José Carlos; HESPANHOI, Ivanildo. Água na Indústria: Uso Racional e Reúso . 1a ed. Editora Oficina de Textos.	978858 623841 3	0	134,00	402,00
3	LIBÂNIO, Marcelo. Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água . 4. ed. Campinas: Átomo, 2016.	978857 670271 9	0	168,00	504,00
8	Welty, James R. Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa . 6. ed. - Rio de Janeiro : LTC , 2017.	978- 852163 4188	Disponív el on-line - Minha Bibliotec a	283,00	2.264,00
8	BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. Fenômenos de transporte 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2004.	978- 852161 3930	2 Disponív el on-line - Minha Bibliotec a	468,99	2.813,94
2	E. L. CUSSLER, Diffusion: Mass Transfer in Fluid Systems , 3a Ed. Cambridge University Press, 2009.	978052 187121 1	0	668,00	1.336,00

CUSTO TOTAL ESTIMADO					21.895,94
8º Período					
Qde	Referência	ISBN	Qde em acervo	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
08	SOUZA, Antonio Carlos Zambroni de; PINHEIRO, Carlos Alberto Murari. Introdução à modelagem, análise e simulação de sistemas dinâmicos . Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2008.	9788571931886	0	70,00	560,00
08	PERLINGEIRO, C. A. G. Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos . São Paulo: Editora Blucher, 2005.	9788521213611	Disponível on-line - Minha Biblioteca	70,00	560,00
08	SANTOS, Renato de Marchi Vieira dos; <i>et al.</i> Modelagem e Simulação de Processos . Porto Alegre: Sagra, 2022.	9786556903422	Disponível on-line - Minha Biblioteca	50,00	400,00
02	RICE, R.G.; DO, D.D. Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers , 2th ed. John Wiley & Sons, New York, 2012.	9781118024720	0	600,00	1200,00
02	STEIN, Ronei; <i>et al.</i> Modelagem e otimização de sistemas da produção . Porto Alegre: SAGAH, 2018.	9788595024151	Disponível on-line - Minha Biblioteca	50,00	400,00
02	SOUZA, Marcelo Anderson. Economia Circular: O mundo rumo à quinta revolução industrial . : Unitá Editora, 2021. 168 pg	9786599369841	0	50,00	100,00
02	NETO, João Amato; BARROS, Marcos Cesar Lopes, CAMPO-SILVA, Willerson Lucas Economia circular, sistemas locais de produção e ecoparques industriais . Editora Blucher, 2021.	9786555062007	Disponível on-line - Minha Biblioteca	37,00	74,00
08	TOLENTINO, N. M. C. Processos Químicos Industriais: Matérias-Primas, Técnicas de Produção e Métodos de Controle de Corrosão : Editora Érica, 2015.	9788536516509	Disponível on-line - Minha Biblioteca	70,00	560,00
CUSTO TOTAL ESTIMADO					3.854,00
9º Período					
Qde	Referência	ISBN	Qde em acervo	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
08	Erwin,Douglas. Projeto de processos químicos industriais [recurso eletrônico] / Douglas Erwin ; tradução: Fernanda Cabral Borges ; revisão técnica: Luciane Ferreira Trierweiler. – 2. ed. – Porto Alegre : Bookman, 2016.	978-85-8260-408-3	Disponível on-line - Minha Biblioteca	100,00	800,00
CUSTO TOTAL ESTIMADO					800,00
10º Período					

Qde	Referência	ISBN	Qde em acervo	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
08	TOLENTINO, N. M. C. Processos Químicos Industriais: Matérias-Primas, Técnicas de Produção e Métodos de Controle de Corrosão : Editora Érica, 2015.	9788536516509	Disponível on-line - Minha Biblioteca	70,00	560,00
08	GAUTO, Marcelo Antunes; ROSA, Gilber Ricardo. Processos e operações unitárias da indústria química . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. xx, 417 p.	9788539900169	3	79,50	397,7
CUSTO TOTAL ESTIMADO					957,70

Fonte: autoria própria (2023)

Quadro 21 - Custo do material bibliográfico por período

Período	Custo (R\$)
1º Período	4.069,50
2º Período	4.009,88
3º Período	-
4º Período	6.077,12
5º Período	8.736,00
6º Período	4.827,60
7º Período	21.895,94
8º Período	3.854,00
9º Período	800,00
10º Período	957,70
Custo Total Estimado	R\$ 55.227,74

Fonte: autoria própria (2023)

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos técnicos**. 4. ed. Brasília: SETEC, 2023. Disponível em: <https://encurtador.com.br/nrx49>. Acesso em: 29 abr. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 3.298 de 20 de dezembro de 1999**. Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Brasília, 1999. Disponível em: <https://encurtador.com.br/muCSZ>. Acesso em: 3 abr. 2023.

BRASIL. **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. Brasília, 2004. Disponível em: <https://shre.ink/cnSO>. Acesso em: 20 abr. 2023.

BRASIL. **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. Brasília, 2005. Disponível em: <https://encurtador.com.br/xIKX8>. Acesso em: 1 abr. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 5.940 de 25 de outubro de 2006**. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Brasília, 26 out. 2006. Disponível em: <https://encurtador.com.br/yHQR1>. Acesso em: 20 maio 2023.

BRASIL. **Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil - PNAES. Brasília, 2010. Disponível em: <https://encurtador.com.br/jlL56>. Acesso em: 30 maio 2023.

BRASIL. **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado para alunos com deficiências. Brasília, 2011. Disponível em: <https://shre.ink/JHe1t>. Acesso em: 29 maio 2023.

BRASIL. **Decreto nº 7.612, de 17 de novembro de 2011**. Institui o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência - Plano Viver sem Limite. Brasília: Diário Oficial da União, 2011. Disponível em: <https://encurtador.com.br/boprC>. Acesso em: 30 maio 2023.

BRASIL. **Decreto nº 7.824, de 11 de outubro de 2012**. Regulamenta a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio. Brasília, 2012. Disponível em: <https://encurtador.com.br/quQSY>. Acesso em: 20 abr. 2023.

BRASIL. **Decreto Nº 9.057, de 25 de maio de 2017.** Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 2007. Disponível em: <https://encurtador.com.br/dkpD3>. Acesso em: 1 abr. 2023.

BRASIL. **Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em: <https://encurtador.com.br/oCGT9>. Acesso em: 20 abr. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei%209.795-1999?OpenDocument

BRASIL. **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004.** Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Brasília, 2004. Disponível em: <https://encurtador.com.br/xyS06>. Acesso em: 20 abr. 2023.

BRASIL. **Lei nº 11.645, de 10 de Março de 2008.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Brasília, 2008. Disponível em: <https://encurtador.com.br/qsvM6>. Acesso em: 1 abr. 2023.

BRASIL. **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. Brasília, 2008. Disponível em: <https://encurtador.com.br/bfnF3>. Acesso em: 10 abr. 2023.

BRASIL. **Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nºs 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2008. Disponível em: <https://encurtador.com.br/lyFR2>. Acesso em: 1 abr. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012.** Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Disponível em: <https://shre.ink/HOx>. Acesso em: 1 abr. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016.** Altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino. Brasília, DF, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/L13409.htm Acesso em: abril 2023

BRASIL. **Portaria normativa nº 9, de 5 de maio de 2017.** Altera a Portaria Normativa MEC no 18, de 11 de outubro de 2012, e a Portaria Normativa MEC nº 21, de 5 de novembro de 2012 e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Disponível em: <https://shre.ink/HOvW>. Acesso em: 30 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq. **Resolução Normativa nº 017/2006**. Estabelece as normas gerais e específicas para as modalidades de bolsas por quota no País. Brasília, 2006. Disponível em: <https://urx1.com/Ju8Sm>. Acesso em: 18 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019**. Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino. Brasília, 2019. Disponível em: <https://encurtador.com.br/hEHQU>. Acesso em: 10 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012**. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Brasília, 2012a. Disponível em: <https://encurtador.com.br/avET3>. Acesso em: 20 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria Normativa nº 21, de 5 de novembro de 2012**. Dispõe sobre o Sistema de Seleção Unificada – Sisu. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ed. 214, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, 2012b. Disponível em: <https://encurtador.com.br/nsDJI>. Acesso em: 20 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução Nº 7, de 18 de dezembro de 2018**. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/201, que aprova o Plano Nacional de Educação PNE 2014-2024 e dá outras providências. Brasília, 2018. Disponível em: <https://encurtador.com.br/bBFIO>. Acesso em: 10 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília, 2019. Disponível em: <https://encurtador.com.br/tHSW8>. Acesso em: 20 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 1, de 26 de março de 2021**. Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo. Brasília, 2021. Disponível em: <https://encurtador.com.br/IIT16>. Acesso em: 20 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CP/CNE nº 1, de 17 de junho de 2004**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações ÉtnicoRaciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 22 jun. 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2023.

CNI. **Fortalecimento das Engenharias**. Brasília: CNI, 2015. Disponível em: <<https://go.aws/2y3TXW2>> . Acesso em: 17 jun. 2023.

CNI. **Destaque de Inovação: recomendações para o fortalecimento e modernização do ensino de Engenharia no Brasil**. Brasília: CNI, 2018. Disponível em: <<https://go.aws/2Xs9t8E>>. Acesso em: 17 jun. 2023.

CNI et al. **Destaques da MEI: boas práticas de parceria universidade-empresa em cursos de graduação em engenharia**. Brasília: CNI, 2019. Disponível em: <<https://bityli.com/JsVy9>>. Acesso em: 18 jun. 2023.

COMISSÃO NACIONAL PARA IMPLANTAÇÃO DAS NOVAS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA. **Relatório síntese**: junho 2020. Brasília: CNI, 2020. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/>. Acesso em: 12 set. 2023

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA, CONFEA. **Resolução N° 218, de 19 de junho de 1973**. Disponível em: <https://encurtador.com.br/crB18>. Acesso em 20 de maio de 2023

CONSELHO FEDERAL DE QUÍMICA. **Resolução Normativa n.º 36, de 25 de abril de 1974**. Dá atribuições aos profissionais da Química e estabelece critérios para concessão das mesmas, em substituição à Resolução Normativa n.º 26. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 13 maio de 1974. Disponível em: <https://encurtador.com.br/nFINO>. Acesso em: 1 abr. 2023.

CONSELHO FEDERAL DE QUÍMICA. **Resolução Normativa n.º 194, de 14 de abril de 2004**. Disciplina os dispostos nos Arts. 8º e 9º da RN nº 36 de 25/04/74 e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 19 abr. 2004. Disponível em: <https://encurtador.com.br/dmuUV>. Acesso em: 27 abr. 2023.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. **Resolução nº 218, de 29 de julho de 1973**. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 31 jul. 1973. Disponível em: <https://encurtador.com.br/FIS48>. Acesso em: 20 abr. 2023.

GEOBASES. **Mapa das Microrregiões do Estado do Espírito Santo**. 1 Figura, 2021. Disponível em: https://geobases.static.es.gov.br/public/DIVISAO_ADMINISTRATIVA_ES/Microrregioes.pdf. Acesso em 13 jan 2021.

IEL NC. **Inova engenharia: propostas para a modernização da educação em engenharia no Brasil**. Brasília: IEL.NC/SENAI.DN, 2006. Disponível em: <<https://go.aws/3c307V0>>. Acesso em: 14 jun. 2023.

IFES. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2019/2 – 2024/1**. Vitória: [s. n.], 2019c. Disponível em: <https://encurtador.com.br/bsTX5>. Acesso em: 29 maio 2023.

IFES. **Política de Capacitação de Servidores do Ifes**. Vitória: [s. n.], 2018. Disponível em: <https://encurtador.com.br/eIRW0>. Acesso em: 29 maio 2023.

IFES. **Portaria DG Campus Vila Velha nº 055, de 02 de março de 2018**. Constituir o Núcleo de Estudos AfroBrasileiros e Indígenas-NEABI. Vila Velha, 2018. Disponível em: <https://encurtador.com.br/coCLP>. Acesso em: 10 dez. 2020.

IFES. **Portaria DG Campus Vila Velha nº 073, de 14 de março de 2018**. Altera a portaria nº 061, de 08.03.2018 que designou o Núcleo de Apoio a Portadores de Necessidades Especificas – NAPNE. Vila Velha, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3731hjF>. Acesso em: 10 dez. 2020.

IFES. **Portaria DG Campus Vila Velha nº 216, de 30 de agosto de 2017.** Homologar Regimento Interno do Núcleo de Arte e Cultura – NAC do Ifes Campus Vila Velha. Vila Velha, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/37KSOAA>Acesso em: 10 dez. 2020.

IFES. **Portaria nº 1.602, de 30 de dezembro de 2011.** Vitória, 2011. Disponível em: <https://encurtador.com.br/uCNOP>. Acesso em: 20 abr. 2023.

IFES. **Regimento Interno dos Campi do Ifes.** Vitória: [s. n.], 2016. Disponível em: <https://encurtador.com.br/cANOY>. Acesso em: 30 maio 2023.

IFES. **Resolução CS nº 1 de de de 2019.** Regulamenta as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Engenharia do Ifes. Vitória, 2021. Disponível em: <https://encurtador.com.br/hxFP3>. Acesso em: 29 abr. 2023.

IFES. **Resolução CS nº 33 de 16 de julho de 2021.** Regulamenta as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Engenharia do Ifes. Vitória, 2021. Disponível em: <https://encurtador.com.br/hxFP3>. Acesso em: 29 abr. 2023.

IFES. **Resolução CS nº 34/2017, de 9 de outubro de 2017.** Homologar Resolução que institui Diretrizes Operacionais para Atendimento a Alunos com Necessidades Específicas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. do Instituto Federal do Espírito Santo.

IFES. **Resolução CS nº 35, de 16 de julho de 2021.** Regulamenta o funcionamento do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidades do Ifes (NEPGENS). Vitória: [s. n.], 2021. Disponível em: <https://encurtador.com.br/ILO03>. Acesso em: 29 maio 2023.

IFES. **Resolução CS nº 38, de 13 de agosto de 2021.** Regulamenta as diretrizes para as Atividades Curriculares de Extensão Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. Vitória: [s. n.], 2021. Disponível em: <https://encurtador.com.br/jpBM4>. Acesso em: 29 maio 2023.

IFES. **Resolução CS nº 39, de 13 de agosto de 2021.** Estabelece a oferta da disciplina Libras pelo Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância, para os cursos de bacharelado e tecnólogo no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. Vitória: [s. n.], 2021. Disponível em: <https://encurtador.com.br/kvERW>. Acesso em: 29 maio 2023.

IFES. **Resolução CS nº 140, de 14 de dezembro de 2022.** Estabelece os procedimentos específicos para projetos de pesquisa no Ifes. Vitória, 2022. Disponível em: <https://encurtador.com.br/dzRZ2>. Acesso em: 29 maio 2023.

IFES. **Resolução CS nº 55 de 19 de dezembro de 2017.** Institui os procedimentos de identificação, acompanhamento e certificação de alunos com Necessidades Específicas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – Ifes. Vitória: [s. n.], 2017. Disponível em: <https://encurtador.com.br/aeqv6>. Acesso em: 10 mai. 2023.

IFES. **Resolução CS nº 58 de 15 de outubro de 2021.** Normatiza a oferta de componentes curriculares a distância e o uso de tecnologias educacionais nos cursos presenciais do Ifes. Vitória: [s. n.], 2021. Disponível em: <https://encurtador.com.br/aeoHT>. Acesso em: 2 abr. 2023.

IFES. **Resolução CS nº 63, de 13 de dezembro de 2019**. Estabelecer as normas e os procedimentos para a constituição e o funcionamento dos Colegiados dos Cursos Superiores do Ifes. Vitória: [s. n.], 2019a. Disponível em: <https://encurtador.com.br/fis01>. Acesso em: 29 maio 2023.

IFES. **Resolução CS nº 64, de 13 de dezembro de 2019**. Vitória - ES: [s. n.], 2019b. Cria o Núcleo Docente Estruturante nos cursos de graduação do Instituto Federal do Espírito Santo. Disponível em: <https://encurtador.com.br/flzBY>. Acesso em: 29 maio 2023.

IFES. **Resolução CS nº 202, de 9 de dezembro de 2016**. Dispõe sobre a Instituição da Política de Educação para as Relações Étnico-Raciais do Instituto Federal do Espírito Santo. Vitória, [s. n.], 2016. Disponível em: <https://encurtador.com.br/delE4>. Acesso em: 29 maio 2023.

IFES. **ROD Cursos de graduação**: Regulamento de Organização Didática dos Cursos de Graduação do Ifes. Vitória: Ifes, 2023. Disponível em: <https://encurtador.com.br/oABCI>. Acesso em: 20 maio 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA VELHA. [Prefeitura Municipal de Vila Velha: Home](#) Endereço eletrônico da Prefeitura Municipal de Vila Velha. Disponível em: [Prefeitura Municipal de Vila Velha: Home](#). Acesso em: 25, mai 2023.

VASCONCELLOS, Celso dos S. **Avaliação: concepção dialética-libertadora do processo de avaliação escolar**. 4. ed. São Paulo: Libertad, 1994.

VIEIRA Larissa Haddad Souza. **Arranjos produtivos locais (APLs) no estado do Espírito Santo: política pública, processo decisório e percepção de atores**. 2016. Tese (Doutorado em Administração Pública e Governo). Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, 2016. Disponível em: <https://encurtador.com.br/cdqsE>. Acesso em: 29 maio 2023.

URIARTE, L. R.; SILVA, E. da. Proposta de perfil docente para EAD. **Revista Húmus**, [S. l.], v. 9, n. 26, 2019. Disponível em: <https://encurtador.com.br/auxKL>. Acesso em: 28 maio. 2023.

ANEXOS

ANEXO I - EMENTAS

Ementas do 1º Período

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO E ROBÓTICA	
PERÍODO LETIVO: 1º período	COD.
CH TOTAL: 45h	TEORIA: 0 PRÁTICA: 45h EAD: 0
DOCENTE: Sergio Nicolau Serafim Martins	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Capacitar os alunos a compreenderem os conceitos fundamentais de programação e robótica, desenvolvendo habilidades de resolução de problemas e pensamento lógico. Familiarizar os alunos com as tecnologias e ferramentas utilizadas na programação e robótica estimulando a criatividade e a inovação por meio da construção de projetos práticos. Promover a colaboração e o trabalho em equipe na resolução de desafios tecnológicos preparando os alunos para enfrentarem os desafios do mercado relacionados à programação, automação e robótica.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Introduzir os conceitos básicos de programação, como variáveis, estruturas de controle, loops e funções. Ensinar os fundamentos da lógica de programação, incluindo estruturas condicionais e de repetição. Apresentar as principais linguagens de programação utilizadas na robótica, como C++ ou Java. Ensinar os alunos a utilizar plataformas e ambientes de desenvolvimento integrados (IDEs) para escreverem e depurarem código. Explorar os conceitos de automação e robótica, incluindo sensores, atuadores e sistemas de controle. Demonstrar como programar utilizando kits educacionais ou plataformas de prototipagem, como Arduino ou Raspberry Pi. Incentivar os alunos a projetarem e construírem seus próprios projetos, utilizando habilidades de programação e eletrônica. Promover a participação em ambiente acadêmico para estimular a aplicação prática de projetos, usufruindo dos conhecimentos adquiridos. Explorar as aplicações da eletrônica e programação em áreas como engenharia estimulando a criatividade dos estudantes na concepção e desenvolvimento de soluções inovadoras.	
EMENTA	
Introdução à Lógica de Programação Conceitos básicos de programação: algoritmos, variáveis, tipos de dados, expressões e operadores. Estruturas de controle: sequência, seleção (condicionais) e repetição (loops). Decomposição de problemas: subdivisão em tarefas menores. Resolução de problemas por meio da programação. Programação Estruturada Estruturas de dados: vetores e matrizes. Funções e procedimentos: definição, passagem de parâmetros e retorno de valores. Organização do código: modularização e reutilização de código. Introdução à Automação e Robótica Conceitos básicos de robótica e automação: história, aplicações e desafios. Componentes: sensores, atuadores e controladores. Linguagens de programação para simuladores. Integração entre programação e robótica. Desenvolvimento de projetos práticos utilizando kits de robótica.	

Resolução de problemas complexos usando conceitos aprendidos ao longo do curso.	
Desenvolvimento de habilidades de trabalho em equipe e solução colaborativa de problemas.	
Pré ou Co-requisito: Não há	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
PARTE PRÁTICA	
Eletricidade e Eletrônica básica	5 h
Componentes eletrônicos e sua usabilidade	5 h
Introdução à Lógica de Programação	5 h
Simulador Tinkercad e exemplos de uso	5 h
Funções de programação: Loop, Setup, If/Else, declaração de variáveis...	5 h
Funções de programação: Laço For e While	5 h
Testes com portas digitais e analógicas do Arduino	5 h
Entrada e saída de dados	5 h
Manuseio de sensores	5 h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de programação : a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.	
SEBESTA, R. W. Conceitos de linguagens de programação . 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.	
CRAIG, J. J. Introduction to Robotics: Mechanics and Control . 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2004.	
SIEGWART, R.; NOURBAKHSI, I. R. Introduction to Autonomous Mobile Robots . 2nd ed. Cambridge, MA: MIT Press, 2011.	
SICILIANO, B.; KUMAR, V. Robotics: Modelling, Planning and Control . 2nd ed. London: Springer, 2010.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
PAPERT, S. Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas . Basic Books, 1980. Disponível em: https://doi.org/10.2307/40298768 . Acesso em: 25 maio 2023.	
SANTOS, P. L.; JESUS, R. M.; SANTOS, F. T. M. Introdução à lógica de programação : um estudo de caso com estudantes de ensino médio. Revista Brasileira de Computação Aplicada, v. 9, n. 1, p. 44-52, 2017.	
ASPINALL, J. D.; WITTEN, I. H. Intelligent robots for the new millennium . Communications of the ACM, v. 43, n. 9, p. 17-22, 2000.	
LAVALLE, S. M. Planning Algorithms . Cambridge, MA: Cambridge University Press, 2006.	
SHAPIRO, L.; STOCKMAN, G. Computer Vision . Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 2001.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Introdução à Engenharia Química	
PERÍODO LETIVO: 1º período	COD.
CH TOTAL: 30h	TEORIA: 30 h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Estela Claudia Ferretti	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Familiarizar o discente com o curso e com a profissão de Engenheiro Químico, integrando o discente ao curso, propiciando conhecimento sobre as diversas áreas que o curso oferece, sempre salientando os conceitos de responsabilidade acadêmica e profissional. Apresentar ao discente as áreas de atuação do profissional da engenharia, sua postura perante os profissionais afins e a sociedade (ética profissional).	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as atribuições do Engenheiro Químico; Refletir sobre competências e habilidades. • Conhecer a estrutura curricular do curso de Engenharia Química no Ifes: importância do percurso para a formação do Engenheiro Químico; 	

<ul style="list-style-type: none"> • Familiarizar o estudante com a linguagem adotada na profissão; • Reconhecer as possibilidades de atuação do Engenheiro Químico; • Reconhecer a importância da autorregulagem para aprendizagem e fomentar as habilidades autorregulatórias. (estudante precisa conhecer a importância e as estratégias para poder selecionar a estratégia, bem como avaliar se os resultados foram obtidos. • Reconhecer os sistemas de unidades e realizar conversões de unidades de maneira eficiente; - Saber trabalhar com quantidades adimensionais e dimensionais, além de conhecer a análise dimensional; 	
EMENTA	
O estudante universitário. Origens da Engenharia. O curso de Engenharia Química do Ifes Vila Velha. Engenharia e Sociedade. Modelos e Simulações. Otimização. Projetos. O engenheiro químico e atuação profissional. Sistema de unidades, conversão e análise dimensional. Abordagem de temas transversais como: meio ambiente, relações étnico-raciais, mulheres na engenharia, desenho universal, dentre outros.	
Pré ou Co-requisito: Não há	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Origens da Engenharia. A Engenharia e a Sociedade. A indústria Química no Brasil e no mundo. O engenheiro químico e atuação profissional. Ética, norma e exercício da profissão. O curso de Engenharia Química do Ifes Vila Velha. Importância das disciplinas dos diferentes núcleos para a formação do engenheiro. Modelos e Simulações. Otimização. Projetos.	20h
Sistema de unidades, conversão e análise dimensional.	10h
	CH TOTAL:30h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
BAZZO, W. A. PEREIRA, L. T. V. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos . 4. ed. Florianópolis : Ed. da UFSC, 2017. 292 p. ISBN: 978-85-3280-642-0	
CARDOSO, J. R.; GRIMONI, J. A. B. Introdução à Engenharia: Uma abordagem baseada em ensino por competências . 1a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. ISBN: 978-85-216-3757-8	
BRASIL, Nilo Indio do. Introdução à engenharia química . 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 369 p. ISBN 8571931100.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
CREMASCO, M. A.. Vale a pena estudar Engenharia Química . 3 ed. São Paulo: Blucher, 2015. ISBN 978-85-212-0817-4	
COCIAN, L.F.E. Introdução à Engenharia . Porto Alegre: Bookman, 2017. ISBN 978-85-8260-417-5	
ROSÁRIO, P. NÚNEZ, J. C. GONZÁLES-PIENDA, J. Cartas do Gervásio ao seu Umbigo: Comprometer-se com o estudar na educação superior . Versão adaptada para edição brasileira: Polydoro, Soely A. J. e Salgado, Fernanda, A.F. 2a ed. São Paulo: Almedina, 2017. ISBN: 978-85-8493-172-9.	
WONGTSCHOWSKI, Pedro. Indústria química: riscos e oportunidades . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.	
SHREVE, R. Norris; BRINK, Joseph A. Indústrias de processos químicos . 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. Disponível em: https://abiquim.org.br	
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Química , 2023. Disponível em: https://vilavelha.ifes.edu.br/cursos/graduacao/engenharia-quimical.html	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Cálculo I	
PERÍODO LETIVO: 1º período	COD.
CH TOTAL: 90h	TEORIA: 90h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Débora Santos de Andrade Dutra / Thamires Belo de Jesus	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Desenvolver habilidade para resolver cálculos de derivadas e integrais e suas aplicações em problemas diversos.	

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Calcular derivadas e integrais; Interpretar os diversos tipos de derivadas e de integrais; Correlacionar e os diversos tipos de derivadas e de integrais; Aplicar as derivadas e integrais na resolução de problemas diversos	
EMENTA	
Funções de uma variável real; Limites de Funções; Derivadas; Integrais.	
Pré ou Co-requisito: Não há	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Funções de uma variável real Conceito de função, domínio e imagem, zero de uma função, gráfico de uma função, funções elementares: polinomiais, trigonométricas, exponencial e logarítmica, função composta, função inversa	12h
Unidade II: Limites Conceito de limite, propriedades, limites laterais e limite bilateral, cálculo de limites, limites infinitos e limites ao infinito, continuidade de uma função	12h
Unidade III: Derivadas Interpretação de derivadas; Cálculo de derivada; Regras de Derivação; Aplicações de derivada.	28h
Unidade IV: integrais Integral definida; Integral indefinida; Teorema fundamental do cálculo; Técnicas de Integração; Aplicações da função integral; Integrais impróprias.	28h
Uso de softwares para visualização e construção de gráficos, resolução de problemas, derivadas e integrais. Exercícios	10h
Total	90h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
STEWART, J. Cálculo . 7. ed. São Paulo: Cengage learning, 2013. v. 1. HOFFMAN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações . 10. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v.1 GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. Cálculo: funções de uma e várias variáveis . São Paulo: Saraiva, 2011. THOMAS, G. B. Cálculo . 11. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 1. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 1. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Desenho Técnico	
PERÍODO LETIVO: 1º período	COD.
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 0 PRÁTICA: 60h EAD: 0
DOCENTE: Melina Moreira Conti	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Geral: Capacitar o aluno a ler e interpretar desenho técnico de acordo com as normas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Interpretar memoriais descritivos, lay-outs e fluxogramas de plantas industriais químicas;	

Interpretar desenhos técnicos de máquinas e equipamentos utilizados na indústria química.	
EMENTA	
Introdução, Normalização, Sistemas de Representação em Desenho Técnico, Cotagem, Cortes e Seções, Desenho de Equipamentos, Desenho de Lay-Out, Desenho de Fluxograma e Desenho de Tubulações Industriais, Introdução ao CAD, Aplicações voltadas para a indústria química.	
Pré ou Co-requisito: Não há	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Introdução ao Desenho Técnico Conceituação, classificação e objetivos do desenho técnico.	2h
Unidade II: Normas Técnicas para o Desenho Técnico Formatos de folhas padrões; dobragem de folhas, conteúdo da legenda; linhas convencionais e caligrafia técnica.	4h
Unidade III: Sistema de Representação em Desenho Técnico Perspectivas; Projeções ortogonais;	6h
Unidade IV: Dimensionamento Regras gerais de cotagem; Cotagem de perspectivas e de vistas ortográficas.	4h
Unidade V: Cortes e seções Fundamentação teórica; cortes; seções; tipos de cortes; hachuras e rupturas.	6h
Unidade VI: Introdução ao CAD Fundamentos do CAD; Sistemas de coordenadas; Recursos de visualização; Ferramentas de construção; Ferramentas de edição; Dimensionamento; Montagem e representação 2D	10h
Unidade VII: Desenho de Lay-out Princípios fundamentais e tipos de lay-out.	8h
Unidade VIII: Fluxogramas Princípios de representação; memorial descritivo; Representação de processos industriais.	8h
Unidade IX: Canalizações industriais Considerações; norma técnica e simbologia	8h
Unidade X: Introdução ao Desenho Universal	4h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
IZIDORO, N.; PERES, M. P.; RIBEIRO, A. C. Curso de Desenho Técnico e Autocad . São Paulo: Pearson, 2013, 384p.	
RIBEIRO, C. P. B. do V.; PAPAZOUGLOU, R. S. Desenho Técnico para Engenharias . Curitiba: Juruá Editora, 2008, 198p.	
TELLES, P. C. da S. Tubulações Industriais: Materiais, Projeto, Montagem . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012, 252p.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
SILVA, E. O.; ALBIERO, E. Desenho Técnico Fundamental . São Paulo: EPU, 1983, 130p.	
SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. Manual de desenho técnico . 8. ed. Florianópolis: EdUFSC, 2013, 204p.	
TELLES, P. C. da S.; BARROS, D. G. P. Tabelas e Gráficos Para Projetos de Tubulações . 7. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011, 198p.	
CRUZ, M. D.; MORIOKA, C. A. Desenho técnico: Medidas e representação gráfica , 1. ed. Editora Érica, 2014.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Geometria Analítica e Álgebra Linear	
PERÍODO LETIVO: 1º	COD.
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Alexandre Krüger Zocolotti / Débora Santos de Andrade Dutra	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Desenvolver capacidades matemáticas de abstração e visão espacial, utilizando os conceitos básicos de Geometria Analítica e Álgebra Linear, proporcionando uma visão integrada dos conceitos e suas aplicações, dando suporte para resolverem problemas da área, que fazem uso dessas	

teorias e técnicas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas, utilizando os conceitos básicos de Geometria Analítica e Álgebra Linear; • Interpretar geometricamente, o produto de vetores; • Compreender aspectos sobre as equações de retas e planos; • Trabalhar com seções cônicas, realizando cálculos adequados; • Realizar operações envolvendo matrizes e determinantes; • Aplicar as operações de transformações lineares, autovalores e autovetores e saber trabalhar com produto interno, viabilizando a resolução de problemas e a aplicações. 	
EMENTA	
Vetores. Produtos escalar, vetorial e misto. Retas e Planos. Curvas planas. Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares. Introdução à álgebra linear: espaços vetoriais, transformações lineares, auto-valores e auto-vetores, espaços vetoriais com produto interno.	
Pré ou Co-requisito: Não há	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Vetores Vetores no Plano e no Espaço; Soma de Vetores e Multiplicação por Escalar; interpretação geométrica de vetores do R ² e do R ³ . Produto de Vetores – Norma e Produto Escalar; Produto Vetorial; Produto Misto; Interpretação geométrica dos produtos.	8h
Unidade II: Retas e Planos Retas e Planos; Equações de Retas e Planos; Ângulos e Distâncias; Posições Relativas de Retas e Planos.	7h
Unidade III: Seções Cônicas Cônicas Não Degeneradas – Elipse; Hipérbole; Parábola; Caracterização das Cônicas; quádricas.	6h
Unidade IV: Matrizes e Determinantes; Matriz – Definição; Operações; Propriedades; Aplicações; Inversão de Matrizes - Matriz Inversa – Propriedades; Matrizes Elementares; Método para Inversão de Matrizes; Determinantes: Propriedades; Matrizes Elementares; Matriz Adjunta	8h
Unidade V: Sistemas de Equações Lineares Sistemas Lineares – operações elementares; Solução de um sistema de equações lineares; Sistemas Equivalentes; Sistemas Lineares Homogêneos; Estudo e solução dos sistemas de equações lineares, Método de Gauss-Jordan. Aplicações dos sistemas lineares.	8h
Unidade VI: Espaços Vetoriais Espaços vetoriais e subespaços; Combinação Linear; Espaços finitamente gerados; Dependência e Independência Linear; Bases e dimensão.	6h
Unidade VII: Transformações Lineares Transformações Lineares; Núcleo de uma Transformação Linear; Imagem; Matriz de uma Transformação Linear; Operações com transformações lineares; Transformações lineares planas e no espaço	6h
Unidade VIII: Autovalores e Autovetores. Autovalores e Autovetores; Vetor próprio e valor próprio de um operador linear; Determinação dos valores próprios e vetores próprios; Equação característica.	5h
Unidade IX: Produto interno Produto interno; Ângulos e ortogonalidade em espaços com produto	6h

interno; Processo de Gram-Schmidt; Decomposição QR; Ajustes de curvas e o método dos mínimos quadrados;	
Total	60h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
<p>ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10. ed. Porto Alegre:Bookman, 2012. xv, 768 p</p> <p>BOLDRINI, José Luiz et al. Álgebra linear. 3. ed. ampl. e rev. São Paulo: Harbra, 1986 .</p> <p>STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria analítica. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.</p> <p>STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra linear .2 . ed. São Paulo: Makron Books, 1987.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
<p>CALLIOLI, C.A; H. H. DOMINGUES; R.C.F. COSTA. Álgebra linear e aplicações. 4. ed. São Paulo: Atual, 1983.</p> <p>LIMA, ELON. Álgebra linear. 7. ed. Rio de Janeiro. Editora Impa. 2004.</p> <p>LIPSCHUTZ, S., LIPSON, M. Álgebra linear. 9. ed. São Paulo: Bookman, 2004.</p> <p>ARAÚJO, Thelmo. Algebra linear e geometria analítica: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: SBM, 2017.</p> <p>WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. 1.ed. São Paulo: Makron Books, 2000.</p>	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Química Geral I	
PERÍODO LETIVO: 1º período	COD.
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Marsele Machado Isidoro	
OBJETIVOS	
<p>OBJETIVO GERAL: Desenvolver nos alunos curiosidade investigativa e hábitos de observação e compreensão dos princípios básicos da Química Geral, como ferramenta no campo de atuação da engenharia.</p>	
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender o método científico das transformações químicas, suas relações e símbolos, por meio de descrições, argumentos e explicações para sua possível aplicabilidade; - Entender e saber representar as fórmulas químicas; - Realizar cálculos estequiométricos; - Montar equações de reações químicas com balanceamento adequado; - Entender a evolução dos modelos atômicos e como se dá a estrutura dos átomos; - Saber utilizar e interpretar dados da tabela periódica; - Compreender as ligações químicas e sua importância na formação dos diversos tipos de materiais. 	
EMENTA	
Matéria e sistema internacional de unidades; introdução a estequiometria; teoria atômica; tabela periódica; ligações e estrutura molecular; forças intermoleculares; funções químicas.	
Pré ou Co-requisito: Não há	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
<p>Unidade I: matéria e sistema internacional de unidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A matéria: classificação, propriedades, misturas, transformações; - Medidas: comprimento, área e volume, energia, pressão, densidade, tempo, velocidade e aceleração; - Precisão e exatidão. 	8
<p>Unidade II: introdução a estequiometria:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Átomos e moléculas; - Fórmulas químicas ; - Quantidade de matéria – mol; 	10

- Reações químicas: rendimento, pureza, reagente limitante; - Balanceamento de reações.	
Unidade III: teoria atômica - primeiros modelos atômicos: - Dalton, tubos de Crookes, Thompson e o experimento de Millikan; - Modelo nuclear – Rutherford, o átomo moderno, isótopos, massa atômica; - Elétrons em átomos – espectroscopia atômica, Bohr, o átomo moderno e a natureza ondulatória da luz; - Números quânticos, orbitais, hibridização;	14
Unidade IV: tabela periódica: - A lei periódica - Configurações eletrônicas - Propriedades periódicas: raio atômico, energia de ionização, eletronegatividade	10
Unidade V: ligações e estrutura molecular: - Elétrons de valência e a formação da ligação química - Ligação iônica - Ligação covalente - Propriedades das ligações - Distribuição de cargas em compostos covalentes: polaridade - Repulsão dos pares eletrônicos e formas moleculares - Carga formal - Forças intermoleculares - Funções químicas: óxidos, ácidos, bases, sais e complexos	18
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química : questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. RUSSEL, J. B. Química geral . 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004. BROWN, T. L.; H. LEMAY, H. E.; BRUCE E. Química : a ciência central. 9. ed. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 2005.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
BRAATHEN, P. C. Química geral . 2. ed. Belo Horizonte: CRQ-MG, 2010. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P.; WEAVER, G. C. Química geral e reações químicas . 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 1. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P.; WEAVER, G. C. Química geral e reações químicas . 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 2. MAHAN, B. M.; MYERS, R.J. Química : um curso universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. CIÊNCIA HOJE. São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 1982. Mensal.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Química Geral Experimental	
PERÍODO LETIVO: 1º período	COD.
CH TOTAL: 30h	TEORIA: 0 PRÁTICA: 30h EAD: 0
DOCENTE: Marsele Machado Isidoro	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Operacionalizar experimentos laboratoriais básicos da área de química, tendo em vista as normas técnicas de segurança e técnicas de manuseio de vidrarias e substâncias.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Observar o método científico das transformações químicas; Utilizar corretamente as normas de segurança; Introduzir técnicas laboratoriais básicas da área de química, Conhecer e aplicar as principais técnicas de manuseio de vidrarias e equipamentos básicos,	

Elaborar relatório técnico científico	
EMENTA	
Normas de segurança; elaboração de relatório técnico-científico; materiais de laboratório; técnicas básicas de laboratório; manuseio e calibração de vidrarias; soluções; reações; estequiometria de reações.	
Pré ou Co-requisito: Não há	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Regras gerais para elaboração de relatório técnico. Introdução ao laboratório Químico. Reconhecimento de materiais e vidrarias; Normas de segurança, Rotulagem e simbologia de riscos, Manuseio de produtos químicos, Armazenamento de substâncias, Descarte de resíduos, Limpeza de vidrarias e equipamentos,	8
Precisão, exatidão, erros indeterminados e aleatórios. Técnicas de pesagem; Utilização e calibração dos diferentes tipos de balanças; Medidas de massa e volume; Calibração de vidrarias, Técnicas de determinação de densidade.	6
Técnicas de separação de misturas. Técnicas de filtração. Técnicas de aquecimento de sistemas. Técnicas de destilação. Técnicas de preparo e diluição de soluções.	8
Tratamento de dados experimentais; Verificação experimental dos diferentes tipos de reações químicas. Aplicação de cálculos estequiométricos	8
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
CONSTANTINO, Maurício Gomes; SILVA, Gil Valdo José da; DONATE, Paulo Marcos. Fundamentos de química experimental . 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2011. RUSSEL John Blair. Química geral . 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004. v. 1. RUSSEL, John Blair. Química geral . 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004. v. 2.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
MAHAN, B. M.; MYERS, R.J. Química: um curso universitário . 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. ALMEIDA. P. G. V. Química geral: Práticas Fundamentais . Viçosa: UFV, 2011. ATKINS, PETER; JONES, LORETTA. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente . 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. CIÊNCIA HOJE. São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 1982 -.Mensal.	

Ementas do 2º Período

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Cálculo II	
PERÍODO LETIVO: 2º período	COD.
CH TOTAL: 90h	TEORIA: 90h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Alexandre Krüger Zocolotti / Débora Santos de Andrade Dutra	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Aplicar os conhecimentos e conceitos de cálculo para resolução de questões referentes às áreas de Química, Física e Engenharias.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	
Compreender o conceito de função de várias variáveis e sua utilização na resolução de problemas; Aplicar derivadas parciais como taxa de variação e estudo de pontos críticos; Resolver equações diferenciais elementares; Utilizar as integrais múltiplas nas diversas áreas do conhecimento.	
EMENTA	

Funções de várias variáveis: derivadas parciais e máximos e mínimos; integrais múltiplas e aplicações: Integrais duplas em coordenadas polares, Integrais triplas em coordenadas cilíndricas, integrais triplas em coordenadas esféricas, aplicações; Integrais de linha: independência do caminho, teoremas de Green, Gauss e Stokes; equações diferenciais.

Pré-requisito: Cálculo I

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Funções de duas ou mais variáveis	12h
Unidade II: Derivadas parciais Derivadas parciais, diferencial total, derivadas parciais de ordem superior, regra da cadeia, planos tangentes e aproximações lineares, derivada direcional, vetor gradiente, teorema da função implícita, multiplicadores de Lagrange	20h
Unidade III: Otimização	12h
Unidade IV: Integrais múltiplas	20h
Unidade V: Cálculo Vetorial e Integral de Linha	10h
Unidade I: Equações diferenciais	08h
Utilização de softwares para visualização e construção de superfícies, resolução de problemas, derivadas parciais e integrais múltiplas. Exercícios	08h
TOTAL	90h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
STEWART, J. Cálculo . 7. ed. São Paulo: Cengage learning, 2013. v. 2. HOFFMAN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. Cálculo : um curso moderno e suas aplicações. 10. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v.2 GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica . São Paulo: Harbra, 1994. MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. Cálculo : funções de uma e várias variáveis. 2. ed. São Paulo: Saraí 2010. HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. Cálculo : um curso moderno e suas aplicações. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. THOMAS, G. B. Cálculo . 11. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 2. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 2.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Balanço de Massa e Energia	
PERÍODO LETIVO: 2º período	COD.
CH TOTAL: 30h	TEORIA: 30h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Juliana Gomes Rosa / Renan Barroso Soares	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Aplicar os princípios de estequiometria e efetuar balanços de massa e energia em processos químicos industriais.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Compreender o que é um processo químico e variáveis de processo. Compreender os fundamentos de balanço material e sua importância; Realizar balanços de massa com e sem reação química em regime estacionário; Saber as técnicas de balanço material com reciclo, bypass e purga; Conhecer os mecanismos de transferência de energia e 1ª lei da termodinâmica; Saber calcular entalpias e capacidade calorífica; Saber realizar balanços de energia em regime estacionário com e sem reações químicas.	

EMENTA	
Introdução aos conceitos básicos de um processo químico. Balanços de massa e energia, simples e combinados, com e sem reação química.	
Pré ou Co-requisito: Introdução à Engenharia Química	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Introdução aos processos químicos, matérias primas básicas, utilidades, produtos intermediários e produtos finais. Processos e variáveis de processo.	2h
Balanço de massa sem reação química em sistema simples. Balanço de massa com reação química sem reação, balanço de massa com e sem reação aplicado a sistemas múltiplos.	14h
Primeira lei da termodinâmica aplicada a sistemas fechados e abertos. Propriedades termodinâmicas aplicadas a balanço de energia: capacidade calorífica, propriedades de vapor saturado e superaquecido, etc. Balanço de energia com e sem reação química.	14h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
BADINO Jr., A.C.; CRUZ, A.J.G. Fundamentos de Balanços de Massa e Energia , EdUFSCar, 2010. FELDER, Richard. M.; ROSSEAU, Ronald W. Princípios elementares dos processos químicos . São Paulo: LTC, 2005 HIMMELBLAU, D. P.; RIGGS, J. B. Engenharia química princípios e cálculos Rio de Janeiro: LTC, 2006.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
BRASIL, Nilo Índio do. Introdução à engenharia química . 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. MOREIRA, Marcos F. P. Balanços Globais de massa na engenharia química . 1ª ed., 2020. 189 p. ISBN 9788576506102. GHASEM, N.; HENDA, R. Principle of chemical engineering processes: material and energy balances . 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2015.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Fundamentos de Estatística	
PERÍODO LETIVO: 2º período	COD.
CH TOTAL: 30h	TEORIA: 30 h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Maria Alice Veiga Ferreira de Souza	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Compreender os conceitos básicos relacionados à análise estatística, de modo a ser capaz de aplicar esses conceitos tanto na coleta como na análise e interpretação de dados de modo a possibilitar a resolução de problemas no contexto da Engenharia Química.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a importância e aplicabilidade da estatística no contexto da engenharia química. • Realizar análise inicial e tratamento de um conjunto de dados. • Entender o conceito de distribuição amostral e incerteza. • Aplicar ferramentas e técnicas estatística para o tratamento e análise de dados. 	
EMENTA	
Introdução. Técnicas de amostragem, estatística descritiva e probabilidade. Distribuição de Probabilidade. Estimativa, teste de hipótese e intervalo de confiança para médias, proporções e variâncias. Regressão e correlação. Análise de variância.	
Pré ou Co-requisito: Não há	
CONTEÚDO	CARGA

	HORÁRIA
A estatística na engenharia	4h
Introdução a estatística descritiva	4h
Probabilidade e distribuição de probabilidade	6h
Testes de hipóteses	6h
Regressão e correlação	4h
Análise de variância	6h
TOTAL:	30h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 2012. xvi, 521 p. ISBN 9788521619024 (broch.).	
DEVORE, Jay L. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, c2006. xiii, 692 p. ISBN 852210459X (broch.).	
BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. Estatística para cursos de engenharia e informática . 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410 p. ISBN 9788522459940 (broch.).	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
MORETTIN, Luiz Gonzaga. Estatística básica: probabilidade e inferência : volume único. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. XIV, 375 p. ISBN 9788576053705 (broch.).	
TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2008. xxvi, 696 p. ISBN 9788521615866 (broch.).	
MEYER, Paul L. Probabilidade : aplicações à estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1983. xviii, 426 p. ISBN 8521602944 (broch.).	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Química Geral II	
PERÍODO LETIVO: 2º período	COD.
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Marsele Machado Isidoro	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Desenvolver nos alunos curiosidade investigativa e hábitos de observação e compreensão dos princípios básicos da Química Geral, como ferramenta no campo de atuação da engenharia.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: - Compreender o método científico das transformações químicas, suas relações e símbolos, por meio de descrições, argumentos e explicações para sua possível aplicabilidade; - Entender o preparo, as unidades de concentrações e as propriedades das soluções; - Compreender e saber aplicar as leis da Termodinâmica; - Compreender a cinética química e aspectos básicos do equilíbrio químico das reações; - Aprender os conceitos básicos de Eletroquímica, para aplicações da Química na Engenharia.	
EMENTA	
Gases, soluções, termoquímica, cinética química, equilíbrio químico e eletroquímica.	
Pré-requisito: Química Geral I	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Soluções:	12

<ul style="list-style-type: none"> - Formação de soluções - Calores de dissolução - Preparo de soluções e unidades de concentração (g L^{-1}, mol L^{-1}, %, equivalentes/L) - Solubilidade e influência da temperatura - Influência da pressão na solubilidade dos gases - Mistura de soluções com e sem ocorrência de reação - Efeitos dos solutos na pressão de vapor de soluções - Efeitos dos solutos nos pontos de congelamento de ebulição das Soluções 	
<p>Unidade II: Termoquímica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gases: Relação pressão-volume-temperatura; Leis dos gases ideais; Reações entre gases; Lei de Dalton das pressões parciais; Gases reais. - Energia, Calor e Temperatura: A 1ª Lei da Termodinâmica; Calor ou Entalpia de Reação; Capacidade Calorífica; Lei de Hess; A 2ª Lei da Termodinâmica e a Entropia; Energia Livre de Gibbs; Espontaneidade das Reações Químicas. 	16
<p>Unidade III: Cinética química: Velocidade de reação; Leis de velocidade; Fatores que interferem na velocidade de uma reação química; Energia de ativação.</p>	8
<p>Unidade IV: Equilíbrio Químico: Conceitos; Lei da Ação das Massas; A Constante de Equilíbrio; Termodinâmica e Equilíbrio Químico; Relação Entre K_p e K_c; Equilíbrio Heterogêneo; O Princípio de Le Chatelier e o Equilíbrio Químico; Cálculo de Equilíbrio; Fatores que afetam o equilíbrio químico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ácidos e Bases: A Definição de Arrhenius e de Browsted-Lowry de Ácidos e Bases; Forças de Ácidos e Bases; Ácidos e Bases de Lewis; Equilíbrio Ácido Base em Solução Aquosa. - Ionização da Água pH: Dissociação de Eletrólitos Fracos; Dissociação Ácidos Polipróticos. - Solução tampão. - Hidrólise. - Titulação Ácido-Base 	16
<p>Unidade V: Eletroquímica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Balanceamento de Reações e Identificação de Agentes Oxidantes e Redutores. - Células Eletrolíticas, Pilhas Galvânicas e Pilhas de Concentração. - Potenciais de Redução. - Espontaneidade e energia livre. 	8
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
<p>BROWN, T. L.; H. LEMAY, H. E.; BRUCE E. Química: a ciência central. 9. ed. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 2005.</p> <p>ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.</p> <p>MAHAN, B. H.; MYERS, R. J. Química: um curso universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
<p>KOTZ, J. C.; TREICHEL J. P. M. Química geral e reações químicas. 6. ed. São Paulo: Cengage, 2010.</p> <p>RUSSELL, J. B. Química geral. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.</p> <p>BRADY, J. E.; HUMSTON, G. E. Química geral. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.</p> <p>MAIA, J. D; BIANCHI, A. C. J. Química geral: fundamentos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.</p> <p>SPENCER, James N.; BODNER, George M.; RICKARD, Lyman H. Química: estrutura e dinâmica, volume 1. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p> <p>SPENCER, James N.; BODNER, George M.; RICKARD, Lyman H. Química: estrutura e dinâmica, volume 2. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p>	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Química Orgânica I	
PERÍODO LETIVO: 2º período	COD.
CH TOTAL: 60	TEORIA: 60

		PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Marsele Machado Isidoro		
OBJETIVOS		
OBJETIVO GERAL:		
Compreender e relacionar as características estruturais de moléculas orgânicas com as suas funções químicas e propriedades.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:		
<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer as características estruturais e as propriedades específicas das moléculas orgânicas; - Identificar os grupos funcionais mais importantes e suas principais propriedades; - Correlacionar os conhecimentos com as transformações da natureza que levam à produção das diversas classes de substâncias; - Desenhar e propor arranjos tridimensionais para explicar as propriedades físico-químicas das substâncias; - Construir modelos que propiciem o raciocínio espacial das estruturas das moléculas orgânicas. 		
EMENTA		
ligações químicas e estrutura molecular de compostos orgânicos. Principais classes de compostos orgânicos: grupos funcionais. Forças intermoleculares. Conceitos de acidez e basicidade. Alcanos: nomenclatura, análise conformacional e síntese. Estereoquímica. Reações iônicas: substituição nucleofílica em carbono saturado e eliminação dos haletos de alquila. Alcenos e alcinos: nomenclatura, propriedades e síntese. Reações radiculares. Álcoois e éteres: nomenclatura, propriedades e síntese.		
Pré ou Co-requisito: Química Geral I		
CONTEÚDO		CARGA HORÁRIA
Compostos de carbono e ligações químicas; Grupos funcionais e forças intermoleculares; Ácidos e bases orgânicas; Alcanos e cicloalcanos, análise conformacional.		20
Estereoquímica; Reações iônicas: Reações de substituição e reações de eliminação de haletos de alquila. Alcenos e alcinos: Propriedades e síntese.		20
Reações radiculares; Álcoois e éteres: nomenclatura, síntese e principais reações.		20
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)		
SOLOMONS, G. E FRYHLE, C. Química orgânica , vol. 1. Rio de Janeiro: Ltc, 2005. BRUICE, P. Y. Química orgânica , vol. 1. 4.ed. São Paulo: Pearson prentice hall, 2006. MCMURRY, J. Química orgânica . 6.ed. São Paulo: Thomson, 2005.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)		
CONSTANTINO, M. G. Química orgânica , vol.1 e 2. 1.ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2008. BARBOSA, L. C. A. Introdução à química orgânica . 1.ed. São Paulo: Pearson prentice hall, 2004. VOLLHARD, K. P. C. E SCHORE. N. E. Química orgânica: estrutura e função . 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. ALLINGER, N. Química orgânica . 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara dois s.a., 1978. MORRISON, R. E BOYD, R. Química orgânica . 13.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.		
ENGENHARIA QUÍMICA		
COMPONENTE CURRICULAR: Física Geral I		
PERÍODO LETIVO: 2º período	COD.	
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60h PRÁTICA: 0 EAD: 0	
DOCENTE: Cezar Laurence de Barros / Thiago Luiz Antonacci Oakes		

OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem, utilizando a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e previsão das relações entre grandezas e conceitos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Relacionar matematicamente fenômenos físicos; Resolver problemas de engenharia e ciências físicas; Realizar experimentos com medidas de grandezas físicas; Aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos; Analisar e interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas	
EMENTA	
Parte teórica: medidas e unidades; movimento unidimensional, movimento bi e tridimensionais, força e leis de newton, dinâmica da partícula, trabalho e energia, conservação de energia, sistemas de partículas e colisões.	
Pré ou Co-requisito: Cálculo I	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Unidade I: medidas e unidades Grandezas físicas, padrões e unidades; Sistemas internacionais de unidades; Padrões do tempo, comprimento e massa; Algarismos significativos; Análise dimensional.	2h
Unidade II: movimento unidimensional Cinemática da partícula; Descrição de movimento; Velocidade média; Velocidade instantânea; Movimento acelerado e aceleração constante; Queda livre e medições da gravidade.	8h
Unidade III: movimentos bi e tridimensionais. Vetores e escalares; Álgebra vetorial; Posição, velocidade e aceleração; Movimentos de projéteis; Movimento circular; Movimento relativo.	6h
Unidade IV: força e leis de newton Primeira lei de Newton – inércia; segunda lei de newton – força; terceira lei de newton – interações; peso e massa; tipos de forças.	6h
Unidade V: dinâmica da partícula. Forças de atrito; propriedades de atrito; força de arrasto; movimento circular uniforme; relatividade de galileu.	8h
Unidade VI: trabalho e energia Trabalho de uma força constante; trabalho de forças variáveis; energia cinética de uma partícula; o teorema trabalho – energia cinética; potência e rendimento.	10h
Unidade VII: conservação de energia Forças conservativas e dissipativas; Energia potencial; Sistemas conservativos; Curvas de energias potenciais; Conservação de energia de um sistema de partículas	10h
Unidade VIII: sistemas de partículas e colisões Sistemas de duas partículas e conservação de momento linear; Sistemas de muitas partículas e centro de massa; centro de massa de sólidos; momento linear de um sistema de partículas; colisões e impulso; conservação de energia e momento de um sistema de partículas; colisões elásticas e inelásticas; sistemas de massa variável.	10h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da física , vol 1. 8.ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2009. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, R. Física 1 . 5.ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2006. SEARS & ZEMANSKY, YOUNG & FREEDMAN. Física, vol 1 . 12.ed. São Paulo: Pearson education, 2009 YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I: Mecânica . 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2009	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiro . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 1. SERWAY, R. A.; JEWETT, J. H. Princípios de Física . 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 1.	

NUSSENZVEIG, M. **Curso de física básica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Edgard blücher, 2003. v. 1. TREFIL, J. S.; HAZEN, R. M. **Física viva**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.
WALKER, J. **O circo voador da física**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Ciência, Tecnologia e Sociedade	
PERÍODO LETIVO: 2º período	COD.
CH TOTAL: 30h	TEORIA: 30h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Diemerson da Costa Sacchetto	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Desenvolver habilidades críticas para a gestão de um profissional capaz de articular-se no desenvolvimento de competências científicas, tecnológicas e cidadãs. Comprometendo-se com uma engenharia que empreenda economicamente, ajuste-se nos campos sociais, comprometa-se politicamente e perceba a ética e a sustentabilidade como valores.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Proporcionar uma discussão sobre as Ciências em seus aspectos Epistemológicos e a relação entre a Engenharia Química e temas contemporâneos. Desenvolver competências críticas para a compreensão do desenvolvimento tecnológico a partir de uma postura ética e profissional. Ensejar uma leitura introdutória da política, da economia e da sociologia.	
EMENTA	
Epistemologia e Ciências: As bases do conhecimento; Introdução ao pensamento científico; Controvérsias Científicas e “controvérsias fabricadas”; Comunidades Científicas, grupos de pesquisa e estudo; Temas afeitos do contemporâneo: Saúde e Educação; Fake News; Aquecimento Global; Sustentabilidade; Democracia. Tecnologia e Ética: Desenvolvimento Tecnológico; Inteligência Artificial; Algoritmos; Inovação e Patentes; Humanidade, Ética e Cidadania. Sociedades e Política Básica: Grupos sociais; Identidades sociais e Representações; Tripartição dos Poderes; Constituição e Cidadania; Relações de Trabalho; Emprego, Economia e Produção.	
Pré ou Co-requisito: Não há	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Epistemologia e Ciências: As bases do conhecimento; Introdução ao pensamento científico; Controvérsias Científicas, e “controvérsias fabricadas”; Comunidades Científicas, grupos de pesquisa e estudo. Temas afeitos do contemporâneo: Saúde e Educação; Fake News; Aquecimento Global; Sustentabilidade; Democracia.	10h
Tecnologia e Ética: Desenvolvimento Tecnológico; Inteligência Artificial; Algoritmos; Inovação e Patentes; Humanidade, Ética e Cidadania.	10h
Sociedade e Política Básica: Grupos sociais; Identidades sociais e Representações; Tripartição dos Poderes; Constituição e Cidadania; Relações de Trabalho; Emprego, Economia e Produção.	10h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
BAZZO, W. A.. De técnico e de Humano: questões contemporâneas . Terceira edição atualizada e ampliada. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2019. v. 500. 246p. CHALMERS, Alan Francis. O que é ciência afinal? Trad. de Raul Fiker. São Paulo, Brasiliense, 1997 LIBANIO, João Batista. Introdução à vida intelectual . 2a. ed. São Paulo: Loyola, 2001.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. . **Introdução à Engenharia, Conceitos, Ferramentas e Comportamentos**. 4. ed. Florianópolis: EdUFSC, 2013. v. 2500. 296p.

BAZZO, W. A.. **Ciência, Tecnologia e Sociedade e o contexto da Educação Tecnológica** - Sexta Edição com Posfácio. 6. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2020. v. 500. 324p.

KELLY, Paul et all. **O Livro da Política**. Trad. Rafael Longo - 1ed.. São Paulo: Globo Livros, 2013.

KISHTAINY, Niall et all. **O Livro da Economia**. Trad. Carlos S. Mendes - 1ed.. São Paulo: Globo Livros, 2013.

MERTON, Robert. **Ensaio de sociologia da ciência**. São Paulo: Editora 34, 2013.

THORPE, Christopher et all. **O Livro da Sociologia**. Trad. Rafael Longo - 1 ed. São Paulo: Globo Livros, 2015.

Ementas do 3º Período

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Cálculo III	
PERÍODO LETIVO: 3º período	COD.
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Alexandre Krüger Zocolotti	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Desenvolver capacidades matemáticas que leve a compreender a utilização do cálculo na modelagem de problemas por meio de equações e familiarizar o aluno com os conceitos básicos de equações diferenciais e suas aplicações	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	
Resolver problemas utilizando equações diferenciais de primeira ordem; Resolver problemas utilizando equações diferenciais Lineares de segunda ordem e ordens superiores; Resolver equações diferenciais utilizando Transformada de Laplace; Resolver problemas modelados por sistemas de equações diferenciais lineares. Resolver problemas que envolvam sequências e séries numéricas.	
EMENTA	
Sequências e séries numéricas. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem; Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem e ordens superiores; Transformada de Laplace; Sistemas de equações diferenciais ordinárias lineares.	
Pré-requisito: Cálculo II	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
PARTE TEÓRICA E PRÁTICA	
Unidade I: Sequências e séries numéricas: definição, exemplos, testes de convergência, séries de potência, séries de Taylor	10h
Unidade II. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: Definições e terminologia; Equações diferenciais como modelos matemáticos; Equações de variáveis separáveis; Equações lineares; Equações exatas; Soluções por substituição; Modelos matemáticos envolvendo equações diferenciais ordinárias de primeira ordem.	12h
Unidade III: Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem e ordens superiores: Problemas de valor inicial e de valor de contorno; Equações homogêneas; Equações não homogêneas; Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes; Método dos coeficientes a determinar; Método da variação de parâmetros. Solução de equações de ordem superior por séries. Problemas práticos envolvendo equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem ou ordens superiores	10h
Unidade IV: Transformada de Laplace: Definição da transformada de Laplace;	

Propriedades das transformadas de Laplace; Transformada inversa; Teorema da convolução; Utilização na solução de problemas de valor inicial.	10h
Unidade V: Sistemas de equações diferenciais lineares: Teoria preliminar; Sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes; Matriz diagonalizável em R; Matriz diagonalizável em Z;	10h
Unidade VI: Séries de Fourier: Definição da série de Fourier; Cálculo dos coeficientes: funções pares, funções ímpares e ortogonalidade das funções seno e cosseno; Exemplos de aplicação.	08h
TOTAL	60h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
BOYCE .William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno . 8. ed. Rio de Janeiro. LTC 2006. KERWIN, Kreyszig. Matemática superior para engenharia . Rio de Janeiro: LTC 2009. V. 1. ZILL. Dennis G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem . 1. ed São Paulo. Thomson.Learning. 2003	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
MATOS, Marivaldo P. Séries e equações diferenciais . 1. Ed. São Paulo. Pearson Prentice Hall. 2004. DIACU, Florin. Introdução a equações diferenciais . 1. Ed. Rio de Janeiro. LTC 2004. ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais. V. 1 . 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001 ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais. V. 2 . 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001 FIGUEIREDO, D. G. de; NEVES, A. F. Equações diferenciais aplicadas . 3. ed. Impa, 2015. KERWIN, Kreyszig. Matemática superior para engenharia . Rio de Janeiro: LTC 2009. V. 2. KERWIN, Kreyszig. Matemática superior para engenharia . Rio de Janeiro: LTC 2009. V. 3	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Fundamentos de Bioquímica	
PERÍODO LETIVO: 3º período	COD.
CH TOTAL: 45h	TEORIA: 45h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Ana Raquel Santos de Medeiros Garcia	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Analisar as estruturas, as funções e as propriedades físico-químicas das macromoléculas, bem como coordenar as principais vias metabólicas correlacionando-as ao desenvolvimento científico e aplicações contemporâneas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as estruturas celulares, composição, estrutura, propriedade e funções; • Sistematizar as estruturas das macromoléculas com as propriedades físico-químicas e funções; • Coordenar os princípios das transformações biológicas de energia e os processos metabólicos junto às aplicações na engenharia química; • Ordenar os conhecimentos de bioquímica para a compreensão de temas relevantes e transdisciplinares na área de conhecimento da engenharia química. 	
EMENTA	
Fundamentos: celulares, físico-químicos, genéticos e evolutivos. Água, pH e tampão. Bioquímica estrutural: aminoácidos, proteínas, enzimas, carboidratos, lipídios e ácidos nucleicos. Bioquímica metabólica: bioenergética, glicólise, respiração anaeróbica e aeróbica (fermentações, ciclo do ácido cítrico e cadeia respiratória).	
Pré ou Co-requisito: Química orgânica II (co-requisito)	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA

Introdução à bioquímica - Fundamentos: celulares, físico-químicos, genéticos e evolutivos. Água, pH e tampão.	3h
Bioquímica estrutural: aminoácidos, proteínas, enzimas, carboidratos, lípidos e ácidos nucleicos.	24h
Bioquímica metabólica: bioenergética, glicólise, respiração anaeróbica, ciclo do ácido cítrico e cadeia respiratória.	18h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
<p>NELSON, David L.; COX, Michael M. Princípios de bioquímica de Lehninger. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 1298 p. ISBN 9788582710722.</p> <p>CAMPBELL, Mary K.; FARRELL, Shawn O. Bioquímica: volume 1 - bioquímica básica. São Paulo: Thomson, 2007. 263 p. ISBN 8522105243 (broch.).</p> <p>BERG, Jeremy Mark; TYMOCZKO, John L.; STRYER, Lubert. Bioquímica. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 1114 p.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
<p>VOET, Donald; VOET, Judith G. Bioquímica. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, c2011. 1481 p. ISBN 978858271 (broch.).</p> <p>MARZZOCO, Anita; TORRES, Bayardo Baptista. Bioquímica básica. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. xii, 386 p. ISBN 9788527712842 (brch.).</p> <p>RODWELL, Victor W. Bioquímica ilustrada de Harper. 30. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. xi, 817 p. ISBN 97885580555943 (broch.)</p>	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Química Orgânica II	
PERÍODO LETIVO: 3º período	COD.
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60h EAD: -
DOCENTE: Marsele Machado Isidoro	
OBJETIVOS	
<p>OBJETIVO GERAL:</p> <p>Compreender as diversas reações químicas que ocorrem com as classes de compostos orgânicos e relacionar com as aplicações nos setores da indústria e tecnologia em química.</p>	
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correlacionar propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos com suas respectivas características estruturais; • Identificar as principais reações orgânicas aplicadas nos setores da indústria e tecnologia em química. • Identificar os grupos funcionais mais importantes e suas principais propriedades; • Identificar os principais métodos de purificação, separação e identificação das substâncias orgânicas; • Compreender os principais tipos e mecanismos das reações envolvendo compostos orgânicos. • Compreender os intermediários das reações, suas estruturas e estabilidades. 	
EMENTA	
<p>Sistemas insaturados conjugados, aromaticidade. Compostos aromáticos: nomenclatura, propriedades e reações. Sistemas insaturados conjugados, aromaticidade. Compostos aromáticos: nomenclatura, propriedades e reações. Reações pericíclicas. Aldeídos e cetonas: nomenclatura, propriedades, adição nucleofílica à carbonila, reações aldólicas. Ácidos carboxílicos e seus derivados: nomenclatura, propriedades, reações de substituição nucleofílica em grupamento acila. Reações de substituição alfa à carbonila. Síntese e reações de compostos β-dicarbonílicos. Aminas: nomenclatura, propriedades e reações. Compostos</p>	

heterocíclicos. Fenóis e haletos de arila: substituição aromática nucleofílica.	
Pré ou Co-requisito: Química Geral I	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Sistemas insaturados conjugados; compostos aromáticos: propriedades e reações; Reações pericíclicas.	15
Aldeídos e cetonas: nomenclatura, propriedades, adição nucleofílica à carbonila, reações aldólicas. Ácidos carboxílicos e seus derivados: nomenclatura, propriedades, reações de substituição nucleofílica em grupamento acila. Reações de substituição alfa à carbonila. Síntese e reações de compostos β-dicarbonílicos.	30
Aminas: nomenclatura, propriedades e reações. Compostos heterocíclicos. Fenóis e haletos de arila: substituição aromática nucleofílica.	15
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
SOLOMONS, G. E FRYHLE, C. Química orgânica, vol. 1. Rio de Janeiro: Ltc, 2005. BRUICE, P. Y. Química orgânica, vol. 1. 4.ed. São Paulo: Pearson prentice hall, 2006. MCMURRY, J. Química orgânica. 6.ed. São Paulo: Thomson, 2005.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
CONSTANTINO, M. G. Química orgânica , vol.1 e 2. 1.ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2008. Barbosa, I. C. A. Introdução à química orgânica. 1.ed. São Paulo: Pearson prentice hall, 2004. VOLLHARD, K. P. C. E SCHORE. N. E. Química orgânica: estrutura e função. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. ALLINGER, N. Química orgânica. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara dois s.a., 1978. MORRISON, R. E BOYD, R. Química orgânica. 13.ed. Lisboa: Fundação calouste gulbenkian, 1996.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Química Orgânica Experimental	
PERÍODO LETIVO: 3º período	COD.
CH TOTAL: 30 h	PRÁTICA: 30 h EAD: -
DOCENTE: Marsele Machado Isidoro	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL:	
Utilizar métodos de identificação, preparação e caracterização de substâncias orgânicas, envolvendo os principais mecanismos das reações orgânicas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar técnicas experimentais de separação, purificação e identificação de substâncias orgânicas. • Identificar as principais reações orgânicas aplicadas nos setores da indústria e tecnologia em química. • Conhecer as características estruturais e as propriedades específicas das moléculas orgânicas; • Identificar os grupos funcionais mais importantes e suas principais propriedades; • Correlacionar os conhecimentos com as transformações da natureza que levam à produção das diversas classes de substâncias; 	
EMENTA	
Determinação das propriedades físico-químicas dos compostos orgânicos. Cristalização e recristalização. Destilação. Cromatografia. Extração com solventes. Identificação dos compostos orgânicos. Sínteses de aromatizantes – acetato de isopentila. Saponificação. Síntese e caracterização de polímeros. Obtenção de biodiesel.	
Pré ou Co-requisito: Química Orgânica I	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA

Determinação das propriedades físico-químicas dos compostos orgânicos; Cristalização e recristalização; Destilação; Cromatografia; Extração com solventes; Identificação dos compostos orgânicos.	15
Sínteses de aromatizantes – acetato de isopentila; Saponificação; Síntese e caracterização de polímeros; Obtenção de biodiesel.	15
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
SOLOMONS, G. E FRYHLE, C. Química orgânica , vol. 1. Rio de Janeiro: Ltc, 2005. BRUICE, P. Y. Química orgânica , vol. 1. 4.ed. São Paulo: Pearson prentice hall, 2006. MCMURRY, J. Química orgânica . 6.ed. São Paulo: Thomson, 2005.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
CONSTANTINO, M. G. Química orgânica , vol.1 e 2. 1.ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2008. BARBOSA, L. C. A. Introdução à química orgânica . 1.ed. São Paulo: Pearson prentice hall, 2004. VOLLHARD, K. P. C. E SCHORE. N. E. Química orgânica: estrutura e função . 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. ALLINGER, N. Química orgânica . 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara dois s.a., 1978. MORRISON, R. E BOYD, R. Química orgânica . 13.ed. Lisboa: Fundação calouste gulbenkian, 1996.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Físico-Química I	
PERÍODO LETIVO: 3º	COD.
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Arlan da Silva Gonçalves	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Compreender os fenômenos termodinâmicos e aplicar esses conceitos nas transformações físicas e químicas da matéria	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> • Entender a estrutura dos gases e seu comportamento em função da alteração de temperatura pressão e volume; • Diferenciar e-comportamento dos gases ideais e reais • Compreender e calcular energia, calor e trabalho • Diferenciar entre processos reversíveis e irreversíveis • Aplicar o primeiro princípio da termodinâmica em transformações químicas e físicas • Calcular a variação de entropia. • Aplicar o segundo princípio da termodinâmica em transformações químicas e físicas • Entender a espontaneidade dos processos físicos e químicos e as relações entre alterações no sistema e seus efeitos na vizinhança e no universo • Aplicar as equações fundamentais da termodinâmica para avaliar as variáveis do sistema durante as transformações • Relacionar a energia de Gibbs com a fugacidade 	
EMENTA	
Propriedades dos gases ideais e reais, estrutura dos gases; energia e primeiro princípio da termodinâmica; segundo princípio da termodinâmica; variação de entropia e terceiro princípio da termodinâmica; espontaneidade; equações fundamentais da termodinâmica, energia de Gibbs, fugacidade, potencial químico; transformações físicas das substâncias puras.	
Pré ou Co-requisito: Química Geral II (pré-requisito)	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Propriedades dos gases	6h

1.1 Lei de Boyle e lei de Charles; 1.2 Princípio de Avogadro e a lei dos gases ideais; 1.3 Propriedades do gás ideal; 1.4 Misturas gasosas, variáveis de composição, lei de Dalton 1.5 Pressão parcial.	
Unidade II: Gases reais 2.1 Desvios do comportamento ideal; 2.2 Equação de Van der Waals; 2.3 Isotermas 2.4 O estado crítico; 2.5 Lei dos estados correspondentes	6h
Unidade III: Estrutura dos gases 3.1 Teoria cinética dos gases - hipóteses fundamentais 3.2 Interpretação da função de distribuição de Maxwell	6h
Unidade IV: Energia e o primeiro princípio da termodinâmica 4.1 Trabalho e calor; 4.2 Trabalho de expansão e compressão, quantidades mínimas e máximas de trabalho; 4.3 Transformações reversíveis e irreversíveis; 4.4 Mudanças de estado a volume constante; 4.5 Experiência de Joule; 4.6 Mudança de estado a pressão constante; 4.7 Relação entre c_p e c_v ; 4.8 Mudanças de estado adiabáticas 4.9 Experiência de Joule -Thomson: 4.10 Aplicação do primeiro princípio nas reações químicas	14h
Unidade V: O segundo princípio da termodinâmica 5.1 Introdução a segunda lei 5.2 Entropia: definição termodinâmica, ciclo de Carnot, desigualdade de Clausius; 5.3 Entropia de transição de fase, entropia na expansão de um gás ideal variação de entropia com a temperatura; 5.4 A medida de entropia, terceira lei, entropias padrão de formação e de reação.	10h
Unidade VI: Equações fundamentais da termodinâmica 6.1 Energias de Helmholtz, trabalho máximo e energia de Gibbs 6.2 Critérios de espontaneidade, 6.3 Equações fundamentais 6.4 As relações de Maxwell e suas aplicações 6.5 Energia de Gibbs molar padrão, variação da energia de Gibbs com a temperatura, variação da energia de Gibbs com a pressão 6.6 Fugacidade e coeficiente de fugacidade	10h
Unidade VII: Equilíbrio entre as fases da matéria 7.1 Estabilidade das fases 7.2 Diagrama de fases 7.3 Pontos: críticos, de ebulição, de fusão e triplos; 7.4 Fluidos supercríticos; 7.5 Diagramas de fases típicos; 7.6 O potencial químico - termodinâmica de equilíbrio; 7.7 O efeito da pressão aplicada sobre a pressão de vapor; 7.8 Curvas de equilíbrio 7.9 A superfície dos líquidos: tensão superficial, bolhas, cavidades, gotículas, nucleação, capilaridade	8h
TOTAL:	60h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-Química . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1. ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-Química . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 2. CASTELLAN, G. W. Fundamentos de físico-química . Rio de Janeiro: LTC, 2003.	

BALL, D. W. **Físico-Química**. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 1.

BALL, D. W. **Físico-Química**. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

LEVINE, I. N. **Physical Chemistry**. 5. ed. New York: McGraw-Hill Higher Education, 2001

MOORE, W. J. **Físico-Química: tradução**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. v. 1.

MOORE, W. J. **Físico-Química: tradução**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. v. 2.

PILLA, L.; SCHIFINO, J. **Físico-Química 1: Termodinâmica e Equilíbrio Químico**. 2. ed. Rio Grande do Sul: Editora UFRGS, 2006.

QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1995 - . Trimestral. Disponível em: <<http://qnesc.s bq.org.br/>>. Acesso em: 12 dez. 2012.

QUÍMICA NOVA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1978- . Mensal.

disponível em: <http://quimicanova.s bq.org.br/qn/QN_OnLine_Geral.htm>. Acesso em: 12 dez. 2012.

ENGENHARIA QUÍMICA

COMPONENTE CURRICULAR: Química Inorgânica

PERÍODO LETIVO: 3º período

COD.

CH TOTAL: 45h

TEORIA: 45h

PRÁTICA: 0

EAD: 0

DOCENTE: Mauro Cesar Dias / Wanderson Romão

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL:

Compreender as propriedades, reações e ligações das moléculas e metais de transição.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Analisar os conceitos de ácidos e bases para interpretar as reações em sistemas inorgânicos;

Combinar as ligações envolvidas em complexos de metais de transição com as suas propriedades de ligação;

EMENTA

Conceitos de ácido e bases em química inorgânica; elementos dos blocos d e f; teoria dos orbitais moleculares; introdução a complexos; ligação de complexos;

Pré ou Co-requisito: Química Geral II (pré-requisito)

CONTEÚDO

CARGA HORÁRIA

Unidade I: Conceitos de ácidos e bases em química inorgânica

1.1 Definição de Bronsted-Lowry;

1.2 Definição de Lux-Flood;

1.3 Reações e propriedades dos ácidos e bases de Lewis;

1.4 Ácidos duros e macios de Pearson.

6h

Unidade II: Teoria dos orbitais moleculares

2.1 Superposição dos orbitais atômicos;

2.2 Simetria de orbitais;

2.3 Moléculas diatômicas homonucleares;

2.4 Moléculas diatômicas heteronucleares.

10h

Unidade III: Elementos do bloco d e f

3.1 Introdução a elementos de transição;

3.2 Estrutura e propriedades.

6h

Unidade IV: Introdução a complexos

4.1 Histórico e definição;

4.2 Ligantes;

4.3 Nomenclatura;

4.4 Isomeria e quiralidade.

8h

Unidade V: Ligações de complexos

5.1 Teoria da ligação de valência – tlv;

15h

<p>5.2 Teoria do campo cristalino – tcc; 5.3 Energia de estabilização do campo cristalino – eecc; 5.4 10 dq de complexos octaédricos e distorções tetragonais; 5.5 Fatores que influenciam 10 dq; 5.6 Complexos td; 5.7 Complexos qp; 5.8 Evidências termodinâmicas para eecc; 5.9 Tom aplicada a complexos.</p>	
	CH TOTAL: 45h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
<p>- SHRIVER, P. W.; ATKINS, P. Química inorgânica. Porto Alegre: Bookman, 2008. - HUHEEY, J. E.; KEITER, E. A.; KEITER, R. L. Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity. São Paulo: Prentice Hall, 1993. - LEE, J. D. Química inorgânica não tão concisa. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
<p>- JONES, C. J. A química dos elementos dos blocos d e f. Porto Alegre: Bookman, 2002. - FARIAS, R. F. (Org.). Química de coordenação: fundamentos e atualidades. Campinas: Átomo, 2005. - HUHEEY, J. E.; KEITER, E.A.; KEITER, R.L. Inorganic chemistry. 4nd ed. Nova Iorque: Haper Collins, 1993. - GRAEDEL, T. E.; CRUTZEN, P. J. Descriptive inorganic chemistry. 3nd ed. Nova Iorque: W. H. Freeman, 2003. - BROWN, T. L.; H. LEMAY, H. E.; BRUCE E. Química: a ciência central. 9. ed. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 2005.</p>	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Física Geral II	
PERÍODO LETIVO: Terceiro	COD.
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Cezar Laurence de Barros / Thiago Luiz Antonacci Oakes	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem, utilizando a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Relacionar matematicamente fenômenos físicos; Resolver problemas de engenharia e ciências físicas; Realizar experimentos com medidas de grandezas físicas; Aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos; Analisar e interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas	
EMENTA	
Oscilações; estática dos fluidos; dinâmica dos fluidos; movimento ondulatório; temperatura; primeira lei da termodinâmica; teoria cinética e o gás ideal; entropia e a segunda lei da termodinâmica	
Pré ou Co-requisito: Cálculo I (pré-requisito)	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Estática dos fluidos Fluidos e sólidos; Pressão e densidade; Pressão em um fluido em repouso; Princípio de Pascal; Princípio de Arquimedes; Medida de pressão.	8h
Unidade II: Dinâmica dos fluidos Escoamento de fluidos; Linhas de corrente e equação da continuidade; Equação de Bernoulli; Aplicações da equação de Bernoulli	8h
Unidade III: Oscilações	6h

Forças restauradoras; Movimento harmônico simples; Energia no movimento harmônico simples; Pêndulo simples; Pêndulo físico; Oscilações amortecidas; Oscilações forçadas.	
Unidade IV: Movimento ondulatório Ondas mecânicas; Tipos de ondas; Ondas progressivas; Velocidade de onda; Equação da onda; Potência e intensidade do movimento ondulatório; Princípio de superposição; Interferência de ondas; Ondas estacionárias; Ressonância	6h
Unidade V: Ondas sonoras 5.1 Velocidade do som; 5.2 Ondas longitudinais progressivas; 5.3 Potência e intensidade de ondas sonoras; 5.4 Ondas estacionárias longitudinais; 5.5 Sistemas vibrantes e frente de som; 5.6 Batimentos; 5.7 Efeito Doppler	6h
Unidade VI: Temperatura 6.1 Descrição macroscópica e microscópica; 6.2 Temperatura e equilíbrio térmico; 6.3 Medição de temperatura; 6.4 Escala de temperatura de um gás ideal; 6.5 Dilatação térmica	4h
Unidade VII: Primeira lei da termodinâmica 7.1 Calor como energia em trânsito; 7.2 Capacidade calorífica e calor específico; 7.3 Capacidade calorífica dos sólidos; 7.4 Capacidade calorífica de um gás ideal; 7.5 Primeira lei da termodinâmica; 7.6 Aplicações da primeira lei; 7.7 Transmissão de calor.	6h
Unidade VIII: A teoria cinética dos gases Propriedades macroscópicas de um gás ideal; Lei do gás ideal; Modelo de gás ideal; Modelo cinético da pressão; Interpretação cinética da temperatura; Trabalho realizado sobre um gás ideal; Energia interna de um gás ideal; Distribuição estatística, valores médios e livre caminho médio; Distribuição de velocidades moleculares; Distribuição de energia; Movimento browniano	8h
Unidade IX: Segunda lei da termodinâmica Processos reversíveis e irreversíveis; Máquinas térmicas; Refrigeradores; Ciclo de Carnot; Escala termodinâmica de temperatura; Entropia.	8h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
<p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.</p> <p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, R. Física 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p> <p>ZEMANSKY, S. Física I: Mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2009. v. 2</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
<p>TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiro. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 2.</p> <p>SERWAY, R. A.; JEWETT, J. H. Princípios de Física. 3. ed. São Paulo: CengageLearning, 2004. v. 2. NUSSENZVEIG, H. Curso de física básica. 4. ed. Rio de Janeiro: Edgard blücher, 2003. v. 2.</p> <p>TREFIL, J. S.; HAZEN, R. M. Física viva. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1. TREFIL, J. S.; HAZEN, R. M. Física viva. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2.</p> <p>WALKER, J. O circo voador da física. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008</p>	

Ementas do 4º Período

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Métodos Numéricos	
PERÍODO LETIVO: 4º período	COD.
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: A Definir	

OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Apresentação de métodos numéricos para a utilização de ferramentas computacionais para resolver problemas em ciências e engenharia.	
<ul style="list-style-type: none"> • OBJETIVOS ESPECÍFICOS: • Utilizar ferramentas computacionais para resolver problemas em ciências e engenharia envolvendo: raízes de equações não lineares, sistemas de equações, ajuste de curvas pelo método dos mínimos quadrados, integração numérica e equações diferenciais ordinárias. • Compreender como os computadores representam e operam números; • Analisar os erros obtidos devido à aplicação de métodos numéricos e propor soluções para se minimizá-los ou mesmo eliminá-los, quando for possível; • Conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para a interpolação polinomial e ajuste de curvas; • Conhecer aplicações de métodos numéricos computacionais para simulação ou resolução de problemas clássicos nas ciências exatas e engenharias; • Aplicar os princípios e a lógica de programação de computadores no desenvolvimento de códigos para cálculo e visualização de dados. 	
EMENTA	
Aproximações e erros. Raízes de equações. Sistemas de equações lineares e não lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Derivação e integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias. Métodos de diferenças, volumes e elementos finitos.	
Pré-requisito: Cálculo III; Geometria Analítica e Álgebra linear; Introdução a Programação e Robótica.	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Teórico Prática	
UNIDADE I - Aproximações e Erros Sistemas de Numeração no Computador. Representação de Números no Sistema de Ponto Flutuante. Operações aritméticas em Sistema de Ponto Flutuante Análise de Erros	8h
UNIDADE II - Raízes de Equações. Método da Bissecção. Método da Posição Falsa. Método do Ponto Fixo. Método de Newton. Método da Secante. Convergência Acelerada	8h
UNIDADE III - Sistemas de Equações Lineares e Não Lineares. Sistemas de equações lineares: Métodos Diretos – Decomposição LU, Eliminação de Gauss, Método de Cholesky, Eliminação de Gauss com pivoteamento parcial; Métodos Iterativos – Método de Jacobi-Richardson, Método de Gauss-Seidel, Processos de Relaxação. Sistemas de equações não lineares: Pontos Fixos para Funções de Várias Variáveis, Método de Newton, Método Quase-Newton.	10h
UNIDADE IV - Interpolação e Ajuste de Curvas: Interpolação; Polinômio de Interpolação; Fórmula de Lagrange; Lagrange para pontos igualmente espaçados; Fórmula de Newton. Ajuste de Curvas: Método dos Mínimos quadrados.	8h
UNIDADE V - Derivação e Integração Numérica. Derivação numérica. Elementos de Integração Numérica. Integração Numérica Composta. Quadratura Adaptativa. Quadratura Gaussiana.	9h
UNIDADE VI - Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias Método de Euler; Método de Runge-Kutta; Métodos Multipassos; Métodos de extrapolação	8h
UNIDADE VII - Métodos de Diferenças, Volumes e Elementos Finitos Discretização espacial; Discretização temporal; Derivadas de ordem 1 e 2.	9h
TOTAL	60h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise Numérica . 2.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Cengage Learning, 2016. CANALE, R. P.; CHAPRA, S. C. Métodos Numéricos para Engenharia . 7. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2016. PINTO, J.C.; LAGE, P.L.C. Métodos Numéricos em Problemas de Engenharia Química , Série Escola Piloto de	

Engenharia Química, COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.
 RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e computacionais**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

CUNHA, M. C. C. **Métodos Numéricos**. 2.ed.Campinas: Unicamp, 2010.
 DAREZZO, A.; ARENALES, S. H. V. **Cálculo Numérico: Aprendizagem com Apoio de Software**. São Paulo: THOMSON PIONEIRA, 2007.
 FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
 SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; MONKEN, L. H. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
 SUBRAMANIAN, V.; GILAT, A. **Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

ENGENHARIA QUÍMICA

COMPONENTE CURRICULAR: Microbiologia Industrial

PERÍODO LETIVO

COD.

CH TOTAL: 30h

TEORIA: 30h

PRÁTICA: 0h

EAD: 0h

DOCENTE: Sonia Wenceslau Flores Rodrigues

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL:

Proporcionar ao estudante o conhecimento das noções e concepções básicas em microbiologia, seus princípios e fundamentos dando enfoque em suas aplicações industriais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conhecer e identificar os diferentes grupos de microrganismos;
- Entender a fisiologia de diferentes grupos de microrganismos, seus modos de nutrição e crescimento;
- Desenvolver uma visão global das potenciais aplicações ambientais, industriais e biotecnológicas de microrganismos geneticamente modificados ou não.

EMENTA

Classificação de microrganismos e seus aspectos nutricionais.Crescimento microbiano e controle de crescimento microbiano. Noções de metabolismo microbiano, microbiologia ambiental e uso de microrganismos em processos industriais.

Pré ou Co-requisito: Fundamentos de Bioquímica

CONTEÚDO

CARGA HORÁRIA

Introdução à Microbiologia: microrganismos e morfologia Básica.

10h

Nutrição e crescimento microbiano. Noções de Metabolismo Microbiano.

10h

Microbiologia ambiental. Uso de microrganismos em processos industriais

10h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)

MADIGAN, Michael T. **Microbiologia de Brock**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
 TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. **Microbiologia**. 8. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2012.
 ALBERTS, Bruce et al. **Biologia molecular da célula**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. xxxvi, 1427 p. ISBN 9788582714225 (broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

BORZANI, Walter (Coord.). **Biotechnologia industrial: volume I, fundamentos**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. xxix, 254 p. Temos 16
 SCHMIDELL, Willibaldo (Coord.). **Biotechnologia industrial: volume II, engenharia bioquímica**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. xviii, 541 p Temos 16
 LIMA, Urgel de Almeida (Coord.). **Biotechnologia industrial: volume III, processos fermentativos e enzimáticos**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. xix, 593 p.
 BLACK, J. G.; BLACK, L. J. **Microbiologia: fundamentos e perspectivas**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Físico-Química II	
PERÍODO LETIVO: 4º período	COD.
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Arlan da Silva Gonçalves	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL:	
Compreender os fenômenos em soluções e nas reações; avaliar a espontaneidade das reações eletroquímicas e realizar cálculos em sistemas práticos como células galvânicas e eletrólises; interpretar as velocidades das reações e seus mecanismos	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os conceitos de potencial químico e equilíbrio nas mudanças de fase da matéria, Interpretar as propriedades das soluções e os efeitos nos pontos de fusão e ebulição. • Compreender a diferença entre concentrações e atividades e seus efeitos no comportamento das soluções, • Aplicar os conceitos de equilíbrio nas reações químicas e interpretar os efeitos das pressões concentrações e temperaturas nos deslocamentos do equilíbrio; • Entender as reações de transferências de elétrons e cálculos potenciais das células eletroquímicas bem como avaliar os efeitos das concentrações dos reagentes e da temperatura; • Relacionar o potencial da célula com espontaneidade das reações; • Entender o processo de eletrólise e prever quantidade de produto formado; • Avaliar, calcular e prever as velocidades das reações químicas em função de suas leis de a velocidades e mecanismos • Entender como se processam do ponto de vista macroscópico as colisões entre reagentes e as energias envolvidas • Entender como são regidos os fenômenos que ocorrem na superfície da matéria 	
EMENTA	
Misturas simples; potenciais químicos dos líquidos: propriedades das soluções: atividade do solvente e do soluto; solução ideal; propriedades coligativas, solução ideal com mais de um componente volátil, diagramas de fases: sistemas de dois componentes: a regra das fases; equilíbrio químico, cinética química; eletroquímica.	
Pré ou Co-requisito: Físico-Química I (pré-requisito)	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA

<p>Unidade I: Equilíbrio de misturas simples e diagramas de fase</p> <p>1.1 Volume parcial molar, energia de Gibbs parcial molar, potencial químico, equação de Gibbs-Duhem;</p> <p>1.2 Energia de Gibbs de mistura, entalpia da mistura, potenciais químicos dos líquidos, soluções ideais, soluções diluídas, misturas de líquidos, propriedades coligativas;</p> <p>1.3 Atividades do soluto e solvente, soluções diluídas ideais, solutos reais, atividades e molalidades;</p> <p>1.4 Diagramas de fases, regra das fases, sistema de dois componentes, diagramas de pressão de vapor;</p> <p>1.5 Regra da alavanca, diagramas de temperatura-composição, diagramas de fases líquidas;</p> <p>1.6 Destilação de soluções: simples, fracionadas, azeótropos;</p> <p>1.7 Diagramas de fases líquidas e sólidas.</p>	20h
<p>Unidade II: Equilíbrio Químico</p> <p>2.1 A Energia de Gibbs e o equilíbrio;</p> <p>2.2 Descrição do equilíbrio químico;</p> <p>2.3 A constante de equilíbrio, cálculos;</p> <p>2.4 Dependência com a pressão, temperatura e pH.</p> <p>2.5 Eletroquímica do equilíbrio;</p> <p>2.6 Funções termodinâmicas de íons em solução;</p> <p>2.7 Atividades, coeficientes de atividades para íons;</p> <p>2.8 Lei limite e generalizada de Debye-Hückel e suas aplicações;</p> <p>2.9 Células eletroquímicas;</p> <p>2.10 Meia-reações e eletrodos;</p> <p>2.11 Pilhas, potenciais padrões e aplicação da equação de Nernst;</p> <p>2.12 Tipos de pilhas;</p> <p>2.13 Eletrólise e aplicação da lei de Faraday.</p>	16h
<p>Unidade III: Cinética química</p> <p>3.1 Velocidades das reações e leis de velocidade;</p> <p>3.2 Efeito da temperatura na velocidade das reações;</p> <p>3.3 Reações elementares unimoleculares e bimoleculares;</p> <p>3.4 Efeito isotópico e mecanismos;</p> <p>3.5 Teoria das colisões;</p> <p>3.6 Teoria do complexo ativado;</p> <p>3.7 Catálise homogênea e heterogênea (conceitos).</p>	12h
<p>UNIDADE IV – Fenômenos de Superfície.</p> <p>4.1 Tensão superficial, propriedades de superfícies curvas, ação capilar.</p> <p>4.2 Surfactantes, concentração superficial de excesso, filmes de Langmuir-Blodgett,</p> <p>4.3 Forças de adesão e coesão, Tensão interfacial, aderência entre líquidos e líquidos com sólidos.</p> <p>4.4 Adsorção em superfícies sólidas, adsorção física e química.</p> <p>4.5 A dupla camada elétrica</p> <p>4.6 Colóides</p> <p>4.7. Emulsões</p>	12h
CH TOTAL: 60h	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
<p>ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-Química. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1.</p> <p>ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-Química. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 2.</p> <p>CASTELLAN, G. W. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 2003.</p> <p>BALL, D. W. Físico-Química. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 1.</p> <p>BALL, D. W. Físico-Química. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 2.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
<p>LEVINE, I. N. Physical Chemistry. 5. ed. New York: McGraw-Hill Higher Education, 2001</p> <p>MOORE, W. J. Físico-Química: tradução. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. v. 1.</p> <p>MOORE, W. J. Físico-Química: tradução. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. v. 2.</p>	

PILLA, L.; SCHIFINO, J. **Físico-Química 1**: Termodinâmica e Equilíbrio Químico. 2. ed. Rio Grande do Sul: Editora UFRGS, 2006.
 QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1995 - . Trimestral. Disponível em: <<http://qnesc.sbg.org.br/>>. Acesso em: 12 dez. 2012.
 QUÍMICA NOVA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1978- . Mensal. disponível em: <http://quimicanova.sbg.org.br/qn/QN_OnLine_Geral.htm>. Acesso em: 12 dez. 2012.

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Química Analítica	
PERÍODO LETIVO: 4º período	COD.
CH TOTAL: 90h	TEORIA: 60h PRÁTICA: 30h EAD: 0
DOCENTE: Roberta Pacheco Francisco Felipetto / Raquel Pellanda Dardengo Victor / Araceli Verónica Flores Nardy Ribeiro	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Valorizar os conhecimentos da química analítica reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Compreender os diferentes equilíbrios analíticos que regem as reações químicas; Coletar e processar amostras para análises químicas; Identificar e executar, em laboratório, as principais análises qualitativas de íons; Identificar e executar, em laboratório, análises por via seca e úmida; Compreender a análise gravimétrica e as volumetrias de neutralização, precipitação, óxido- redução e complexação; Compreender os fenômenos das reações químicas e aplicar os conceitos adquiridos nas outras áreas da química; Identificar e executar em laboratório análises quantitativas; Saber realizar a limpeza adequada dos instrumentos de laboratório, a partir dos conceitos aprendidos na teoria, envolvendo os equilíbrios de neutralização, complexação, precipitação e oxirredução.	
EMENTA	
Conceitos elementares da química analítica. Estudo dos equilíbrios em sistemas aquosos: ácido- base, oxirredução, complexação e solubilidade. Estudo de métodos volumétricos em sistemas aquosos: ácido-base, oxirredução, complexação e precipitação. Aplicações.	
Pré ou Co-requisito: Química Geral 2	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
PARTE TEÓRICA	
Unidade I: Fundamentos da Análise Química: - Coleta e preparo de amostras: exemplos de amostras, como solos, sedimentos, água, efluentes, minério, biomassa vegetal, alimentos, dentre outras. - Amostragem; Seleção do método de análise; Processamento da amostra: secagem, trituração, peneiramento, pesagem, dissolução química, digestão ácida, diluição. - Introdução à Análise qualitativa prévia da amostra; - Introdução à escala de pH, em equilíbrios aquosos; - Eliminação de interferências. Exemplos de análise quantitativa.	8h
Unidade II: Tratamento de dados analíticos: - Cálculo dos resultados obtidos no laboratório; - Tipos de incertezas (erros sistemáticos e aleatórios); - Estimativa da confiabilidade dos resultados: Algarismos Significativos; Exatidão e Precisão; Repetitividade e Reprodutibilidade; Propagação das incertezas; Erros absoluto	10h

e relativo; Média e desvio padrão amostral; Distribuição Normal; Intervalo de Confiança (Distribuição t de Student); Comparação de conjunto de dados (Teste F e t); Rejeição de Resultados.	
Unidade III: Equilíbrio e Volumetria Ácido-base: - Autoionização da água; teoria protônica dos ácidos e bases; Constantes de ionização de ácidos e bases; Escala de pH; Cálculo da concentração de íons hidrogênio e pH e da concentração de íon hidróxido e pOH em soluções de ácidos, bases e sais, em sistemas monoprotônicos e poliprotônicos. Hidrólise. Soluções tampão. - Titulometria: Conceito. Ponto de equivalência. Ponto final. Condições das reações para serem usadas, classificação. - Volumetria ácido-base; curva de titulação e cálculo de pH no Ponto de Equivalência.	12h
Unidade IV: Equilíbrio e Volumetria de Complexação: - Reações de complexação; Complexos metálicos; átomo central, ligantes, número de coordenação, estabilidade; Complexos mononucleares: constante de formação, constante de formação global, distribuição das várias espécies, efeito do pH; Constantes condicionais. Efeito das reações paralelas nos equilíbrios de complexação. - Volumetria de complexação: Variação das espécies de EDTA em função do pH; curva de titulação; Efeitos de tampões e mascarantes; Indicadores metalocromicos; Escolha do titulante.	10h
Unidade V: Equilíbrio e Volumetria de Precipitação/Solubilidade: - Solubilidade dos precipitados; Produto de solubilidade; Previsão de precipitação; Cálculo da solubilidade; Fatores que afetam a solubilidade: temperatura; diluição; composição do solvente; concentração de eletrólitos; tamanho das partículas e do sistema de cristalização, íon comum, pH e complexação. - Volumetria de precipitação: curva de titulação; Detecção do ponto final. Métodos de Mohr, Volhard e Fajans. Vantagens e desvantagens da Titulometria Gravimétrica e Volumétrica.	8h
Unidade VI: Gravimetria e Natureza física dos precipitados: Formação de precipitados; Influência nas condições de precipitação; Precipitação de soluções homogêneas.	2h
Unidade VII: Equilíbrio e Volumetria de Oxirredução: Natureza das reações de oxirredução; Células galvânicas; Representações de células; Tipos de eletrodos; Equação de Nernst; Aplicações dos potenciais eletroquímicos padrões e formais: cálculo da força eletromotriz de uma célula, cálculo da constante de equilíbrio. - Utilização da equação de Nerst em análise volumétrica; curva de titulação; Detecção do ponto final.	10h
CH TOTAL - TEORIA:	60h
PARTE EXPERIMENTAL A – AMOSTRAGEM E ANÁLISE QUALITATIVA (CH: 14h)	
Unidade I: Coleta e preparo de amostras: - Limpeza de vidrarias, frascos e instrumentos para análise química (lavagem com água e sabão; limpeza em banho ácido; água destilada/ultrapura; etanol/acetona). - Coleta e preparo de amostras: emprego de amostras reais, escolha do método de análise, medidas de volume ou massa, empregando aparelhagens analíticas. - Processamento da amostra: secagem, trituração, peneiramento, dissolução química, digestão ácida, diluição e estocagem da amostra para posterior análise.	6h
Unidade II: Ensaios via úmida e equilíbrio ácido-base: - Preparo de soluções ácidas e básicas para análise qualitativa das amostras. - Estudo da Hidrólise: Medidas de pH das soluções preparadas (pHmetro, papel tornassol, papel indicador universal e indicadores ácido-base). - Preparo de soluções-tampão ácido e básico.	4h
Unidade III: Ensaios: via úmida e via seca e Gerenciamento de Resíduos. - Identificação qualitativa de cátions (grupos 1 a 5) e de ânions nas amostras. - Aparelhagens e operações semi-micro e microanalíticas; Análise de toque. - Eliminação de Interferentes. - Gerenciamento de Resíduos líquidos e sólidos. - Limpeza de instrumentos (dissolução de resíduos/incrustações empregando conceitos	4h

teóricos, com solventes ácidos, básicos, orgânicos, salinos).	
PARTE EXPERIMENTAL B – ANÁLISE QUANTITATIVA DE AMOSTRAS (CH: 16h)	
Unidade I: Análise gravimétrica convencional (precipitação; digestão; filtração; lavagem; secagem e pesagem). Tratamento de Dados Analíticos.	2h
Unidade II: Análise gravimétrica por precipitação de solução homogênea. Tratamento de Dados Analíticos.	2h
Unidade III: Preparo e Padronização de solução analítica.	2h
Unidade IV: Volumetria de neutralização. Tratamento de Dados Analíticos.	2h
Unidade V: Volumetria de precipitação. Tratamento de Dados Analíticos.	4h
Unidade VI: Volumetria de óxido-redução. Tratamento de Dados Analíticos.	2
Unidade VII: Volumetria de complexação. Tratamento de Dados Analíticos.	2h
CH TOTAL - PRÁTICA:	30h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
SKOOG, D. A. Fundamentos de química analítica . 8. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. VOGEL, A. I. Química analítica qualitativa . 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química analítica quantitativa elementar . 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. DIAS, S. L. P. et al. Análise qualitativa em escala semimicro . Porto Alegre: Bookman, 2016.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
TERRA, J.; ROSSI, A. V. Sobre o desenvolvimento da análise volumétrica e algumas aplicações atuais. Química Nova , São Paulo, v. 28, n. 1, p. 166-171. jan./fev. 2005. RIBANI, M.; BOTTOLI, C. B. G.; COLLINS, C. H.; JARDIM, I. C. S. F.; MELOET, L. F. C. Validação em métodos cromatográficos e eletroforéticos. Química Nova , São Paulo, v. 27, n. 5, p. 771-780, 2004. HARVEY, D. Modern Analytical Chemistry . Nova York: McGraw-Hill, 2000. HARRIS, D. Explorando a Química Analítica . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Física Experimental	
PERÍODO LETIVO: 4º período	COD
CH TOTAL: 30h	TEORIA: 0 PRÁTICA: 30h EAD: 0
DOCENTE: Thiago Luiz Antonacci Oakes	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Relacionar os conceitos teóricos a respeito dos fenômenos físicos com resultados de práticas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem; • Relacionar matematicamente fenômenos físicos; • Resolver problemas de engenharia e ciências físicas; • Realizar experimentos com medidas de grandezas físicas; • Analisar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas; • Interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas. 	
EMENTA	
Introdução ao Tratamento de Dados em Física Experimental. Erros, desvios e incertezas nas medidas. Propagação de incertezas. Construção de gráficos e sua interpretação. Gráficos em papel milimetrado e papel mono – log. Relatório Técnico-Científico. Experimentos abordando os seguintes temas: Formas de Energia, Conversão e Conservação; Forças, Trabalho, Potência e Energia; Transferência de calor; Armazenamento de Energia; Mecânica dos Líquidos e	

Gases; Circuitos Simples; Resistores, Capacitores; Eletromagnetismo e Indução; Reflexão e refração; Difração e interferência; Espectrometria e Refratometria; Polarização; Calorimetria.	
Pré ou Co-requisito: Física Geral III (Co-requisito); Física Geral II (Pré-requisito).	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Introdução ao Tratamento de Dados em Física Experimental. Erros, desvios e incertezas nas medidas. Propagação de incertezas. Construção de gráficos e sua interpretação. Gráficos em papel milimetrado e papel mono – log. Relatório Técnico-Científico.	2h
Experimentos abordando os seguintes temas: Formas de Energia, Conversão e Conservação; Forças, Trabalho, Potência e Energia; Transferência de calor; Armazenamento de Energia; Mecânica dos Líquidos e Gases; Circuitos Simples; Resistores, Capacitores; Eletromagnetismo e Indução; Reflexão e refração; Difração e interferência; Espectrometria e Refratometria; Polarização; Calorimetria.	28h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2 HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3 TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiro . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 1. Manuais experimentos Kits de Física indicados pelo professor.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
SERWAY, R. A.; JEWETT, J. H. Princípios de Física . 3. ed. São Paulo: Cengage-Learning, 2004. v. 2. NUSSENZVEIG, M. Curso de física básica . 4. ed. Rio de Janeiro: Edgard blücher, 2003. v. 2. TREFIL, J. S.; HAZEN, R. M. Física viva . Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1. TREFIL, J. S.; HAZEN, R. M. Física viva . Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2. WALKER, J. O circo voador da física . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Física Geral III	
PERÍODO LETIVO: 4º período	COD.
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Thiago Luiz Antonacci Oakes / Cezar Laurence de Barros	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem, utilizando a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e previsão das relações entre grandezas e conceitos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Relacionar matematicamente fenômenos físicos; Resolver problemas de engenharia e ciências físicas; Realizar experimentos com medidas de grandezas físicas; Aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos; Analisar e interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas.	
EMENTA	
Carga elétrica; Lei de Coulomb; o campo elétrico; a Lei de Gauss; o potencial elétrico; energia potencial elétrica; propriedades elétricas dos materiais; resistência elétrica; leis de Ohm; associação de resistores e de capacitores; corrente elétrica, circuitos de corrente contínua; o campo magnético; lei de indução de Faraday; lei de Lenz; propriedades magnéticas dos materiais; a lei de Ampère.	
Pré ou Co-requisito: Física Geral I (pré-requisito)	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Unidade I: a lei de Coulomb	4h

<p>1.1 Carga elétrica; 1.2 Condutores e isolantes; 1.3 A lei de Coulomb; 1.4 Distribuição contínua de cargas; 1.5 Conservação da carga.</p>	
<p>Unidade II: o campo elétrico 2.1 Conceito de campo; 2.2 O campo elétrico; 2.3 Campo elétrico de cargas pontuais; 2.4 Campo elétrico de distribuições contínuas; 2.5 Linhas de campo elétrico; 2.6 Uma carga pontual em um campo elétrico; 2.7 Dipolo elétrico</p>	6h
<p>Unidade III: a lei de Gauss 3.1 O fluxo de um campo vetorial; 3.2 O fluxo de um campo elétrico; 3.3 A lei de Gauss; 3.4 Aplicações da lei de Gauss; 3.5 Condutores; 3.6 Testes experimentais da lei de Gauss</p>	6h
<p>Unidade IV: 4.1 energia potencial elétrica e potencial elétrico Energia potencial; 4.2 Energia potencial elétrica; 4.3 Potencial elétrico; 4.4 Cálculo do potencial elétrico através do campo elétrico; 4.5 Potencial devido a cargas pontuais; 4.6 Potencial elétrico devido a distribuição contínua de cargas; 4.7 Cálculo do campo elétrico através do potencial elétrico; 4.8 Superfícies equipotenciais; 4.9 Potencial de um condutor carregado.</p>	6h
<p>Unidade V: as propriedades elétricas dos materiais 5.1 Tipos de materiais; 5.2 Condutor em um campo elétrico: condições estáticas e dinâmicas; 5.3 Materiais ôhmicos; 5.4 Lei de ohm; 5.5 Isolante em um campo elétrico</p>	6h
<p>Unidade VI: capacitância 6.1 Capacitores; 6.2 Capacitância; 6.3 Cálculo de capacitância; 6.4 Capacitores em série e em paralelo; 6.5 Armazenamento de energia em um campo elétrico; 6.6 Capacitor com dielétrico.</p>	6h
<p>Unidade VII: circuitos de corrente contínua 7.1 Corrente elétrica; 7.2 Força eletromotriz; 7.3 Análise de circuitos; 7.4 Campos elétricos em circuitos; 7.5 Resistores em série e em paralelo; 7.6 Transferência de energia em um circuito elétrico; 7.7 Circuitos RC</p>	6h
<p>Unidade VIII: o campo magnético 8.1 Interações magnéticas e polos magnéticos; 8.2 Força magnética sobre uma carga em movimento; 8.3 Cargas em movimento circular; 8.4 O efeito Hall;</p>	4h

8.5 Força magnética sobre um fio conduzindo uma corrente; 8.6 Torque sobre uma espira de corrente	
Unidade IX: o campo magnético de uma corrente 9.1 Campo magnético devido a uma carga em movimento; 9.2 Campo magnético de uma corrente – lei de Biot Savart; 9.3 Força entre duas correntes paralelas; 9.4 Lei de Ampère; 9.5 Campo magnético de solenóides e toróides	6h
Unidade X: a lei de indução de Faraday 10.1 Os experimentos de Faraday; 10.2 Lei de indução de Faraday; 10.3 Lei de Lenz; 10.4 F.e.m. de movimento; 10.5 Geradores e motores; 10.6 Campos elétricos induzidos	6h
Unidade XI: propriedades magnéticas dos materiais 11.1 O dipolo magnético; 11.2 A força sobre um dipolo em um campo não uniforme; 11.3 Magnetismo atômico e nuclear; 11.4 Magnetização; 11.5 Materiais magnéticos	4h
CH TOTAL	60h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da física 3: eletromagnetismo . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, R. Física 3 . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física III: eletromagnetismo . 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiro . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 3. SERWAY, R. A.; JEWETT, J. H. Princípios de Física . 3. ed. São Paulo: CengageLearning, 2004. v. 3. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: eletromagnetismo . 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v. 3. TREFIL, J. S.; HAZEN, R. M. Física viva . Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 3. WALKER, J. O circo voador da física . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Extensão IA	
PERÍODO LETIVO: 4º período	COD.
CH TOTAL: 60 h	Componente curricular exclusivo de extensão
DOCENTE: Coordenador de Extensão	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Compreender o papel e importância da extensão universitária e sua curricularização no âmbito do Ifes <i>campus</i> Vila Velha por meio de desenvolvimento de atividades de extensão em espaços formais e não formais de ensino. Buscar, de modo alinhado à extensão, a aplicação dos conhecimentos e experiências adquiridos na vivência escolar para a resolução de problemas reais advindos da comunidade externa.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar os conhecimentos necessários para o aluno desenvolver a extensão ao longo do curso. • Aproximar o curso de Engenharia Química da comunidade. • Apresentar os programas e projetos de extensão desenvolvidos no Ifes <i>campus</i> Vila Velha. • Levantar problemas de comunidades próximas relacionadas ao curso. • Elaborar ações para atuação em projetos. • Relacionar as ações extensionistas com o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Química; 	

- Refletir sobre a necessidade da ética na atividade extensionista.
- Planejamento das ações de extensão a serem realizadas no componente curricular Extensão IB.

EMENTA

Extensão Universitária e Curricularização. História da Extensão Universitária. Estudos das legislações que fundamentam a Extensão. Extensão Universitária no Brasil. A relação entre Programas, Projetos, Cursos, Eventos e Prestação de serviços institucionais no âmbito da Extensão do Ifes e sua relação com o Projeto Pedagógico do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Química do Campus Vila Velha. Ética e a atividade extensionista. Atividades de extensão em espaços formais e não formais de ensino.

Pré ou Co-requisito: não há

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Extensão Universitária e Curricularização. História da Extensão Universitária. Estudos das legislações que fundamentam a Extensão. Extensão Universitária no Brasil. Ética e a atividade extensionista.	12 h
Atividades de extensão em espaços formais e não formais de ensino.	18 h
A relação entre Programas, Projetos, Cursos, Eventos e Prestação de serviços institucionais no âmbito da Extensão do Ifes e sua relação com o Projeto Pedagógico do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Química do <i>campus</i> Vila Velha	10 h
Vivências de campo para levantamento de demandas da comunidade e planejamento de ações de extensão.	20 h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)

CRISOSTIMO, Ana Lúcia e SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto. **A extensão universitária e a produção do conhecimento**: caminhos e intencionalidades. Guarapuava: Ed. da Unicentro, 2017. 242 p.

SÍVERE, Luiz A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem. Brasília: Liber Livro, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CE nº 7, de 18 de dezembro de 2018**.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Conselho Superior. **Resolução CS nº 53/2016**. Disponível em: < <https://www.ifes.edu.br/conselhos-comissoes/conselhosuperior?showall=1>>. Acesso em: 29 mai. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Pró-Reitoria de Extensão. **Orientação Normativas CAEX 01 – 2020**. Disponível em: < https://proex.ifes.edu.br/images/stories/Regulamento_de_A%C3%A7%C3%B5s_de_Extens%C3%A3o_-_Orienta%C3%A7%C3%A3o_Normativa._ON_2020_.pdf>. Acesso em: 29 maio 2023.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

CRUZ, C. H. B. **A Universidade, a empresa e a pesquisa**. In: Seminário Brasil Em Desenvolvimento Da Universidade Federal Do Rio De Janeiro (Ufrj), 1., 2004, Anais. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004. Disponível em: Acesso em: 01 ago. 2018.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasil, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p. Disponível em: Acesso em: 01 ago. 2018.

BRASIL. [Plano Nacional de Educação (PNE)]. **Plano Nacional de Educação 2014-2024**: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. 86 p. (Série legislação; n. 125). Disponível em: Acesso em: 01 ago. 2018.

BRASIL. FORPROEX. **Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Instituições de Educação Superior Públicas**. Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus: 17 maio 2012.

CRISOSTIMO, A. L.; KIEL, C. A. (Orgs.). **O despertar para o conhecimento científico extensionista**. Guarapuava: Unicentro, 2011. p. 15-46.

Ementas do 5º Período

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Fenômenos de Transferência I	
PERÍODO LETIVO: 5º período	COD.
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60 h PRÁTICA: 0 EAD: 0

DOCENTE: Adriana Elaine da Costa Sacchetto.	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Compreender os conceitos fundamentais da transferência de quantidade de movimento, aplicando-os com senso crítico e raciocínio lógico e criativo na análise, avaliação e resolução de problemas que envolvem mecânica dos fluidos, voltados para Engenharia Química.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, compreender e analisar o fenômeno da transferência de quantidade de movimento e seus mecanismos; • Sintetizar informações, formular e avaliar hipóteses, realizar balanços globais e diferenciais de massa, quantidade de movimento e energia mecânica para diferentes situações de escoamento; • Aplicar modelos matemáticos representativos de sistemas reais para determinar, analisar e avaliar propriedades dos fluidos e do escoamento; • Realizar estudo de modelos e protótipos e dimensionar máquinas de fluxo, de modo introdutório, estabelecendo fundamentos e conexão com o componente curricular de Operações Unitárias I. 	
EMENTA	
Introdução. Propriedades dos fluidos. Reologia de fluidos. Balanços globais de massa, quantidade de movimento e energia. Balanços diferenciais de massa e quantidade de movimento. Análise dimensional. Escoamento de fluidos em regime laminar e turbulento. Equações de projeto de sistemas de escoamento.	
Pré ou Co-requisito: Balanço de Massa e Energia (pré), Cálculo III (pré), Física Geral II (pré).	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Introdução aos fenômenos de transferência. Introdução à mecânica dos fluidos: conceitos fundamentais. Propriedades dos fluidos: massa específica, gravidade específica, peso específico, tensão de cisalhamento e lei de Newton da viscosidade. Reologia de fluidos: fluidos newtonianos e não-newtonianos.	10 h
Balanços globais de massa, energia e quantidade de movimento: vazões, princípios da conservação da massa, da quantidade de movimento e da energia, equação de Bernoulli, equação da energia para escoamento estacionário e incompressível.	14 h
Balanços diferenciais de massa e quantidade de movimento: equações de Cauchy, equações de Navier-Stokes, condições de contorno e soluções exatas. Análise dimensional: equações diferenciais básicas adimensionais, grupos adimensionais importantes na mecânica dos fluidos, semelhança de escoamentos e estudo de modelos.	18 h
Escoamento de fluidos em regime laminar e turbulento: número de Reynolds; escoamento interno - a região de entrada, perda de carga, medição da vazão e velocidade; escoamento externo - camada limite, arrasto. Equações de projeto de sistemas de escoamento: introdução ao dimensionamento de bombas e turbinas.	18 h
	CH TOTAL: 60h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações . 3. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill Higher Education, 2015.	
FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. Introdução à mecânica dos fluidos . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2018.	
BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos . 2. ed. rev. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de transporte para engenharia . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2012.	
SILVA TELLES, Pedro .C.; PAULA BARROS, Darcy G. Tabelas e Gráficos para Projetos de Tubulações . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos. 2011.	
BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. Fenômenos de transporte . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2004.	
LIVI, Celso Pohlmann. Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2012.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Engenharia Bioquímica	
PERÍODO LETIVO: 5º período	COD.
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 36h PRÁTICA: 24h EAD: 0
DOCENTE: Cristiane Pereira Zdradek / Hugo Leonardo André Genier	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Compreender os processos biotecnológicos ou bioprocessos, nos quais as matérias-primas são transformadas em produtos pela ação de células vivas (microrganismos, células animais ou vegetais) ou enzimas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar ao estudante a engenharia bioquímica como uma especialidade da Engenharia Química; • Conhecer os microrganismos de interesse industrial assim como os produtos obtidos por meio desses microrganismos; • Entender os fundamentos básicos da cinética de processos fermentativos; • Compreender sobre elementos fundamentais de biorreatores e processos fermentativos assim como as formas de condução de processos fermentativos; • Proporcionar conhecimento básico sobre projeto e operação de processos bioquímicos. 	
EMENTA	
Processos de esterilização de meios e equipamentos, microrganismos e fontes, tipos de bioprocessos, cinética de processos fermentativos, biorreatores e processos fermentativos, diferentes arranjos de fermentação, variação de escala, operação de instalações industriais e purificação de bioprodutos.	
Pré ou Co-requisito: Microbiologia Industrial	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
PARTE TEÓRICA	
Introdução à engenharia bioquímica. Microrganismos e meios de cultura para utilização industrial. Esterilização de equipamentos e meios de fermentação.	4h
Cinética de processos fermentativos.	8h
Biorreatores e processos fermentativos. Classificação de biorreatores. Formas de condução de um processo fermentativo.	12h
Variação de escala. Critérios para ampliação de escala. Comparação entre critérios.	4h
Operação de instalações industriais de fermentação e purificação de bioprodutos.	8h
PARTE EXPERIMENTAL	
Esterilização de meios de fermentação	24h
Preparo de inóculo	
Determinação de parâmetros em processos fermentativos: curvas de crescimento celular, curva de consumo de substrato e capacidade fermentativa.	
Biorreatores e processos fermentativos	
Condução de processos fermentativos de interesse industrial	
Recuperação e purificação dos produtos	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
SCHMIDELL, Willibaldo (Coord.). Biotecnologia industrial : volume II, engenharia bioquímica. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. xviii, 541 p. ISBN 9788521202790 (broch.).	

LIMA, Urgel de Almeida (Coord.). **Biotecnologia industrial**: volume III, processos fermentativos e enzimáticos. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. xix, 593 p. ISBN 9788521202806 (broch.)
 FILHO, J.A.R.; VITOLLO, M. **Guia para aulas práticas de biotecnologia de enzimas e fermentação**. São Paulo: Editora Blucher, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

BORZANI, Walter (Coord.). **Biotecnologia industrial**: volume I, fundamentos. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. xxix, 254 p..
 AQUARONE, E. **Biotecnologia industrial**: biotecnologia na produção de alimentos. São Paulo: Editora Blucher, 2001.
 TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. **Microbiologia**. 8. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2012.

ENGENHARIA QUÍMICA

COMPONENTE CURRICULAR: Análise Instrumental

PERÍODO LETIVO: 5º período

COD.

CH TOTAL: 90h

TEORIA: 60h
 PRÁTICA: 30h
 EAD: 0

DOCENTE: Ernesto Correa Ferreira / Juliano Souza Ribeiro/ Verônica Santos de Moraes

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL:

Valorizar os conhecimentos adquiridos reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Compreender os principais métodos instrumentais de análise;
- Reconhecer espectros de espectroscopia Ultravioleta e espectroscopia no infravermelho médio;
- Interpretar espectros de espectroscopia Ultravioleta e espectroscopia no infravermelho médio;
- Reconhecer cromatogramas (CLAE e CG);
- Interpretar cromatogramas (CLAE e CG);
- Compreender a potenciometria;
- Interpretar a potenciometria;
- Reconhecer espectros de absorção e emissão atômica;
- Interpretar espectros de absorção e emissão atômica.

EMENTA

Parte teórica: introdução aos métodos instrumentais de análise; tratamento de amostras; propriedades da radiação eletromagnética; lei de Lambert-Beer – curva analítica; espectroscopia Ultravioleta-visível; introdução à eletroquímica; células eletroquímicas e equação de Nernst; potenciometria e eletrogravimetria; introdução a métodos cromatográficos; cromatografia gasosa (CG) e cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE); espectroscopia de absorção e emissão atômica.

Parte prática: práticas relacionadas aos itens teóricos.

Pré ou Co-requisito: Química Analítica

CONTEÚDO

CARGA HORÁRIA

PARTE TEÓRICA

Unidade I: Introdução aos métodos instrumentais de análise

4h

Unidade II: Propriedades da radiação eletromagnética, lei de Lambert- Beer – curva analítica

6h

Unidade III: Espectroscopia ultravioleta e visível

- 3.1 Instrumentação e seus componentes;
- 3.2 Interpretação de espectros de ultravioleta e visível;
- 3.3 Aplicações.

10h

Unidade IV: Introdução à eletroquímica, células eletroquímicas, equação de Nernst e potenciometria

8h

Unidade V: Eletrogravimetria

8h

Unidade VI: Introdução a métodos cromatográficos	4h
Unidade VII: Cromatografia gasosa 7.1 Instrumentação e seus componentes; 7.2 Interpretação de cromatogramas; 7.3 Aplicações.	6h
Unidade VIII: Cromatografia líquida de alta eficiência 8.1 Instrumentação e seus componentes; 8.2 Interpretação de cromatogramas; 8.3 Aplicações.	6h
Unidade IX: Espectroscopia no absorção e emissão atômica 9.1 Instrumentação e seus componentes; 9.2 Interpretação de dados; 9.3 Aplicações.	8h
	CH Teoria: 60h
PARTE EXPERIMENTAL	CH Prática: 30h
Preparo de amostras Espectroscopia de ultravioleta; Espectroscopia de infravermelho; Potenciometria; Eletrgravimetria; Cromatografia líquida de alta eficiência; Visitas técnicas.	
	CH TOTAL: 90h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
SKOOG, D. A. Fundamentos de química analítica . 8. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. VOGEL, A. I. Química analítica qualitativa . 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química analítica quantitativa elementar . 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
TERRA, J.; ROSSI, A. V. Sobre o desenvolvimento da análise volumétrica e algumas aplicações atuais. Química Nova , São Paulo, v. 28, n. 1, p. 166-171. jan./fev. 2005. RIBANI, M.; BOTTOLI, C. B. G.; COLLINS, C. H.; JARDIM, I. C. S. F.; MELOET, L. F. C. Validação em métodos cromatográficos e eletroforéticos. Química Nova , São Paulo, v. 27, n. 5, p. 771-780, 2004. HARVEY, D. Modern Analytical Chemistry . Nova York: McGraw-Hill, 2000. HARRIS, D. Explorando a Química Analítica . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Físico-Química Experimental	
PERÍODO LETIVO: 5º	COD.
CH TOTAL: 30h	TEORIA: 0 PRÁTICA: 30h EAD: 0
DOCENTE: Vitor Cezar Broetto Pegoretti	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Ao final da disciplina o aluno deve estar apto a compreender e aplicar os conceitos e fenômenos termodinâmicos, equilíbrio em soluções, interpretar as velocidades das reações e seus mecanismos, avaliar a espontaneidade das reações eletroquímicas e realizar cálculos em sistemas práticos como células galvânicas e eletrólises.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	

- Entender a estrutura dos gases e seu comportamento em função da alteração de temperatura, pressão e volume;
- Compreender e calcular energia, calor e trabalho;
- Aplicar o primeiro princípio da termodinâmica em transformações químicas e físicas,
- compreender e calcular a variação de entropia;
- Aplicar o segundo princípio da termodinâmica em transformações químicas e físicas;
- Entender a espontaneidade dos processos físicos e químicos e as relações entre alterações no sistema e seus efeitos na vizinhança e no universo;
- Aplicar as equações fundamentais da termodinâmica para avaliar as variáveis do sistema durante as transformações;
- Utilizar o potencial químico para avaliar o equilíbrio durante as mudanças de fases da matéria;
- Entender os fenômenos referentes às propriedades coligativas.

EMENTA

Tratamento de dados experimentais, Propriedades dos gases, propriedades dos líquidos e sólidos, Calorimetria, Equilíbrio químico, Eletroquímica, Cinética Química, Propriedades das soluções, Propriedades Coligativas, Volume Parciais molares, Diagramas de Fases, Regra das Fases.

Pré ou Co-requisito: Físico-Química II (pré-requisito)

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Unidade 1: Comprovação da lei de charles	2h
Unidade 2: Aplicação da equação dos gases ideais.	2h
Unidade 3: Propriedades coligativas	4h
Unidade 4: Determinação de tensão superficial de um líquido	2h
Unidade 5: Determinação da capacidade calorífica de um calorímetro	2h
Unidade 6: Determinação do calor de uma reação	2h
Unidade 7: Refratometria	2h
Unidade 7: Determinação do calor específico dos metais	2h
Unidade 8: Determinação da constante de equilíbrio químico	4h
Unidade 9: Eletroquímica: Pilha e Eletrólise	4h
Unidade 10: Cinética Química	2h
Unidade 11: Construção de um diagrama ternário	2h
	CH TOTAL: 30H

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)

RANGEL, Renato N. **Práticas de físico-química**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2006 316 p.
 ATKINS, P. W.; PAULA, J. **Físico-Química**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1.
 ATKINS, P. W.; PAULA, J. **Físico-Química**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 2.
 LEVINE, I. N. **Physical Chemistry**. 5. ed. New York: McGraw-Hill Higher Education, 2001

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

LEVINE, I. N. **Physical Chemistry**. 5. ed. New York: McGraw-Hill Higher Education, 2001
 MOORE, W. J. **Físico-Química**: tradução. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. v. 1.
 MOORE, W. J. **Físico-Química**: tradução. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. v. 2.
 PILLA, L.; SCHIFINO, J. **Físico-Química 1**: Termodinâmica e Equilíbrio Químico. 2. ed. Rio Grande do Sul: Editora UFRGS, 2006.

ENGENHARIA QUÍMICA

COMPONENTE CURRICULAR: Termodinâmica

PERÍODO LETIVO: 5º

COD.

CH TOTAL: 60h

TEORIA: 60h

PRÁTICA: 0h

DOCENTE: Vitor Cezar Broetto Pegoretti	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Consolidar os princípios básicos da termodinâmica clássica, mediante aplicação de equações de estado, tabelas e diagramas em sistemas reais.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> • Tratar do comportamento PVT de fluidos em sistemas reais; • Aplicar a primeira e segunda leis em fluidos puros para estudo de propriedades termodinâmicas mediante processos de aquecimento, refrigeração, compressão e expansão; • Aplicar os conceitos termodinâmicos em processo de refrigeração e produção de potência; • Avaliar processos típicos no domínio da termodinâmica da Engenharia Química; 	
EMENTA	
Propriedades de fluidos puros. Efeitos térmicos. Propriedades Termodinâmicas de fluidos. Aplicação termodinâmica em processos de escoamento. Produção de potência e ciclos de combustão interna. Refrigeração e liquefação. Misturas gasosas e condicionamento de ar. Diagramas termodinâmicos. Análise termodinâmica de processos.	
Pré ou Co-requisito: Balanço de Massa e Energia (pré-requisito), Físico-Química I (pré-requisito).	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
1. Propriedades Termodinâmicas de fluidos puros 1.1 Comportamento PVT de substâncias puras 1.2 Equações de estado do Virial 1.3 O gás ideal 1.4 Aplicações das equações do tipo Virial 1.5 Equações de estado cúbicas 1.6 Correlações generalizadas para gases e líquidos	4h
2. Efeitos térmicos 2.1 Efeitos térmicos sensíveis 2.2 Calor: latente, de reação, de formação, de combustão; 2.3 Dependência da entalpia com a temperatura; 2.4 Efeitos térmicos de reações industriais	8h
3. Propriedades termodinâmicas de fluidos 3.1 Relações entre Propriedades Fundamentais 3.3 Propriedades Residuais 3.4 Propriedades Residuais a partir das Equações de Estado Virial 3.5 Correlações Generalizadas para Propriedades de Gases 3.6 Sistemas Bifásicos 3.7 Diagramas Termodinâmicos 3.8 Tabelas de Propriedades Termodinâmicas	8h
4. Aplicação termodinâmica em processos de escoamento 4.1 Escoamento de Fluidos Compressíveis em Dutos 4.2 Turbinas (Expansores) 4.3 Processos de Compressão	10h
5. Produção de potência e ciclos de combustão interna. 5.1 A Planta de Potência a Vapor 5.3 Motores de Combustão Interna 5.4 Motores a Jato; Motores de Foguetes	10h
6. Refrigeração e liquefação 6.1 O Refrigerador de Carnot 6.2 O Ciclo de Compressão de Vapor 6.3 A Escolha do Refrigerante 6.4 Refrigeração por Absorção 6.5 A Bomba de Calor 6.6 Processos de Liquefação	12h
7. Tópicos em termodinâmica 7.1 Critérios de equilíbrio para reações químicas	8h

7.2 Variações termodinâmicas durante reações químicas	
7.3 Estudo do equilíbrio químico durante reações: Aplicações	
7.4 Tópicos em equilíbrio de fases	
7.5 Modelos de equilíbrio em diferentes sistemas físicos	
7.6 Análise termodinâmica de processos contínuos em regime estacionário	
	CH TOTAL: 60H
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introdução à termodinâmica da engenharia química , 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.	
KORETSKY, M. D. Termodinâmica para Engenharia Química . Rio de Janeiro: LTC, 2007.	
MORAN, M. J. et al. Princípios de termodinâmica para a engenharia . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termodinâmica . Porto Alegre: Bookman, 2013.	
KROSS, K. A.; POTTER, M. C. Termodinâmica para engenheiros . São Paulo: Cengage Learning, 2015.	
MATSOUKAS, T. Fundamentos de termodinâmica para engenharia química . Rio de Janeiro: LTC, 2016.	
MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, B. R.; DEWITT, D. P. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor . Rio de Janeiro: LTC, 2005.	
VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R.E.; BORGNAKKE, C. Fundamentos de termodinâmica clássica . São Paulo: Bluncher, 1995.	
SILVA, C. A., et.al. Termodinâmica metalúrgica : balanços de energia, soluções e equilíbrio químico em sistemas metalúrgicos. São Paulo: Blucher, 2018. 722 p. : il.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Metodologia Científica e Tecnológica	
PERÍODO LETIVO: 5º período	COD.
CH TOTAL: 30 h	TEORIA: 30 h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Diemerson da Costa Sacchetto	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Desenvolver competências para a Análise Crítica da Produção Científica, assim como instrumentalizar o profissional com os parâmetros técnicos e metodológicos da Produção e Apresentação de Trabalhos Científicos e de Inovação Tecnológica.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Desenvolver as competências de leitura e redação científica; Conhecer os processos de produção das pesquisas científicas; Compreender as etapas e procedimentos de produção da pesquisa; Desenvolver as competências de apresentação e divulgação da produção científica.	
EMENTA	
Análise Crítica da Produção Científica e as diferentes Taxonomias de Produção Científica. As dimensões éticas da produção científica. Revisão de Literatura, Estado da Arte, Aporte Teórico, Bases de Dados, Revisões Sistemáticas e Bibliometrias. Banco de Patentes e Inovação Tecnológica. Procedimentos, Etapas e Tipologias de um trabalho científico. Desenho de Projeto de Pesquisa e Execução. Produção de dados e redação científica. Apresentações e Produções Científicas. Softwares de Pesquisa.	
Pré ou Co-requisito: Ciência, Tecnologia e Sociedade (pré)	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA

Análise Crítica da Produção Científica e as diferentes Taxonomias de Produção Científica: Do Resumo dos Anais às Tipologias Stricto Sensu	3h
As dimensões éticas da produção científica (Do plágio ao CEP)	3h
Revisões, Buscas e Bibliometria	3h
Banco de Patentes e Inovação Tecnológica	3h
Procedimentos, Etapas e Tipologias de um trabalho científico	6h
Desenho de Projeto de Pesquisa e Execução	3h
Produção de dados e redação científica (Do Resumo ao Artigo/Capítulo)	3h
Apresentações e Produções Científicas (Do banner ao Simpósio)	3h
Softwares de Pesquisa	3h
	CH TOTAL: 30h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica . 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001. SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico . 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social . 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
LAVILLE, C.; DIONNE, J. A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas . Porto Alegre: Artmed, 1999. INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos: documento impresso e/ou digital . 8. ed. rev. e ampl. Vitória: Ifes, 2017. 98 p. SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. Metodologia de pesquisa . 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração . Rio de Janeiro, 2002. APPOLINÁRIO, F. Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção de conhecimento científico . São Paulo: Atlas, 2004.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Extensão IB	
PERÍODO LETIVO: 5º período	COD.
CH TOTAL: 60h	Componente curricular exclusivo de extensão
DOCENTE: Docentes do campus Vila Velha	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Aplicar os conhecimentos e experiências adquiridos na vivência escolar e extra escolar para a resolução de problemas relacionados à engenharia química advindos da comunidade externa.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> • Aperfeiçoar a integração entre ensino, pesquisa e extensão; • Promover o contato da comunidade acadêmica com a comunidade externa e com questões presentes no cotidiano da sociedade; • Aplicar conhecimentos de engenharia química e suas relações interdisciplinares para proposição de soluções de situações problema reais da sociedade. • Capacitar o estudante para elaboração, execução e avaliação de projetos de extensão. 	
EMENTA	
Visitas e vivências de campo relacionados ao tema a ser desenvolvido; desenvolvimento de estudos teóricos e práticos relacionados ao tema escolhido; construção de soluções para os problemas reais da comunidade; planejamento e execução de atividades de extensão. Avaliação das atividades de extensão e produtos dessas atividades. Divulgação dos resultados obtidos.	
Pré ou Co-requisito: Extensão IA (pré)	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA

Continuação da elaboração e execução de atividades de extensão iniciadas no semestre anterior.	35h
Avaliação das atividades de extensão executadas e levantamento de propostas de aprimoramento das mesmas.	15h
Divulgação dos resultados obtidos junto à comunidade acadêmica e comunidade externa.	10h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
<p>CRISOSTIMO, Ana Lúcia e SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto. A extensão universitária e a produção do conhecimento: caminhos e intencionalidades. Guarapuava: Ed. da Unicentro, 2017. 242 p.</p> <p>SÍVERE, Luiz. A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem. Brasília: Liber Livro, 2013.</p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CE nº 7, de 18 de dezembro de 2018.</p> <p>INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Conselho Superior. Resolução CS nº 53/2016. Disponível em: <https://www.ifes.edu.br/conselhos-comissoes/conselhosuperior?showall=1>. Acesso em: 29 mai. 2023.</p> <p>INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Pró-Reitoria de Extensão. Orientação Normativas CAEX 01 – 2020. Disponível em: https://proex.ifes.edu.br/images/stories/Regulamento_de_A%C3%A7%C3%B5s_de_Extens%C3%A3o_-_Orienta%C3%A7%C3%A3o_Normativa_ON_2020_.pdf. Acesso em: 29 maio 2023.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
<p>CRUZ, C. H. B. A Universidade, a empresa e a pesquisa. In: Seminário Brasil Em Desenvolvimento Da Universidade Federal Do Rio De Janeiro (Ufrj), 1., 2004, Anais. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004. Disponível em: Acesso em: 01 ago. 2018.</p> <p>BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasil, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p. Disponível em: Acesso em: 01 ago. 2018.</p> <p>BRASIL. [Plano Nacional de Educação (PNE)]. Plano Nacional de Educação 2014-2024: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. 86 p. (Série legislação; n. 125). Disponível em: Acesso em: 01 ago. 2018.</p> <p>BRASIL. FORPROEX. Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Instituições de Educação Superior Públicas. Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus: 17 maio 2012.</p> <p>CRISOSTIMO, A. L.; KIEL, C. A. (Orgs.). O despertar para o conhecimento científico extensionista. Guarapuava: Unicentro, 2011. p. 15-46</p> <p>Além de outras a depender do tema da extensão.</p>	

Ementas do 6º Período

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Fenômenos de Transferência II	
PERÍODO LETIVO: 6º período	COD.
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60 h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Adriana Elaine da Costa Sacchetto.	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Compreender os conceitos fundamentais da transferência de calor, aplicando-os com senso crítico e raciocínio lógico e criativo na análise, avaliação e resolução de problemas que envolvem processos ou sistemas térmicos, voltados para Engenharia Química.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar, compreender e analisar o fenômeno da transferência de calor e seus mecanismos; • Sintetizar informações, formular e avaliar hipóteses, realizar balanços globais e diferenciais de calor em sistemas com diferentes geometrias; • Aplicar modelos matemáticos representativos de processos ou sistemas reais para determinar, analisar e avaliar propriedades térmicas, perfis de temperatura e taxas de calor; • Realizar estudo de modelos e protótipos e dimensionar trocadores de calor, de modo introdutório, estabelecendo fundamentos e conexão com o componente curricular de Operações Unitárias II. 	

EMENTA	
Introdução. Transferência de calor por condução. Transferência de calor por convecção. Introdução aos trocadores de calor. Radiação térmica.	
Pré ou Co-requisito: Fenômenos de Transferência I (pré).	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Introdução à transferência de calor: conceitos fundamentais - taxa e fluxo, mecanismos, relações com a termodinâmica.	06 h
Transferência de calor por condução: propriedades térmicas da matéria, equação geral da difusão térmica (condução de calor), condições de contorno e inicial, condução em regime estacionário em diferentes geometrias e em aletas, condução em regime transiente.	20 h
Transferência de calor por convecção: as camadas-limite da convecção, coeficientes convectivos, escoamentos laminar e turbulento, as equações da camada limite normalizadas, parâmetros adimensionais e similaridade, analogia das camadas-limite, escoamentos externo e interno e correlações da convecção.	20 h
Introdução aos trocadores de calor: tipos de trocadores de calor, coeficiente global de transferência de calor, uso da média log das diferenças de temperatura na análise de trocadores de calor bitubulares. Radiação térmica: conceitos fundamentais, lei de Kirchoff, a superfície cinza, troca de radiação entre superfícies.	14 h
	CH TOTAL: 60h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
BERGMAN, Theodore L. et al. Fundamentos de transferência de calor e de massa . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2014. ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática . 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012. KREITH, Frank; MANGLIK, R. M.; BOHN, Mark. Princípios de transferência de calor . São Paulo: Cengage Learning, 2016.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de transporte para engenharia . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2012. BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. Fenômenos de transporte . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2004. LIVI, Celso Pohlmann. Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2012.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Reatores Químicos I	
PERÍODO LETIVO: 6º período	COD.
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60 h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Cristiane Pereira Zdradek / Hugo Leonardo André Genier	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Compreender os fundamentos das cinéticas de reações químicas, aplicando-os no dimensionamento de reatores ideais, bem como na análise, avaliação e resolução de problemas que envolvem reatores químicos na indústria.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: - Analisar as variáveis que afetam a velocidade de reações químicas; - Efetuar balanços molares em diferentes sistemas; - Determinar leis de velocidade de reações químicas; - Dimensionar reatores químicos ideais e comparar seus desempenhos;	

- Compreender e modelar os fenômenos cinéticos em reações múltiplas.

EMENTA

Introdução a cinética das reações homogêneas. Interpretação e processamento de dados de reações isoladas em reatores batelada. Introdução ao cálculo de reatores ideais: reatores ideais para reações simples. Associação e comparação de reatores ideais para reações simples. Análise de reatores para reações múltiplas. Introdução aos sistemas heterogêneos de reações.

Pré ou Co-requisito: Cálculo II (pré), Físico-química II (pré).

CONTEÚDO

CARGA HORÁRIA

Introdução a cinética das reações homogêneas. Interpretação e processamento de dados de reações isoladas em reatores batelada

20 h

Introdução ao cálculo de reatores ideais: reatores ideais para reações simples. Associação e comparação de reatores ideais para reações simples.

20 h

Análise de reatores para reações múltiplas. Introdução aos sistemas heterogêneos de reações.

20 h

CH TOTAL: 60h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LEVENSPIEL, O. **Engenharia das reações químicas**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2000.

FOGLER, H. SCOTT. **Elementos de engenharia das reações químicas**. Verônica Calado (Trad.) 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SCHMAL, M. **Cinética e Reatores**: Aplicação a engenharia química. Synergia, Rio de Janeiro, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K.B. **Chemical reactor analysis and design**. 2^a ed. , John Wiley & Sons, 1990.

SOUZA, A. A., FARIAS, R. F. **Cinética química**: teoria e prática. Campinas: Átomo, 2008.

ROBERTS, G. W. **Reações químicas e reatores químicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

ATKINS, P. W.; PAULA, Julio de. **Físico-química**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.

ENGENHARIA QUÍMICA

COMPONENTE CURRICULAR: Operações Unitárias I

PERÍODO LETIVO: 6º período

COD.

CH TOTAL: 60h

TEORIA: 60h

PRÁTICA: 0

EAD: 0

DOCENTE: Estela Claudia Ferretti

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL:

A disciplina tem como objetivo integrar o aluno com o conhecimento teórico fundamentado e aplicado relacionados às operações unitárias mecânicas de forma a torná-lo capaz de: compreender os processos físicos envolvidos; efetuar balanços globais e diferenciais de massa e de energia em sistemas; selecionar e dimensionar equipamentos, bem como desenvolver as etapas com senso crítico e raciocínio criativo na análise, na avaliação e na resolução de problemas que envolvem as operações unitárias mecânicas da indústria Química.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Possibilitar o conhecimento teórico fundamentado e aplicado às operações unitárias mecânicas.
- Compreender os processos físicos envolvendo sólidos comuns e de transporte de fluidos em uma indústria química;
- Dimensionar equipamentos relacionados às operações mecânicas;
- Capacitar o aluno para escolha da operação unitária mais adequada e para a identificação de problemas e soluções nos processos das indústrias química

EMENTA

Introdução às operações unitárias. Caracterização de partículas e sistemas particulados; Dinâmica da

<p>interação sólido-fluido. Sedimentação, Flotação, Separação centrífuga (ciclones, hidrociclones e centrífugas). Escoamento em meios porosos (leito fixo, leito fluidizado, filtração). Agitação e mistura. Transporte de fluidos e sólidos. Bombas, ventiladores, sopradores, compressores, válvulas. Dimensionamento de equipamentos.</p>	
<p>Pré ou Co-requisito: Fenômenos de Transferência I (pré).</p>	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
<p>Introdução às Operações Unitárias: Conceito, Classificação e importância das operações na indústria química.</p>	8h
<p>Caracterização de partículas e sistemas particulados; Dinâmica da interação sólido-fluido. Sedimentação, Flotação, Separação centrífuga (ciclones, hidrociclones e centrífugas). Escoamento em meios porosos (leito fixo, leito fluidizado, filtração). Agitação e mistura. Transporte de fluidos e sólidos. Bombas, ventiladores, sopradores, compressores, válvulas. Dimensionamento de equipamentos.</p>	52h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
<p>GEANKOPLIS, Christie John; HERSEL, A. Allen; LEPEK, Daniel H.. Transport processes and separation process principles. 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall PTR, 2009. Pearson Education, 2018, 1026 p. ISBN 013101367X.</p> <p>PEÇANHA, Ricardo Pires. Sistemas particulados #: operações unitárias envolvendo partículas e fluidos. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 399 p. ISBN 978-85-352-7721-0.</p> <p>CREMASCO, Marco Aurélio. Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos. 2.ed. rev. São Paulo, SP:Blucher, 2014. 423 p. ISBN 9788521208556.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
<p>FILIPPO FILHO, G. Bombas, ventiladores e compressores: fundamentos. 1. ed. São Paulo: Érica, 2015.</p> <p>JOAQUIM JUNIOR, C.F., CEKINSKI, E., NUNHEZ, J.R., URENHA, L.C. – Agitação e mistura na indústria. Editora LTC, Rio de Janeiro, 2012. ISBN 9788521615712</p> <p>McCABE, Warren L; SMITH, Julian C., HARRIOT, Peter. Operaciones Unitarias en ingeniería química. 7 ed. McGraw-Hill (Espanol) ISBN 9789701061749.</p> <p>MUNSON, Bruce Roy et al. Fundamentals of fluid mechanics. 9 ed. International Adaptation. John Wiley & Sons Inc: 2021 ISBN 9781119703266.</p> <p>MACINTYRE, A. J. Bombas e instalações de bombeamento. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.</p> <p>TERRON, L. R. Operações unitárias para químicos, farmacêuticos e engenheiros Rio de Janeiro: LTC, 2012.</p> <p>Gomide, Reynaldo. Operações Unitárias. São Paulo: Edição do autor, 2011.</p> <p>FOUST, Alan S. et al. Princípios das operações unitárias. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.670 p. ISBN 8521610386.</p> <p>MEIRELLES, Antônio José de Almeida et al. Operações unitárias na indústria de alimentos: volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 2016.</p>	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Laboratório de Engenharia Química I	
PERÍODO LETIVO: 6º período	COD.
CH TOTAL: 60 h	TEORIA: 0 PRÁTICA: 60 h EAD: 0
DOCENTE: Estela Claudia Ferretti / Juliana Gomes Rosa	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Aplicar os conhecimentos relacionados a fenômenos de transferência de quantidade de movimento, assim como visualizar os fenômenos envolvidos com identificação e cálculo de parâmetros importantes do sistema estudado por meio de realização de experimentos didáticos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	
<ul style="list-style-type: none"> Compreender o funcionamento de equipamentos industriais relacionados ao escoamento e bombeamento de fluidos. Analisar como as propriedades dos fluidos e do sistema de tubulação estão relacionadas às 	

<p>características do escoamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar conhecimentos teóricos para análise de propriedades e classificação de partículas. • Criar soluções para problemas simples relacionados ao escoamento de fluidos, sistemas particulados e sistemas de agitação e mistura. • Compreender o funcionamento de equipamentos de separação de sólidos distintos e de sólidos em suspensão. • Aprimorar habilidades como respeito ao próximo e a diversidade de pensamento. • Aperfeiçoar a escrita de relatórios técnicos. 	
EMENTA	
<p>Propriedades dos fluidos, determinação de regime de escoamento, medidores de vazão, perdas de carga em tubulações e acessórios. Determinação de curvas características e associação de bombas centrífugas. Moagem e análise granulométrica. Sedimentação. Determinação de curvas de perda de carga em leito fluidizado e fixo. Agitação e mistura.</p>	
<p>Pré ou Co-requisito: Fenômenos de Transferência I (pré), Operações Unitárias I (co-requisito).</p>	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Práticas	
14. Propriedades de fluidos - reologia	4h
15. Regimes de escoamento	4h
16. Medidores de vazão	4h
17. Perda de carga	4h
18. Curva característica de bomba	4h
19. Moagem e Análise Granulométrica	4h
20. Sedimentação	4h
21. Agitação e mistura	4h
22. Análise de perda de carga em meios porosos	4h
23. Fluidização	4h
24. Filtração	4h
25. Mini-Projeto relacionado à disciplina: abordagem relacionada a fenômenos e operações unitárias/fenômenos/ambiente industrial.	16h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
<p>Roteiros de aula prática GEANKOPLIS, Christie J. Transport processes and separation process principles: ((includes unit operations). 4. th ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003. 1026 p. ISBN 013101367X (broch.). FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. Introdução à mecânica dos fluidos. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2014. xvii, 871 p. ISBN 9788521623021 (broch.). CREMASCO, Marco Aurélio. Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos. 3. ed. rev. São Paulo: Blücher, 2018. 423 p. ISBN 9788521213635 (broch.).</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
<p>BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTD, 2004. 838 p. BRASIL, Nilo Indio do. Introdução à engenharia química. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 369 p. ISBN 8571931100. BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de transporte para engenharia. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2012. xv ; 342 p. ISBN 9788521620280 (broch.). McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering, 6ª ed., McGraw-Hill International Editions, 2000.</p>	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Ciência e Tecnologia de Materiais	
PERÍODO LETIVO: 6º período	COD.

CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Vitor Cezar Broetto Pegoretti	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Fornecer aos estudantes uma compreensão fundamental das propriedades, estrutura, processamento e desempenho dos materiais, bem como das tecnologias envolvidas em sua produção e uso. A disciplina visa capacitar os estudantes a selecionar, desenvolver e aplicar materiais para solucionar problemas práticos em diferentes áreas da engenharia, ciência e tecnologia.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar ao aluno conhecimentos básicos sobre a ciência e tecnologia de materiais; • Desenvolver habilidades na escolha e seleção de materiais para aplicações específicas; • Capacitar o aluno para avaliar as propriedades dos materiais e sua correlação com a sua estrutura cristalina e processamento. • Conhecer as técnicas modernas de caracterização de materiais para avaliar a sua qualidade, durabilidade e segurança. • Desenvolver habilidades para resolver problemas de engenharia que envolvam materiais, usando técnicas analíticas e experimentais para analisar e avaliar o desempenho dos materiais em diferentes condições de operação. 	
EMENTA	
Ementa: Introdução à ciência dos materiais. Classificação e propriedades dos materiais. Estrutura cristalina dos materiais. Técnicas de caracterização de materiais. Difração de raios-X. Microscopia eletrônica. Propriedades mecânicas dos materiais. Propriedades térmicas dos materiais. Propriedades elétricas dos materiais. Propriedades magnéticas dos materiais. Propriedades ópticas dos materiais. Processamento de materiais. Seleção de materiais para aplicações específicas.	
Pré ou Co-requisito: Química Inorgânica (pré-requisito)	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Introdução à ciência dos materiais: definições de materiais, classificações, propriedades;	2h
Estrutura cristalina dos materiais: definições, Redes cristalinas, Planos cristalinos Direções cristalinas, Descrição de estruturas cristalinas, técnicas de caracterização, interpretação de difratogramas, softwares em uso.	8h
Imperfeições nos sólidos: Lacunas e defeitos intersticiais, impurezas nos sólidos, Imperfeições diversas, importância das imperfeições na aplicação de materiais, técnicas de caracterização e identificação de imperfeições;	6h
Propriedades mecânicas dos materiais: Deformação elástica e plástica, Ensaios mecânicos, Mecanismos de aumento de resistência, Tipos de falhas, Noções de torção, cisalhamento, tração.	8h
Diagrama de fases: Leitura e interpretação de diagramas, Transformações de fases, Microestrutura e alteração das propriedades mecânicas, Sistema Ferro-Carbono	4h
Cerâmicas: Estrutura das cerâmicas, Propriedades mecânicas, Tipos e aplicações e processamento: (vidros, refratários, abrasivos, cimentos, carbonos, entre outros)	4h
Polímeros: Estruturas dos polímeros, Moléculas poliméricas, a química das moléculas poliméricas, peso molecular, forma molecular, estrutura molecular, Polímeros termoplásticos e termorrígidos, cristalinidade, copolímeros, defeitos, Comportamento mecânico dos polímeros: deformações, comportamento sob tensão-deformação; Fenômenos de cristalização, fusão e transição vítrea em polímeros, Tipos de polímeros: plásticos e elastômeros, Aditivos, técnicas de conformação plástica, fabricação	6h
Compósitos: Aspectos gerais, Tipos, Aplicações	4h
Corrosão e degradação de materiais: Corrosão de metais: tipos de corrosão, taxa de corrosão, passividade, formas de corrosão, prevenção, Corrosão de materiais cerâmicos, Degradação de polímeros	10h
Outras propriedades dos materiais: (i) Propriedades térmicas: capacidade calorífica,	8h

condutividade térmica; (ii) Propriedades elétricas,: condução elétrica, bandas de condução, semicondutores, comportamento dielétrica, capacitância; (iii) Propriedades magnéticas dos materiais: ferromagnetismo, antiferromagnetismo, materiais de importância; (iv) Propriedades ópticas: conceitos básicos, interação da luz com sólidos, aplicações dos fenômenos ópticos, lasers, fibra ótica.	
	CH TOTAL: 60H
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais : uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, c2012. xxi, 817 p. SHACKELFORD, J.F. Ciência dos Materiais . Tradução da 6a Edição, Pearson, 2008. CANEVAROLO JUNIOR, S.V. Ciência dos polímeros : um texto básico para tecnólogos e engenheiros. 3. ed. São Paulo: Artliber, 2010. VAN VLACK, L. H. Princípios de ciências e tecnologia dos materiais . Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
ASKELAND, D.R.; PHUL, P.P. Ciência e Engenharia dos Materiais . São Paulo: Cengage Learning, 594 p., 2008. VICENTE CHIAVERINI. Tecnologia Mecânica , VOLUME III,1986.Editora McGraw-Hill Ltda GENTIL, Vicente. Corrosão . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2011. 360 p.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Higiene e Segurança Industrial	
PERÍODO LETIVO: 6º	COD.
CH TOTAL: 30h	TEORIA: 30h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Marisa Barbosa Lyra / Melina Moreira Conti	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Conhecer os procedimentos e normas de segurança no trabalho e conscientizar os alunos da importância da Segurança e Saúde do Trabalho, e da sua presença na vida cotidiana no ambiente de trabalho.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: -Possibilitar aos alunos conhecimentos básicos da Legislação de Segurança e Saúde do Trabalho e Normas regulamentadoras. - Definir os conceitos fundamentais ligados à segurança, higiene e saúde no trabalho; - Capacitar os alunos na prevenção de acidentes do trabalho;	
EMENTA	
Considerações gerais sobre acidente de trabalho; Riscos a saúde no ambiente ocupacional (ou segurança e saúde ocupacional); Boas Práticas de segurança industrial; Riscos de incêndio e Explosão; Noções de primeiros socorros; Limpeza dos locais de trabalho, instalações sanitárias, vestiários, bebedouros, armários e refeitórios, Segurança no transporte, manuseio e armazenagem de substâncias químicas e inflamáveis; noções sobre projeto de um laboratório seguro e instalações industriais, Métodos de controle dos agentes químicos no ambiente ocupacional; Normas e legislação básica sobre segurança;	
Pré ou Co-requisito: Não há	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Unidade I: Considerações gerais sobre acidente de trabalho; Riscos a saúde no ambiente ocupacional (ou segurança e saúde ocupacional); Boas Práticas de segurança industrial; Boas Práticas de segurança industrial; Métodos de controle dos agentes químicos no ambiente ocupacional; Riscos de incêndio e Explosão; Normas e legislação básica sobre segurança.	20h
Unidade II: Noções de primeiros socorros	2h
Unidade III: Limpeza dos locais de trabalho, instalações sanitárias, vestuários,	2h

bebedouros, armários e refeitórios	
Unidade IV: Segurança no transporte, manuseio e armazenagem de substâncias químicas e inflamáveis; descarte de resíduos de laboratório;	4h
Unidade V: noções sobre projeto de um laboratório seguro e instalações industriais.	2h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
<p>BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. Segurança do trabalho & gestão ambiental. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.</p> <p>MANUAIS de legislação em segurança e medicina no trabalho. São Paulo: Atlas, 1992.</p> <p>COSTA, Marco Antonio Ferreira. Qualidade em biossegurança. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.</p> <p>CIENFUEGOS, F. Segurança no laboratório. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
<p>SAAD, E. G.I, Introdução à engenharia de segurança do trabalho. São Paulo: Fundacentro, 1991.</p> <p>SILVA, Jr., E. A. Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação. 6. ed. São Paulo: Varela, 2005. 623p.</p> <p>CARVALHO, P. R. Boas práticas químicas em biossegurança. Rio de Janeiro: Interciência, 1999.</p> <p>MELO, H. X. Segurança do trabalho: uma questão de ética e cidadania.</p> <p>GEEC , 2006. SALIBA, T.M., PAGANO, S.C.R.S. Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde. 4. ed. São Paulo: LTR, 2007.</p>	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Extensão IIA	
PERÍODO LETIVO: 6º período	COD.
CH TOTAL: 60h	Componente curricular exclusivo de extensão
DOCENTE: Docentes do campus Vila Velha	
OBJETIVOS	
<p>OBJETIVO GERAL: Aplicar os conhecimentos e experiências adquiridos na vivência escolar e extra escolar para a resolução de problemas relacionados à engenharia química advindos da comunidade externa.</p>	
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aperfeiçoar a integração entre ensino, pesquisa e extensão; • Promover o contato da comunidade acadêmica com a comunidade externa e com questões presentes no cotidiano da sociedade; • Aplicar conhecimentos de engenharia química e suas relações interdisciplinares para proposição de soluções de situações problema reais da sociedade. • Capacitar o estudante para elaboração, execução e avaliação de projetos de extensão. • Participação junto aos programas de extensão desenvolvidos no campus. 	
EMENTA	
<p>Visitas e vivências de campo relacionados ao tema a ser desenvolvido; desenvolvimento de estudos teóricos e práticos relacionados ao tema escolhido; construção de soluções para os problemas reais da comunidade; planejamento e execução de atividades de extensão. Avaliação das atividades de extensão e produtos dessas atividades. Divulgação dos resultados obtidos.</p>	
Pré ou Co-requisito: Extensão IB (pré)	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Pesquisas, visitas, vivências e diálogo com a comunidade externa para delimitação do tema.	15h
Desenvolvimento de estudos teóricos e práticos relacionados ao tema escolhido em conjunto com a comunidade externa e levantamento de soluções para questões levantadas.	25h
Planejamento de atividades de extensão	15h
Execução de atividades de extensão	5h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)

CRISOSTIMO, Ana Lúcia e SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto. **A extensão universitária e a produção do conhecimento: caminhos e intencionalidades**. Guarapuava: Ed. da Unicentro, 2017. 242 p.

SÍVERE, Luiz. **A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem**. Brasília: Liber Livro, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CE nº 7, de 18 de dezembro de 2018**.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Conselho Superior. **Resolução CS nº 53/2016**. Disponível em: <https://www.ifes.edu.br/conselhos-comissoes/conselhosuperior?showall=1>. Acesso em: 29 mai. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Pró-Reitoria de Extensão. **Orientação Normativas CAEX 01 – 2020**. Disponível em: https://proex.ifes.edu.br/images/stories/Regulamento_de_A%C3%A7%C3%B5s_de_Extens%C3%A3o_-_Orienta%C3%A7%C3%A3o_Normativa_ON_2020_.pdf. Acesso em: 29 maio 2023.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

CRUZ, C. H. B. **A Universidade, a empresa e a pesquisa**. In: Seminário Brasil Em Desenvolvimento Da Universidade Federal Do Rio De Janeiro (Ufrj), 1., 2004, Anais. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004. Disponível em: Acesso em: 01 ago. 2018.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasil, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p. Disponível em: Acesso em: 01 ago. 2018.

BRASIL. [Plano Nacional de Educação (PNE)]. **Plano Nacional de Educação 2014-2024**: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. 86 p. (Série legislação; n. 125). Disponível em: Acesso em: 01 ago. 2018.

BRASIL. FORPROEX. **Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Instituições de Educação Superior Públicas**. Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus: 17 maio 2012.

CRISOSTIMO, A. L.; KIEL, C. A. (Orgs.). **O despertar para o conhecimento científico extensionista**. Guarapuava: Unicentro, 2011. p. 15-46

Além de outras a depender do tema da extensão.

Ementas do 7º Período

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Fenômenos de Transferência III	
PERÍODO LETIVO: 7º período	COD.
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60 h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Juliana Gomes Rosa	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Compreender os conceitos fundamentais da transferência de massa, aplicando-os na análise, avaliação e resolução de problemas que envolvam transferência de massa no contexto da Engenharia Química. Desenvolver nos estudantes o espírito crítico para análise da fenomenologia de transferência de massa.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar os fenômenos de transferência de massa enfatizando as semelhanças e analogias com transferência de quantidade de movimento e de calor. • Identificar, compreender e analisar o fenômeno da transferência de massa e suas variações; • Formular e avaliar hipóteses e estabelecer os balanços globais e diferenciais de massa. • Compreender e resolver as equações básicas que regem a transferência de massa por métodos analíticos e métodos numéricos • Aplicar os conhecimentos adquiridos em transferência de massa em resolução de problemas relacionados a equipamentos e processos da indústria química. 	
EMENTA	
Introdução à transferência de massa. Concentrações, velocidade e fluxos. Balanço global e diferencial de massa. Análise dimensional. Transferência de massa por difusão. Transferência de massa por convecção. Transferência simultânea de calor e de massa. Transferência de massa entre fases. Transferência de massa com reações químicas.	

Pré ou Co-requisito: Fenômenos de Transferência II (pré).	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Introdução a transferência de massa: fundamentos da transferência de massa e analogias a transferência de quantidade de movimentos e de calor. Aplicações de transferência de massa na indústria.	4 h
Definições em transferência de massa: concentrações, velocidade e fluxos. Coeficientes globais e volumétricos de transferência de massa. Equação da continuidade em transferência de massa em uma única fase: equação da continuidade (mássica e molar) para um soluto. Condições iniciais e de contorno.	10 h
Transferência de massa por difusão: Difusão em regime permanente sem reação química, difusão em regime transiente sem reação química, difusão com reação química.	20 h
Transferência de massa por convecção: Definição de convecção mássica e coeficiente convectivo de transferência de massa. Convecção mássica forçada. Convecção mássica natural. Convecção mássica mista. Correlações para o coeficiente convectivo de transferência de massa: forçada, natural e mista	10 h
Transferência Simultânea de Calor e Massa Aspectos gerais da transferência de calor. Números adimensionais. Transferência simultânea de calor e massa em um meio gasoso inerte.	8 h
Transferência de Massa entre Fases. Técnicas de separação. Transferência de massa entre fases. Introdução às operações de transferência de massa	8 h
	CH TOTAL: 60h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
CREMASCO, M.A. Fundamentos de Transferência de Massa . 3 ed. Editora da Unicamp: 2016. Welty, James R. Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa . 6. ed. - Rio de Janeiro : LTC , 2017. BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. Fenômenos de transporte . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2004.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de transporte para engenharia . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2012. E. L. CUSSLER. Diffusion: Mass Transfer in Fluid Systems . 3. ed. Cambridge University Press, 2009. ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática . 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012. BERGMAN, Theodore L. et al. Fundamentos de transferência de calor e de massa . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2014.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Reatores Químicos II	
PERÍODO LETIVO: 7º período	COD. (será criado no sistema acadêmico)
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60 h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Cristiane Pereira Zdradek / Hugo Leonardo André Genier	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Selecionar e dimensionar os principais tipos de reatores encontrados em processos químicos não-isotérmicos e em processos catalíticos, bem como analisar, avaliar e solucionar problemas que envolvem estes reatores químicos na indústria.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	
<ul style="list-style-type: none"> - Selecionar o melhor reator a ser utilizado em um determinado processo; - Dimensionar reatores não-isotérmicos e reatores catalíticos heterogêneos; - Maximizar a produção de um produto de interesse; - Identificar e solucionar possíveis falhas em reatores industriais. 	

EMENTA	
Introdução aos reatores industriais. Reatores não-isotérmicos. Reatores catalíticos heterogêneos. Distribuições de tempos de residência. Modelos para reatores não-ideais.	
Pré ou Co-requisito: Reatores Químicos I (pré).	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Introdução aos reatores industriais: tipos, processos e aplicações na Engenharia Química. Reatores não-isotérmicos: análise de efeitos térmicos, conversão de equilíbrio, múltiplos regimes estacionários.	20 h
Reatores catalíticos heterogêneos: tipos, difusividade efetiva, fator de efetividade interno e global, projeto do reator.	20 h
Distribuições de tempos de residência. Modelos para reatores não-ideais.	20 h
	CH TOTAL: 60h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas . 3. ed. São Paulo: Blucher, 2000. FOGLER, H. SCOTT. Elementos de engenharia das reações químicas . Verônica Calado (Trad.) 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. SCHMAL, M. Cinética e Reatores : Aplicação a engenharia química. Synergia, Rio de Janeiro, 2012.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K.B. Chemical reactor analysis and design . 2. ed. , John Wiley & Sons, 1990. SOUZA, A. A., FARIAS, R. F. Cinética química : teoria e prática. Campinas: Átomo, 2008. ROBERTS, G. W. Reações químicas e reatores químicos . Rio de Janeiro: LTC, 2010. ATKINS, P. W.; PAULA, Julio de. Físico-química . 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Operações Unitárias II	
PERÍODO LETIVO: 7º período	COD.
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60 h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Adriana Elaine da Costa Sacchetto.	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Compreender os fundamentos de operações unitárias de transferência de calor e transferência simultânea de calor e massa, aplicando-os com senso crítico e raciocínio lógico e criativo na seleção e dimensionamento de equipamentos, bem como na análise, avaliação e resolução de problemas que envolvem estas operações unitárias na indústria química.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: - Identificar e compreender a função, as características, os princípios físicos e a operação dos principais equipamentos de transferência de calor e massa na indústria química; - Avaliar e selecionar as operações mais adequadas para compor processos industriais; - Dimensionar e selecionar equipamentos, por intermédio da síntese de informações, formulação e avaliação de hipóteses e realização de balanços globais e diferenciais de calor e massa; - Analisar, avaliar e resolver problemas que envolvem estas operações unitárias na indústria química.	
EMENTA	
Introdução às operações unitárias de transferência de calor e transferência simultânea de calor e massa. Trocadores de calor. Evaporação. Destilação. Visita técnica.	
Pré ou Co-requisito: Fenômenos de Transferência II (pré).	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Introdução às operações unitárias de transferência de calor e transferência simultânea de calor e massa: conceitos, classificação, importância e aplicações.	6 h

Trocadores de calor: tipos, coeficiente global de transferência de calor, análise de trocadores de calor - uso da média log das diferenças de temperatura e método da efetividade-NUT, cálculos de projeto e de desempenho de trocadores de calor.	18 h
Evaporação: propriedades das soluções concentradas, balanços para evaporador simples, evaporação de efeito múltiplo, medidas de desempenho, equipamentos.	14 h
Destilação: equilíbrio líquido-vapor (revisão), destilação descontínua, destilação flash, destilação por estágios - binária e multicomponentes, características de colunas de pratos e colunas de enchimento, dimensionamento, eficiência global e eficiência de prato.	22 h
	TOTAL: 60 h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
MCCABE, Warren, L.; SMITH, Julian C.; HARRIOT, Peter. Operaciones Unitarias en Ingeniería Química . 7. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2007.	
AZEVEDO; Edmundo Gomes; ALVES, Ana Maria. Engenharia de processos de separação . 4. ed. Lisboa: IST Press, 2021.	
GEANKOPLIS, Christie John; HERSEL, A. Allen; LEPEK, Daniel H.. Transport processes and separation process principles . 5th ed. Pearson Education, 2018.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
BERGMAN, Theodore L. et al. Fundamentos de transferência de calor e de massa . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2014.	
GAUTO, Marcelo Antunes; ROSA, Gilber Ricardo. Processos e operações unitárias da indústria química . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.	
FOUST, Alan S. et al. Princípios das operações unitárias . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.	
ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática . 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012	
PERRY, Robert H.; SOUTHARD, Marylee Z. Perry's Chemical engineers' handbook . 9. th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2019.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Laboratório de Engenharia Química II	
PERÍODO LETIVO: 7º período	COD
CH TOTAL: 60 h	TEORIA: 0 h PRÁTICA: 60 h EAD: 0 h
DOCENTE: Juliana Gomes Rosa	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Aplicar os conhecimentos relacionados a fenômenos de transferência de calor e massa de maneira isolada e simultaneamente, assim como visualizar os fenômenos envolvidos com identificação e cálculo de parâmetros importantes do sistema estudado por meio de realização de experimentos didáticos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar os mecanismos de transferência de calor: condução, convecção e radiação. • Construir perfis de temperatura em diferentes situações análogas a situações práticas industriais. • Compreender o funcionamento de equipamentos industriais relacionados a fenômenos de transferência de calor e de massa. • Criar soluções para problemas simples relacionados à transferência de calor e à transferência de massa. • Aprimorar habilidades como respeito ao próximo e a diversidade de pensamento. • Aperfeiçoar a escrita de relatórios técnicos. 	
EMENTA	
Mecanismos de transferência de calor: condução, convecção e radiação. Trocadores de calor: trocadores de placas, casco tubo. Evaporadores. Secagem. Destilação. Extração.	
Pré ou Co-requisito: Fenômenos de Transferência III (co), Operações Unitárias II (co).	

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Práticas	
1. Mecanismos de transferência de calor	4h
2. Trocadores de calor	8h
3. Secagem	6h
4. Equilíbrio líquido-vapor	4h
5. Equilíbrio líquido-líquido	4h
6. Destilação	4h
7. Extração	4h
8. Adsorção - Cinética e coluna	8h
9. Mini-Projeto relacionado a disciplina: abordagem relacionada a fenômenos e operações unitárias/fenômenos/ambiente industrial.	18h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
GEANKOPLIS, Christie J. Transport processes and separation process principles: ((includes unit operations). 4. th ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003. 1026 p. ISBN 013101367X (broch.) . ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012. KREITH, Frank; MANGLIK, R. M.; BOHN, Mark. Princípios de transferência de calor. São Paulo: Cengage Learning, 2016.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de transporte para engenharia. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2012. BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. Fenômenos de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2004. BERGMAN, Theodore L. et al. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2014.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Gestão Empresarial	
PERÍODO LETIVO: 7º período	COD.
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Lucas Rebouças Guimarães	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Prover uma noção geral sobre o funcionamento e gerenciamento de sistemas empresariais e seus respectivos mercados.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o funcionamento básico de um sistema econômico. • Compreender os princípios básicos de gestão de negócios; • Aprender como aplicar as atividades que integram o processo administrativo; • Aprender como usar modelos matemáticos para tomar decisões gerenciais; • Modelar processos de trabalho utilizando a metodologia BPM; • Aplicar metodologias ágeis para o gerenciamento de projetos de trabalho. 	
EMENTA	
Fundamentos de economia e mercados. Noções de micro e macroeconomia. Conceitos básicos de administração. Fundamentos de Planejamento, Organização, Direção e Controle. Ciência da decisão. Introdução à Programação Linear. Método Simplex. Gestão de Processos de Negócios (BPM). Gestão de Projetos (Metodologias Ágeis).	

Pré ou Co-requisito: não há	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Economia e mercados.	10h
Conceitos básicos de gestão de negócios.	20h
Ciência da decisão:	10h
Gestão de processos.	10h
Gestão de projetos.	10h
	CH TOTAL: 60h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
<p>CAMPOS, André LN. Modelagem de Processos com BPMN. 2. ed. Brasport, 2014. CHIAVENATO, Idalberto. Administração nos novos tempos. Elsevier Brasil, 2005. MASSARI, Vitor L. Gerenciamento Ágil de Projetos. 2. ed. Brasport, 2018. VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval; GARCIA, Manoel Enriquez. Fundamentos de economia. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. COLIN, Emerson Carlos. Pesquisa operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas. Livros Técnicos e Científicos, 2007.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
<p>ALLEN, David. A arte de fazer acontecer: uma fórmula anti-stress para estabelecer prioridades e entregar soluções no prazo. Gulf Professional Publishing, 2005. CRUZ, Fábio. PMO Ágil: Escritório ágil de gerenciamento de projetos. Brasport, 2016. DE SORDI, José Osvaldo. Gestão por processos. Saraiva Educação SA, 2017. MANKIWI, N. Gregory et al. Introdução à economia. 2005. MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Introdução à Administração. 6a edição. Editora Atlas, 2004. MOORE, Jeffrey H.; WEATHERFORD, Larry R. Tomada de decisão em administração com planilhas. Bookman, 2005.</p>	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Tratamento de Águas	
PERÍODO LETIVO: 7º período	COD.
CH TOTAL: 30h	TEORIA: 30h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Estela Claudia Ferretti / Cristiane Pereira Zdradek	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL:	
Esta disciplina tem como objetivo proporcionar ao estudante o desenvolvimento conjunto de conhecimentos sobre fundamentos e conceitos de tratamento de água de uso doméstico ou industrial.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	
<p>Levar ao conhecimento da Legislação Ambiental que trata do tema que está sendo abordado. Compreender os aspectos técnicos e normativos utilizados na avaliação da qualidade da água; Compreender os fenômenos envolvidos nos processos de tratamento de água e possuir noções de dimensionamento Fornecer aos alunos os conhecimentos básicos sobre as tecnologias de tratamento de água para consumo humano e industrial.</p>	
EMENTA	
Introdução: Conceito e histórico. Usos da água e disponibilidade hídrica. Consumo de água. Propriedades das águas naturais, relação com a saúde pública. Legislação . Conceitos Básicos, Padrões e parâmetros físicos, químicos e biológicos da água. Introdução ao tratamento. Técnicas, processos e operações utilizadas no	

tratamento de águas de abastecimento. Tratamento de água de uso industrial. Resíduos gerados. Legislação pertinente ao tema. Análises de águas. Visita técnica.

Pré ou Co-requisito: Química Analítica (pré)

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Introdução: Conceito e histórico. Usos da água e disponibilidade hídrica. Consumo de água. Propriedades das águas naturais, relação com a saúde pública. Legislação . Conceitos Básicos, Padrões e parâmetros físicos, químicos e biológicos da água.	8h
Introdução ao tratamento. Técnicas, processos e operações utilizadas no tratamento de águas de abastecimento. Tratamento de água de uso industrial. Resíduos gerados.	18h
Análises de água, Teste de Jarros, Visita técnica.	4h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)

FERREIRA FILHO, Sidney Seckler. **Tratamento de Água:** Concepção, projeto e operação de estações de tratamento. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022. ISBN: 978853528740.
 HOWE, Kerry, J. et al. **Princípios de Tratamento de Água.** 1ª edição São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2016.
 DI BERNARDO, I et.al. **Métodos e técnicas de Tratamento de Água.** 3ª ed.. São Carlos: LDIBE, 2017. ISBN 97-8562324055

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

APHA, AWWA and WEF **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 21° ed., Washington: American Public Health Association, 2005.
 RICHTER, CARLOS A. **ÁGUA: Métodos e tecnologia de tratamento.** SÃO PAULO: EDGARD BLUCHER, 2009.
 VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** Volume 2, Minas Gerais: UFMG, 2011
 MIERZWA, José Carlos; HESPANHOL, Ivanildo. **Água na Indústria: Uso Racional e Reúso.** 1a ed. Editora Oficina de Textos. ISBN 9788586238413
 LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água.** 4. ed. Campinas: Átomo, 2016. ISBN: 9788576702719
 BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA N° 357**, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília: 2005. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfcd_altrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf Acesso em 18/05/2023.
 BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação GM/MS N° 05** de 28/09/2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Brasília: 2017. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html. Acesso em: 18/05/2023.
 BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação GM/MS N° 888** de 04/05/2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade Brasília: 2021 Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.html. Acesso em: 18/05/2023.
 AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA: [HTTP://www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br)

ENGENHARIA QUÍMICA

COMPONENTE CURRICULAR: Extensão IIB

PERÍODO LETIVO: 7º período

COD.

CH TOTAL: 60h

Componente curricular exclusivo de extensão

DOCENTE: Docentes do campus Vila Velha

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL:

Buscar, de modo alinhado à extensão, a aplicação dos conhecimentos e experiências adquiridos na vivência

escolar e extraescolar para a resolução de problemas relacionados à engenharia química advindos da comunidade externa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Aperfeiçoar a integração entre ensino, pesquisa e extensão;
- Promover o contato da comunidade acadêmica com a comunidade externa e com questões presentes no cotidiano da sociedade;
- Aplicar conhecimentos de engenharia química e suas relações interdisciplinares para proposição de soluções de situações problema reais da sociedade.
- Capacitar o estudante para elaboração, execução e avaliação de projetos de extensão.
- Participação junto aos programas de extensão desenvolvidos no campus.

EMENTA

Visitas e vivências de campo relacionados ao tema a ser desenvolvido; desenvolvimento de estudos teóricos e práticos relacionados ao tema escolhido; construção de soluções para os problemas reais da comunidade; planejamento e execução de atividades de extensão. Avaliação das atividades de extensão e produtos dessas atividades. Divulgação dos resultados obtidos.

Pré ou Co-requisito: Extensão IIA (pré)

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Continuação da execução de atividades de extensão iniciadas no semestre anterior.	35h
Avaliação das atividades de extensão executadas e levantamento de propostas de aprimoramento das mesmas.	15h
Divulgação dos resultados obtidos junto à comunidade acadêmica e comunidade externa.	10h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)

CRISOSTIMO, Ana Lúcia e SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto. **A extensão universitária e a produção do conhecimento:** caminhos e intencionalidades. Guarapuava: Ed. da Unicentro, 2017. 242 p.
SÍVERE, Luiz A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem. Brasília: Liber Livro, 2013.
BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CE nº 7, de 18 de dezembro de 2018.**
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Conselho Superior. **Resolução CS nº 53/2016.** Disponível em: <<https://www.ifes.edu.br/conselhos-comissoes/conselhosuperior?showall=1>>. Acesso em: 29 mai. 2023.
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Pró-Reitoria de Extensão. **Orientação Normativas CAEX 01 – 2020.** Disponível em: https://proex.ifes.edu.br/images/stories/Regulamento_de_A%C3%A7%C3%B5s_de_Extens%C3%A3o_-_Orienta%C3%A7%C3%A3o_Normativa_ON_2020_.pdf. Acesso em: 29 maio 2023.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

CRUZ, C. H. B. **A Universidade, a empresa e a pesquisa.** In: Seminário Brasil Em Desenvolvimento Da Universidade Federal Do Rio De Janeiro (Ufrj), 1., 2004, Anais. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004. Disponível em: Acesso em: 01 ago. 2018.
BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasil, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p. Disponível em: Acesso em: 01 ago. 2018.
BRASIL. [Plano Nacional de Educação (PNE)]. **Plano Nacional de Educação 2014-2024:** Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. 86 p. (Série legislação; n. 125). Disponível em: Acesso em: 01 ago. 2018.
BRASIL. FORPROEX. **Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Instituições de Educação Superior Públicas.** Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus: 17 maio 2012.
CRISOSTIMO, A. L.; KIEL, C. A. (Orgs.). **O despertar para o conhecimento científico extensionista.** Guarapuava: Unicentro, 2011. p. 15-46

Além de outras a depender do tema da extensão.

Ementas do 8º Período

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Tratamento de Efluentes	
PERÍODO LETIVO: 8º período	COD.
CH TOTAL: 30h	TEORIA: 30h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Estela Claudia Ferretti / Cristiane Pereira Zdradek	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Conhecer as principais etapas envolvidas em processos convencionais e modernos para tratamento de efluentes industriais	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Fornecer subsídios aos estudantes para que possam compreender a importância do tratamento de efluentes na indústria química, Proporcionar aos estudantes conhecimentos sobre métodos convencionais avançados de tratamento de efluentes ressaltando a necessidade de desenvolvimento de novas tecnologias de tratamento de efluentes com baixo custo; Abordar aspectos legislativos relacionados ao tema.	
EMENTA	
Introdução. Caracterização de efluentes industriais e esgoto. Níveis de tratamento: tratamento físico, químico e biológico. Legislação pertinente ao tema. Parte prática: Visitas técnicas em estações de tratamento de efluentes, ou prática pertinente ao tema.	
Pré ou Co-requisito: Química Geral II (pré-requisito), Microbiologia Industrial (pré-requisito)	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Introdução	2h
Caracterização de efluentes industriais e esgoto	4h
Níveis de tratamento: tratamento físico, químico e biológico (tratamento primário: remoção de óleos e gorduras, remoção de sólidos, remoção de metais pesados. Tratamento secundário: Processos aeróbios e anaeróbios. Tratamento terciário: desinfecção, adsorção, troca iônica, membranas).	12h
Tratamento de efluentes aplicados a indústria	10h
Prática ou visita técnica pertinente ao tema	2h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
NUNES, JOSÉ ALVES. Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais . 6. ed., Aracaju: J. Andrade, 2012. SANT'ANNA, GERALDO LIPPEL. Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações , Rio de Janeiro: Interciência, 2010. CAVALCANTI, José Eduardo W. De A. Manual de tratamento de efluentes industriais , 2º ed., Rio de Janeiro: ABES, 2012	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	

APHA, AWWA and WEF **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 21° ed., Washington: American Public Health Association, 2005.

VON SPERLING, MARCOS **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**, Volume 2, Minas Gerais: UFMG, 2014.

DEZOTTI, Márcia; SANT'ANNA JUNIOR, Geraldo Lippel; BASSIN, João Paulo. **Processos biológicos avançados para tratamento de efluentes e técnicas de biologia molecular para o estudo da diversidade microbiana**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 368 p. ISBN 9788571932760 (broch.).

RAO, D. G.; SENTHILKUMAR, R.; BYRNE, J. A.; FERROZ, S. **Wastewater Treatment: Advanced Processes and Technologies**, 1° ed., IWA publishing, 2013.

METCALF, Eddy. **Tratamento de Efluentes e Recuperação de Recursos**. ISBN-13: 978-8580555233

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA No 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília: 2005. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfcdaltrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf Acesso em 18/05/2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA No 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília: 2005. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfcdaltrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf Acesso em 18/05/2023.

RESOLUÇÃO CONAMA N° 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n.357 de 17 de março de 2005. Disponível em: <https://bit.ly/3YT6a74>. Acesso em: 16 fev. 2023.

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Análise e Simulação de Processos	
PERÍODO LETIVO: 8º período	COD.
CH TOTAL: 60H	TEORIA: 30h PRÁTICA: 30h EAD: 0
DOCENTE: Renan Barroso Soares	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Compreender os fundamentos da simulação, aplicando-os à modelagem matemática, resolução de modelos, implementação computacional e análise de processos da Engenharia Química, de modo a prever o comportamento de sistemas, alcançar especificações de operação e de qualidade e otimizar parâmetros e processos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: - Desenvolver modelos matemáticos de fenômenos, operações e processos da engenharia química; - Solucionar os modelos desenvolvidos, por intermédio da seleção e aplicação de métodos matemáticos adequados; - Realizar a simulação computacional dos fenômenos e/ou processos modelados; - Interpretar e analisar os resultados de simulações computacionais.	
EMENTA	
Modelagem de sistemas de parâmetros concentrados e de parâmetros distribuídos. Análise e simulação de modelos dinâmicos e estacionários. Utilização de softwares de simulação. Otimização de parâmetros e processos.	
Pré ou Co-requisito: Métodos Numéricos (pré), Fenômenos de Transferência III (pré).	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Modelagem de sistemas de parâmetros concentrados e de parâmetros distribuídos: conceitos básicos, metodologia de formulação de modelos de processos algébricos, álgebra-diferenciais e diferenciais.	30 h

Análise e simulação de modelos dinâmicos e estacionários: conceitos básicos, seleção de simuladores de processos, análise de sensibilidade.	
Práticas no laboratório de informática: utilização de softwares para análise e simulação de processos estacionários e dinâmicos; otimização de parâmetros e de modelos de processos industriais.	30 h
	CH TOTAL: 60h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
<p>SOUZA, Antonio Carlos Zambroni de; PINHEIRO, Carlos Alberto Murari. Introdução à modelagem, análise e simulação de sistemas dinâmicos. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2008.</p> <p>PERLINGEIRO, C. A. G. Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos. São Paulo: Editora Blucher, 2005.</p> <p>SANTOS, Renato de Marchi Vieira dos; <i>et al.</i> Modelagem e Simulação de Processos. Porto Alegre: SAGAH, 2022.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
<p>RICE, R.G.; DO, D.D. Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers, 2th ed. John Wiley & Sons, New York, 2012.</p> <p>PINTO, J.C.; LAGE, P.L.C. Métodos Numéricos em Problemas de Engenharia Química, Série Escola Piloto de Engenharia Química, COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.</p> <p>STEIN, Ronei; <i>et al.</i> Modelagem e otimização de sistemas da produção. Porto Alegre: SAGAH, 2018.</p>	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Laboratório de Engenharia Química III	
PERÍODO LETIVO: 8º período	COD.
CH TOTAL: 30 h	TEORIA: 0 PRÁTICA: 30 h EAD: 0
DOCENTE: Cristiane Pereira Zdradek / Hugo Leonardo André Genier	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Aplicar os conhecimentos relacionados à cinética e cálculo de reatores, assim como visualizar os fenômenos envolvidos com identificação e cálculo de parâmetros importantes do sistema estudado por meio de realização de experimentos didáticos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> • Compreender o funcionamento de equipamentos industriais relacionados à cinética de reações químicas e reatores químicos. • Desenvolver uma autonomia no que diz respeito à obtenção de dados experimentais. • Analisar parâmetros cinéticos em reatores em batelada. • Aplicar conhecimentos teóricos para análise de desempenho de diferentes reatores químicos. • Desenvolver soluções para problemas de engenharia química relacionados à cinética de reações e reatores químicos e purificação de bioprodutos. • Aprimorar habilidades como respeito ao próximo e a diversidade de pensamento. • Aperfeiçoar a escrita de relatórios técnicos. 	
EMENTA	
Cinética de reações químicas e de reações bioquímicas. Avaliação de desempenho de e análise de tempo de residência em reatores ideais. Transferência de massa em bioprocessos. Etapas de separação e purificação de bioprodutos.	
Pré ou Co-requisito: Reatores Químicos II	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Práticas	
Determinação de parâmetros cinéticos em reatores em batelada	6h
Avaliação de desempenho e determinação de tempo de residência em reatores CSTR	8h
Avaliação de desempenho e determinação de tempo de residência em reatores PFR	8h

Separação e purificação de bioprodutos	8h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
<p>FOGLER, H. Scott. Elementos de engenharia das reações químicas. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2009. 853 p. ISBN 9788521617167 (broch.).</p> <p>LEVENSPIEL, Octave. Engenharia das reações químicas. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. 563 p. ISBN 852120275X.</p> <p>SCHMAL, Martin. Cinética e reatores: aplicação na engenharia química: teoria e exercícios. 3. ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2017. 680 p. ISBN 9788568483411 (broch.).</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
<p>HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. Engenharia química princípios e cálculos. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p> <p>BORZANI, W., SCHMIDEL, W., AQUARONE, E., LIMA, U. Biotecnologia Industrial. Edgar Blucher, v. 2, 2001. 541 p.</p> <p>SCHMIDELL, Willibaldo (Coord.). Biotecnologia industrial: volume II, engenharia bioquímica. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. xviii, 541 p. ISBN 9788521202790 (broch.).</p>	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Administração da Produção e Operações	
PERÍODO LETIVO: 8º período	COD.
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 30h PRÁTICA: 30h EAD: 0
DOCENTE: Lucas Rebouças Guimarães	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Aprender como conceber e gerir um sistema de produção industrial.	
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o básico sobre sistemas produtivos; • Compreender as principais técnicas de localização de empresas; • Aprender como criar um projeto ergonômico de trabalho; • Aprender como montar o leiaute do sistema de produção; • Estudar como medir o desempenho de sistemas produtivos; • Aprender como analisar viabilidade financeira de sistemas de produção; • Estudar os principais métodos para planejamento de demanda; • Compreender os princípios básicos do Planejamento e Controle da Produção; • Aprender como dimensionar e controlar estoques; • Conhecer as principais ferramentas de gestão da qualidade em sistemas de produção. 	
EMENTA	
<p>Concepção de Sistemas Produtivos aplicados à indústria 4.0. Localização de Empresas. Projeto e Medida do Trabalho. Arranjos Físicos e Fluxo. Medidas de Desempenho. Análise de Viabilidade Financeira. Planejamento da Demanda. Planejamento e Controle da Produção (PCP). Dimensionamento e Controle de Estoques. Ferramentas de Gestão da Qualidade.</p> <p>Pré ou Co-requisito: Gestão Empresarial (pré)</p>	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Fundamentos básicos de sistemas produtivos	5h
Técnicas de localização de empresas	5h
Concepção do projeto de trabalho	10h
Concepção do leiaute de sistemas de produção	10h
Análise de viabilidade técnica e financeira	5h
Previsão de Demanda	5h
Funcionamento do sistema produtivo (PCP)	10h
Sistemas de controle de estoques	5h

Ferramentas de qualidade de sistemas de Produção	5h
	TOTAL: 60h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
<p>JACOBS, F. Robert; CHASE, Richard B. Administração da produção e operações: o essencial. Bookman Editora, 2009.</p> <p>KRAJEWSKI, L.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. Administração da Produção e Operações. 8ª Edição. São Paulo: Pretince Hall, 2009.</p> <p>SLACK, Nigel et al. Administração da produção. São Paulo: Atlas, 2009.</p> <p>MOORE, Jeffrey H.; WEATHERFORD, Larry R. Tomada de decisão em administração com planilhas. Bookman, 2005.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
<p>CORREA, H. L. Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2004.</p> <p>DE ARAUJO, Marco Antonio. Administração de Produção e Operações - uma abordagem prática. Brasport, 2009.</p> <p>PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. Administração da produção. Operações industriais e de serviços. Unicenp, 2007.</p> <p>COLIN, Emerson Carlos. Pesquisa operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas. Livros Técnicos e Científicos, 2007.</p>	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Operações Unitárias III	
PERÍODO LETIVO: 8º período	
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60 h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Adriana Elaine da Costa Sacchetto.	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Compreender os fundamentos de operações unitárias de transferência de massa e transferência simultânea de calor e massa, aplicando-os com senso crítico e raciocínio lógico e criativo na seleção e dimensionamento de equipamentos, bem como na análise, avaliação e resolução de problemas que envolvem estas operações unitárias na indústria química.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar e compreender a função, as características, os princípios físicos e a operação dos principais equipamentos de transferência de massa e transferência de calor e massa na indústria química; - Avaliar e selecionar as operações mais adequadas para compor processos industriais; - Dimensionar e selecionar equipamentos, por intermédio da síntese de informações, formulação e avaliação de hipóteses e realização de balanços globais e diferenciais de calor e massa; - Analisar, avaliar e resolver problemas que envolvem estas operações unitárias na indústria química. 	
EMENTA	
Introdução às operações unitárias de transferência de massa e transferência simultânea de calor e massa. Adsorção. Absorção. Extração. Umidificação. Secagem. Separação por membranas. Visita técnica.	
Pré ou Co-requisito: Fenômenos de Transferência III (pré).	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Introdução às operações unitárias de transferência de massa e transferência simultânea de calor e massa: conceitos, classificação, importância e aplicações.	6 h
Adsorção: conceitos fundamentais, modelos para cinética e isoterma em batelada, adsorção em fluxo contínuo, dimensionamento, equipamentos. Absorção: conceitos	34 h

fundamentais, seleção de solvente, colunas de pratos e de enchimento, dimensionamento. Extração: conceitos fundamentais, extração líquido-líquido e sólido-líquido, em único estágio e multiestágios, dimensionamento, equipamentos.	
Umidificação: cartas psicrométricas, propriedades e operações com ar úmido, torres de resfriamento, dimensionamento. Secagem: conceitos fundamentais, mecanismos de secagem, velocidade e tempos de secagem, eficiência de secagem, equipamentos. Separação por membranas.	20 h
	CH TOTAL: 60h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
MCCABE, Warren, L.; SMITH, Julian C.; HARRIOT, Peter. Operaciones Unitarias en Ingenieria Quimica . 7. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2007.	
AZEVEDO; Edmundo Gomes; ALVES, Ana Maria. Engenharia de processos de separação . 4. ed. Lisboa: IST Press, 2021.	
GEANKOPLIS, Christie John; HERSEL, A. Allen; LEPEK, Daniel H.. Transport processes and separation process principles . 5th ed. Pearson Education, 2018.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
GAUTO, Marcelo Antunes; ROSA, Gilber Ricardo. Processos e operações unitárias da indústria química . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.	
FOUST, Alan S. et al. Princípios das operações unitárias . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.	
CREMASCO, Marco Aurélio. Fundamentos de transferência de massa . 3. ed. São Paulo: Blücher, 2015.	
PERRY, Robert H.; SOUTHARD, Marylee Z. Perry's Chemical engineers' handbook . 9. th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2019.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Processos Industriais I	
PERÍODO LETIVO: 8º período	COD.
CH TOTAL: 30 h	TEORIA: 30 h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Melina Moreira Conti / Maria Ivaneide Coutinho Correa	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Fornecer subsídios aos alunos para que possam ser capazes de estruturar diferentes fluxogramas de um processo químico industrial, avaliando o processo com senso crítico, visualizando novas possibilidades de processos mais sustentáveis aplicados a processos inorgânicos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Compreender conceitos e características gerais dos processos de fabricação industriais descritos no programa. Proporcionar a integração dos conhecimentos de diversas áreas para a compreensão das etapas e mecanismos dos processos químicos em toda a cadeia produtiva em termos de identificação das diferentes operações unitárias, de matérias-primas, de produtos e resíduos gerados. Saber estruturar diferentes fluxogramas de processos e interpretar dados dos sistemas de produção da indústria química. Conduzir ao desenvolvimento do senso crítico e de busca pelas etapas limitantes ou gargalos dos processos, bem como da busca pelos aspectos de inovação. Compreender dados de produção e faturamento da indústria química.	
EMENTA	
Processos Industriais; linhas de produção; tipos de indústrias que a engenharia atua, produção e faturamento, etapas do processo e inovações. Diagrama de blocos e fluxogramas. Indústria do nitrogênio. Indústria do cloro e álcalis. Indústria siderúrgica, Indústrias de cimento; Indústrias de cerâmica e vidro. Processos industriais inorgânicos existentes na região. Impacto ambientais. Visitas técnicas.	
Pré ou Co-requisito: Química Inorgânica	

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Processos Industriais; linhas de produção; tipos de indústrias que a engenharia atua, produção e faturamento, etapas do processo e inovações. Diagrama de blocos e fluxogramas.	8h
Indústria do nitrogênio. Indústria do cloro e álcalis. Indústria siderúrgica, Indústrias de cimento; Indústrias de cerâmica e vidro. Outros processos industriais inorgânicos existentes na região. Impacto ambientais. Visitas técnicas.	22h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
SHREVE, R. Norris; BRINK, Joseph A. Indústrias de processos químicos . 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. SOUZA, Mariana de Mattos Vieira Mello. Processos inorgânicos . Rio de Janeiro: Synergia, 2012. MOURÃO, Marcelo Breda. Introdução à siderurgia . São Paulo: ABM, 2007.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
GAUTO, M. Rosa. Química industrial . Série Tekne. São Paulo: Bookman, 2013. WONGTSCHOWSKI, Pedro. Indústria química: riscos e oportunidades . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. ALVES, Ricardo Ribeiro: Sustentabilidade empresarial e mercado verde: A transformação do mundo em que vivemos . Editora Vozes, 2019. SOUZA, Marcelo Anderson. Economia Circular: O mundo rumo à quinta revolução industrial . : Unitá Editora, 2021. 168 pg ISBN-13. 978-6599369841 NETO, João Amato; BARROS, Marcos Cesar Lopes, CAMPO-SILVA, Willerson Lucas Economia circular, sistemas locais de produção e ecoparques industriais . Editora Blucher, 2021. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. O desempenho da indústria química brasileira . 2015. Disponível em: https://bit.ly/3IAztgd . Acesso em: 16 fev. 2023. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA . Pacto nacional da indústria química . 2010. Disponível em: https://bit.ly/3XCMJ10 Acesso em: 16 fev. 2023. . ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Transformando nosso mundo: A Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: UNIC Rio, 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf . Acesso em: 26 mai. 2023. COSTA, Natália Rodrigues Economia Circular como Proposta para o Processo Industrial Siderúrgico Nacional Monografia Curso de Pós-Graduação em Economia do Meio Ambiente, Universidade Federal do Paraná, 2017. Disponível em: https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/54120/R%20-%20E%20-%20NATALIA%20RODRIGUES%20COSTA.pdf?sequence=1&isAllowed=y	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Estatística Experimental	
PERÍODO LETIVO: 8º período	COD.
CH TOTAL: 60 h	TEORIA: 45 h PRÁTICA: 15h EAD: 0
DOCENTE: Hugo Leonardo André Genier	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Apresentar aos estudantes conhecimentos estatísticos importantes relacionados à experimentação.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Compreender os princípios básicos da experimentação. Planejar experimentos baseados nos diversos delineamentos. Analisar os dados obtidos na experimentação e compreender os princípios de inferência estatística. Conduzir estudos com experimentos fatoriais.	
EMENTA	
Noções básicas de experimentação. Delineamentos Experimentais e análise de dados. Comparação de médias. Experimentos fatoriais. Experimentos em parcelas subdivididas. Tópicos especiais em estatística experimental.	

Pré ou Co-requisito: Fundamentos de Estatística	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Noções básicas de experimentação.	6
Introdução aos Delineamentos Experimentais.	6
Delineamentos inteiramente ao acaso (DIC).	8
Delineamentos em blocos casualizados (DBC).	8
Delineamentos em quadrado latino.	8
Comparação de médias. Comparação entre testes estatísticos.	8
Experimentos fatoriais. Experimentos com parcelas subdivididas.	8
Tópicos especiais em estatística experimental.	8
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
VIEIRA, Sonia. Estatística experimental . 2. Ed. São Paulo: Atlas, 1999, 185p. BANZATTO, D. A., KRONKA, S. N. Experimentação agrícola . 4 ed., FUNEP, Jaboticabal 2006. PIMENTEL GOMES, F. Curso de Estatística Experimental . 15 ed., Fealq, São Paulo, 2009.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
HINKELMANN, K.; KEMPTHORNE, O. Design and analysis of experiments . New York:John Wiley, 1994. 495p. BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica . 8 ed. São Paulo: Saraiva, 2013. BOX, G. E. P.; HUNTER, J. S.; HUNTER, W. G. Statistics for experimenters: design, innovation, and discovery . 2nd ed. Hoboken, NJ: J. Wiley, 2005. 639 p.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Extensão IIIA	
PERÍODO LETIVO: 8º período	COD.
CH TOTAL: 60h	Componente curricular exclusivo de extensão
DOCENTE: Docentes do campus Vila Velha	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Aplicar os conhecimentos e experiências adquiridos na vivência escolar e extra escolar para a resolução de problemas relacionados à engenharia química advindos da comunidade externa.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> • Aperfeiçoar a integração entre ensino, pesquisa e extensão; • Promover o contato da comunidade acadêmica com a comunidade externa e com questões presentes no cotidiano da sociedade; • Aplicar conhecimentos de engenharia química e suas relações interdisciplinares para proposição de soluções de situações problema reais da sociedade. • Capacitar o estudante para elaboração, execução e avaliação de projetos de extensão. • Participação junto aos programas de extensão desenvolvidos no campus. 	
EMENTA	
Visitas e vivências de campo relacionados ao tema a ser desenvolvido; desenvolvimento de estudos teóricos e práticos relacionados ao tema escolhido; construção de soluções para os problemas reais da comunidade; planejamento e execução de atividades de extensão. Avaliação das atividades de extensão e produtos dessas atividades. Divulgação dos resultados obtidos.	
Pré ou Co-requisito: Extensão IIB (pré)	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Pesquisas, visitas, vivências e diálogo com a comunidade externa para delimitação do tema.	15h
Desenvolvimento de estudos teóricos e práticos relacionados ao tema escolhido em conjunto com a comunidade externa e levantamento de soluções para questões	25h

levantadas.	
Planejamento de atividades de extensão	15h
Execução de atividades de extensão	5h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
<p>CRISOSTIMO, Ana Lúcia e SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto. A extensão universitária e a produção do conhecimento: caminhos e intencionalidades. Guarapuava: Ed. da Unicentro, 2017. 242 p.</p> <p>SÍVERE, Luiz A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem. Brasília: Liber Livro, 2013.</p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CE nº 7, de 18 de dezembro de 2018.</p> <p>INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Conselho Superior. Resolução CS nº 53/2016. Disponível em: <https://www.ifes.edu.br/conselhos-comissoes/conselhosuperior?showall=1>. Acesso em: 29 mai. 2023.</p> <p>INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Pró-Reitoria de Extensão. Orientação Normativas CAEX 01 – 2020. Disponível em: https://proex.ifes.edu.br/images/stories/Regulamento_de_A%C3%A7%C3%B5s_de_Extens%C3%A3o_-_Orienta%C3%A7%C3%A3o_Normativa._ON_2020_.pdf. Acesso em: 29 maio 2023.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
<p>CRUZ, C. H. B. A Universidade, a empresa e a pesquisa. In: Seminário Brasil Em Desenvolvimento Da Universidade Federal Do Rio De Janeiro (Ufrj), 1., 2004, Anais. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004. Disponível em: Acesso em: 01 ago. 2018.</p> <p>BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasil, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p. Disponível em: Acesso em: 01 ago. 2018.</p> <p>BRASIL. [Plano Nacional de Educação (PNE)]. Plano Nacional de Educação 2014-2024: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. 86 p. (Série legislação; n. 125). Disponível em: Acesso em: 01 ago. 2018.</p> <p>BRASIL. FORPROEX. Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Instituições de Educação Superior Públicas. Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus: 17 maio 2012.</p> <p>CRISOSTIMO, A. L.; KIEL, C. A. (Orgs.). O despertar para o conhecimento científico extensionista. Guarapuava: Unicentro, 2011. p. 15-46</p> <p>Além de outras a depender do tema da extensão.</p>	

Ementas do 9º Período

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Empreendedorismo e Inovação	
PERÍODO LETIVO: 9º período	COD.
CH TOTAL: 30h	TEORIA: 30h PRÁTICA: 0 EAD.: 0
DOCENTE: Lucas Rebouças Guimarães	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Aprender como criar produtos e negócios inovadores e competitivos.	
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os fundamentos do empreendedorismo de inovação; • Compreender como o <i>design thinking</i> pode ser utilizado para solucionar problemas na perspectiva de negócios; • Aplicar a metodologia canvas para idear, modelar e validar um produto, um negócio e seu ambiente; • Aprender como elaborar um plano de negócios. 	
EMENTA	
Fundamentos de empreendedorismo, inovação e competitividade. Design Thinking. Ideação, modelagem e validação de negócios. Plano de Negócios: Sumário Executivo, Análise de Mercado, Plano de Marketing,	

Plano Operacional e Plano Financeiro.	
Pré ou Co-requisito: Não há	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Fundamentos básicos de empreendedorismo, inovação e competitividade.	10h
Ideação, modelagem e inovação com Design Thinking (metodologia canvas).	10h
Elaboração do Plano de Negócios.	10h
	CH TOTAL: 30h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
DORNELAS, J. Empreendedorismo: Transformando idéias em negócios – 5.ed. Rio de Janeiro: Empreende/LTC, 2014.	
BERNARDI, Luiz Antonio. Manual do empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas . São Paulo: Atlas, 2003.	
CHIAVENATO, I. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor . 4.ed. São Paulo: Manole, 2012.	
OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. Business Model Generation - Inovação em Modelos de Negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários . Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
DRUCKER, Peter F. Inovação e Espírito Empreendedor - Entrepreneurship - Prática e Princípios . São Paulo: Editora Pioneira, 1986.	
GAUTHIER, F. O.; MACEDO, M.; LABIAK JUNIOR, S. Empreendedorismo . Curitiba: Livro Técnico, 2010.	
OSTERWALDER, Alexander; BERNARDA, Greg; PIGNEUR, Yves. Value proposition design: como construir propostas de valor inovadoras . Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Gestão Ambiental	
PERÍODO LETIVO: 9º	COD.
CH TOTAL: 60h	TEORIA: 60h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Tatiana Oliveira Costa	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Propiciar aos alunos uma visão abrangente sobre as questões ambientais de forma que sejam capazes de auxiliar na estruturação e manutenção de um sistema de gestão ambiental.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	
<ul style="list-style-type: none"> - Compreender os conceitos de Gestão ambiental; - Conhecer as principais fontes de impacto ambiental provocado pelas indústrias e os principais meios de mitigação e/ou compensação; - Identificar as relações entre desenvolvimento e meio ambiente; entender a necessidade da existência de sistemas de gestão ambiental nas organizações; Interpretar a legislação aplicável; estimar e controlar os efeitos ambientais dos procedimentos efetuados; - Conhecer as Normas e legislações que permeiam as atividades; - Aprender a construir e fazer a manutenção de um sistema de gestão ambiental; - Compreender as etapas envolvidas nos processos de auditoria e certificação ambiental. 	
EMENTA	
Conceitos de Gerenciamento Ambiental. Ferramentas de Gestão Ambiental Pública; Estudos de Impactos	

Ambientais, Monitoramento e Meios de Mitigação e Compensação. Normas ABNT ISO de Sistemas de Gestão Ambiental, Auditorias, Estudos de casos.

Pré ou Co-requisito: Não há

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Conceitos de gestão ambiental	8h
Fontes de impacto ambiental e meios de mitigação e ou compensação	10h
Ferramentas de gestão ambiental pública	12h
Sistema de gestão ambiental ISO 14001	20h
Auditorias e certificação	10h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
<p>SANTOS, Ana S. et al. Engenharia e Meio Ambiente- Aspectos Conceituais e Práticos. 1ª Edição, Ed. LTC. Rio de Janeiro, 2021.</p> <p>MILLER, G. Tyler; SPOOLMAN, S. E. Ciência ambiental. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2021.</p> <p>NETO, A.S. CAMPOS, L.M.S. Fundamentos de Gestão Ambiental. 7ª edição, Rio de Janeiro, Ciência Moderna editora, volume 1, 2009.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
<p>BRAGA, B. et al. Introdução à química ambiental. 2.ed. Pearson/Prentihall São Paulo, 2021.</p> <p>CALIJURI, M.C. et al. Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologias e Gestão 2 ed. Ed. LTC. Rio de Janeiro, 2019.</p> <p>ASSUNÇÃO, L. F.J., Sistema de Gestão ambiental: Manual prático para implementação de SGA e certificação da ISO 14000 1ª edição, Curitiba Juruá editora, 2004.</p>	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Projetos de Indústria I	
PERÍODO LETIVO: 9º período	COD.
CH TOTAL: 60 h	TEÓRICO-PRÁTICA: 60 h EAD: 0
DOCENTE: Renan Barroso Soares	
OBJETIVOS	
<p>OBJETIVO GERAL: Consolidar os conhecimentos obtidos ao longo do curso através da elaboração do projeto industrial da área utilizando metodologias adequadas.</p>	
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Conhecer e aplicar noções de projeto industrial; Aplicar e apresentar projeto utilizando os equipamentos e acessórios necessários para a proposta; Aplicar as normas de segurança e respeito aos processos industriais; Conhecer, elaborar e apresentar os fluxogramas da proposta de processos.</p>	
EMENTA	
<p>Projetos de processos da indústria química. Generalidades sobre o desenvolvimento e planejamento de um projeto na Indústria Química; Tipos e estruturas de projetos. Ferramentas computacionais aplicadas ao planejamento e projetos de indústria. Prospecção, desenvolvimento e análise de processos das indústrias químicas. Seleção do Processo. Descrição de processos. Avaliação da segurança e impacto ambiental. Planejamento e projeto dos aspectos econômicos e financeiros. Elaboração de fluxogramas de processo. Seleção e especificação de equipamentos e de materiais. Estudo do arranjo físico. Localização e implantação da indústria. Balanços materiais e de energia. Dimensionamento das unidades de processo. Otimização de processos.</p>	
Pré ou Co-requisito: Empreendedorismo e Inovação (Co); Operações Unitárias I, II e III; Reatores II; Administração da Produção e Operações.	

CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
<p>Projetos de processos da indústria química. Generalidades sobre o desenvolvimento e planejamento de um projeto na Indústria Química; Tipos e estruturas de projetos. Ferramentas computacionais aplicadas ao planejamento e projetos de indústria. Prospecção, desenvolvimento e análise de processos das indústrias químicas. Seleção do Processo. Descrição de processos. Avaliação da segurança e impacto ambiental. Planejamento e projeto dos aspectos econômicos e financeiros. Elaboração de fluxogramas de processo. Seleção e especificação de equipamentos e de materiais. Estudo do arranjo físico. Localização e implantação da indústria. Balanços materiais e de energia. Dimensionamento das unidades de processo. Otimização de processos. Desenvolvimento inicial de projeto pelas equipes: Escolha do projeto. Seleção do Processo. Descrição de processos. Avaliação da segurança e impacto ambiental. Elaboração de fluxogramas de processo. Seleção e especificação de equipamentos e de materiais.</p>	60h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
<p>SHREVE, R. Norris; BRINK, Joseph A. Indústrias de processos químicos. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.</p> <p>WONGTSCHOWSKI, Pedro. Indústria química: riscos e oportunidades. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
<p>SOUZA, Marcelo Anderson. Economia Circular: O mundo rumo à quinta revolução industrial. : Unitá Editora, 2021. 168 pg ISBN-13. 978-6599369841</p> <p>DRUCKER, Peter F. Inovação e Espírito Empreendedor - <i>Entrepreneurship</i> - Prática e Princípios. São Paulo: Editora Pioneira, 1986.</p> <p>ALVES, Ricardo Ribeiro: Sustentabilidade empresarial e mercado verde: A transformação do mundo em que vivemos. Editora Vozes, 2019.</p> <p>NETO, João Amato; BARROS, Marcos Cesar Lopes, CAMPO-SILVA, Willerson Lucas Economia circular, sistemas locais de produção e ecoparques industriais. Editora Blucher, 2021.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. O desempenho da indústria química brasileira. 2015. Disponível em: https://bit.ly/3lAztgd. Acesso em: 16 fev. 2023.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA . Pacto nacional da indústria química. 2010. Disponível em: https://bit.ly/3XCMJ10 Acesso em: 16 fev. 2023. .</p> <p>ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Transformando nosso mundo: A Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: UNIC Rio, 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf. Acesso em: 26 mai. 2023.</p>	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Controle de Processos	
PERÍODO LETIVO: 9º período	COD.
CH TOTAL: 60H	TEORIA: 45h PRÁTICA: 15h EAD: 0
DOCENTE: Renan Barroso Soares	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Compreender a importância de controle de processos e desenvolver ferramentas para regular processos químicos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Compreender a importância de controle de processos e desenvolver ferramentas para regular processos químicos. Para isso, o aluno será capaz de representar um modelo no domínio de Laplace, analisar a resposta de um sistema em regime estacionário e transiente, avaliar a estabilidade de sistemas dinâmicos, analisar a malha de controle e os efeitos das ações de controle, além de sintonizar os parâmetros de controladores e analisar o comportamento dos processos no domínio da frequência.	
EMENTA	

Regulação e Controle de processos. Comportamento dinâmico de processos. Modelos dinâmicos no domínio do tempo e de Laplace. Estabilidade. Projeto de sistemas de controle por realimentação no domínio do tempo e de Laplace. Técnicas avançadas de controle.	
Pré ou Co-requisito: Métodos Numéricos (pré), Balanço de Massa e Energia (pré)	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA SUGERIDA
TEORIA E PRÁTICA	
Introdução ao Controle de Processos.	4h
Modelagem Matemática de Processos Químicos (6h). Modelos Dinâmicos: Sistemas Lineares (12h).	18h
Representação no Domínio da Frequência (8h). Controladores Feedback e Malhas de Controle (12h).	20h
Análise de Estabilidade.	6h
Projeto de Controladores Feedback.	12h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
SEBORG, Dale E. et al.. Process Dynamics and Control . 1st ed. Vol. 1. John Wiley & Sons, New York, 1989. LUYBEN, W.L. e LUYBEN, M.L. Essentials of Process Control . McGraw-Hill International Editions, 1997. STEPHANOPOULOS, George. Chemical Process Control. An Introduction to Theory and Practice . 1 ed. Vol. 1. Prentice-Hall, USA, 1984.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos . Rio de Janeiro: LTC, 2005. xiii, 270 p SMITH, Carlos A.; CORRIPIO, Armando B. Princípios e prática do controle automático de processo . 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. xv, 505 p OGATA, Katsuhiko (1970): Engenharia de Controle Moderno . 1st ed. Vol. 1. Prentice-Hall do Brasil, Rio de Janeiro. FRANCHI, CLAITON MORO. Controle de processos industriais: princípios e aplicações . SP : Érica, 2013. Garcia, Claudio. Controle de processos industriais . São Paulo: Blucher, 2017. CAMPOS, M.C.M.M. e TEIXEIRA, H. C. G., Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais , Editora Edgard Blücher, 2006. DE SOUZA JR., M.B. e TRICA, D. J., Introdução a Modelagem e Dinâmica para Controle de Processos . Publit, 2013. NUNES, G.C., MEDEIROS, J. L, ARAÚJO, O.Q.F., Modelagem e Controle na Produção de Petróleo - Aplicações em Matlab , Editora Edgard Bluche R, 2010. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas . Rio de Janeiro: LTC, 2007	

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Processos Industriais II	
PERÍODO LETIVO: 9º período	COD.
CH TOTAL: 30h	TEORIA: 30h PRÁTICA: 0 EAD: 0
DOCENTE: Melina Moreira Conti / Maria Ivaneide Coutinho Correa	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Fornecer subsídios aos alunos para que possam ser capazes de estruturar diferentes fluxogramas de um processo químico industrial, avaliando o processo com senso crítico, visualizando novas possibilidades de processos mais sustentáveis aplicados a processos inorgânicos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Compreender conceitos e características gerais dos processos de fabricação industriais descritos no programa.	

Proporcionar a integração dos conhecimentos de diversas áreas para a compreensão das etapas e mecanismos dos processos químicos em toda a cadeia produtiva em termos de identificação das diferentes operações unitárias, de matérias-primas, de produtos e resíduos gerados.
Saber estruturar diferentes fluxogramas de processos e interpretar dados dos sistemas de produção da indústria química.
Conduzir ao desenvolvimento do senso crítico e de busca pelas etapas limitantes ou gargalos dos processos, bem como da busca pelos aspectos de inovação.
Compreender dados de produção e faturamento da indústria química.

EMENTA

Indústria de petróleo e gás; Biocombustíveis; Fabricação de polímeros. Processo de fabricação de cosméticos, produtos de perfumaria e higiene pessoal, Indústria sucro-alcooleira. Indústria de alimentos, Indústria de papel e celulose. Produção e Faturamento. Inovação em processos químicos. Impacto ambientais. Processos industriais orgânicos existentes na região. Impacto ambientais. Visitas técnicas.

Pré ou Co-requisito: Química Orgânica II

CONTEÚDO

CARGA HORÁRIA

Indústria de petróleo e gás; Biocombustíveis; Fabricação de polímeros. Processo de fabricação de cosméticos, produtos de perfumaria e higiene pessoal, Indústria sucro-alcooleira. Indústria de alimentos, Indústria de papel e celulose. Produção e Faturamento. Inovação em processos químicos. Impacto ambientais. Processos industriais orgânicos existentes na região. Impacto ambientais. Visitas técnicas.

30h

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)

SHREVE, R. Norris; BRINK, Joseph A. **Indústrias de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997
PAYNE, J.H. **Operações unitárias na produção de açúcar de cana**. São Paulo: Nobel S.A., 1989.
FAZENDA, Jorge M. R. **Tintas: ciência e tecnologia**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

GAUTO, M. Rosa. **Química industrial**. Série Tekne. São Paulo: Bookman, 2013.
WONGTSCHOWSKI, Pedro. **Indústria química: riscos e oportunidades**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. **O desempenho da indústria química brasileira**. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/3IAztgd>. Acesso em: 16 fev. 2023.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. **Pacto nacional da indústria química**. 2010. Disponível em: <https://bit.ly/3XCMJ10> Acesso em: 16 fev. 2023.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA, E COSMÉTICOS. Disponível em: <https://abihpec.org.br/>. Acesso em: 26 mai. 2023.
ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: A Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: UNIC Rio, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 26 mai. 2023.

ENGENHARIA QUÍMICA

COMPONENTE CURRICULAR: Extensão IIIB

PERÍODO LETIVO: 9º período

COD.

CH TOTAL: 60h

Componente curricular exclusivo de extensão

DOCENTE: Docentes do campus Vila Velha

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL:

Aplicar os conhecimentos e experiências adquiridos na vivência escolar e extraescolar para a resolução de problemas relacionados à engenharia química advindos da comunidade externa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Aperfeiçoar a integração entre ensino, pesquisa e extensão;

<ul style="list-style-type: none"> • Promover o contato da comunidade acadêmica com a comunidade externa e com questões presentes no cotidiano da sociedade; • Aplicar conhecimentos de engenharia química e suas relações interdisciplinares para proposição de soluções de situações problema reais da sociedade. • Capacitar o estudante para elaboração, execução e avaliação de projetos de extensão. • Participação junto aos programas de extensão desenvolvidos no campus. 	
EMENTA	
Visitas e vivências de campo relacionados ao tema a ser desenvolvido; desenvolvimento de estudos teóricos e práticos relacionados ao tema escolhido; construção de soluções para os problemas reais da comunidade; planejamento e execução de atividades de extensão. Avaliação das atividades de extensão e produtos dessas atividades. Divulgação dos resultados obtidos.	
Pré ou Co-requisito: Extensão IIIA (pré)	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Continuação da execução de atividades de extensão iniciadas no semestre anterior.	35h
Avaliação das atividades de extensão executadas e levantamento de propostas de aprimoramento das mesmas.	15h
Divulgação dos resultados obtidos junto à comunidade acadêmica e comunidade externa.	10h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
<p>CRISOSTIMO, Ana Lúcia e SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto. A extensão universitária e a produção do conhecimento: caminhos e intencionalidades. Guarapuava: Ed. da Unicentro, 2017. 242 p.</p> <p>SÍVERE, Luiz A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem. Brasília: Liber Livro, 2013.</p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CE nº 7, de 18 de dezembro de 2018.</p> <p>INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Conselho Superior. Resolução CS nº 53/2016. Disponível em: < https://www.ifes.edu.br/conselhos-comissoes/conselhosuperior?showall=1>. Acesso em: 29 mai. 2023.</p> <p>INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Pró-Reitoria de Extensão. Orientação Normativas CAEX 01 – 2020. Disponível em: < https://proex.ifes.edu.br/images/stories/Regulamento_de_A%C3%A7%C3%B5s_de_Extens%C3%A3o_-_Orienta%C3%A7%C3%A3o_Normativa_ON_2020_.pdf>. Acesso em: 29 maio 2023.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
<p>CRUZ, C. H. B. A Universidade, a empresa e a pesquisa. In: Seminário Brasil Em Desenvolvimento Da Universidade Federal Do Rio De Janeiro (Ufrj), 1., 2004, Anais. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004. Disponível em: Acesso em: 01 ago. 2018.</p> <p>BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasil, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p. Disponível em: Acesso em: 01 ago. 2018.</p> <p>BRASIL. [Plano Nacional de Educação (PNE)]. Plano Nacional de Educação 2014-2024: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. 86 p. (Série legislação; n. 125). Disponível em: Acesso em: 01 ago. 2018.</p> <p>BRASIL. FORPROEX. Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Instituições de Educação Superior Públicas. Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus: 17 maio 2012.</p> <p>CRISOSTIMO, A. L.; KIEL, C. A. (Orgs.). O despertar para o conhecimento científico extensionista. Guarapuava: Unicentro, 2011. p. 15-46</p> <p>Além de outras a depender do tema da extensão.</p>	

Ementas do 10º Período

ENGENHARIA QUÍMICA	
COMPONENTE CURRICULAR: Projetos de Indústria II	
PERÍODO LETIVO: 10º	COD.
CH TOTAL: 30h	TEORIA: PRÁTICA: EAD: 30h

DOCENTE: Renan Barroso Soares	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GERAL: Consolidar os conhecimentos obtidos ao longo do curso através da elaboração do projeto industrial da área utilizando metodologias adequadas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Aplicar e apresentar projeto a utilizando os equipamentos e acessórios necessários para a proposta; Aplicar as normas de segurança e respeito aos processos industriais;	
EMENTA	
Finalização do desenvolvimento do projeto final do curso: Estudo do arranjo físico. Localização e implantação da indústria. Balanços materiais e de energia. Dimensionamento das unidades de processo. Otimização de processos. Elaboração de documentos do projeto. Folha de dados e especificações. Apresentação do projeto final de curso para banca avaliadora.	
Pré ou Co-requisito: Projetos de Indústria I (pré)	
CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA
Seleção e especificação de equipamentos e de materiais. Estudo do arranjo físico. Localização e implantação da indústria. Balanços materiais e de energia. Dimensionamento das unidades de processo. Otimização de processos.	20h
Elaboração de documentos do projeto, Folha de dados e especificações.	6h
Apresentação do projeto final de curso para banca avaliadora.	4h
CH TOTAL	30h
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)	
SHREVE, R. Norris; BRINK, Joseph A. Indústrias de processos químicos . 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.	
WONGTSCHOWSKI, Pedro. Indústria química: riscos e oportunidades . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)	
SOUZA, Marcelo Anderson. Economia Circular: O mundo rumo à quinta revolução industrial . : Unitá Editora, 2021. 168 pg ISBN-13. 978-6599369841	
DRUCKER, Peter F. Inovação e Espírito Empreendedor - Entrepreneurship - Prática e Princípios . São Paulo: Editora Pioneira, 1986.	
ALVES, Ricardo Ribeiro: Sustentabilidade empresarial e mercado verde: A transformação do mundo em que vivemos . Editora Vozes, 2019.	
NETO, João Amato; BARROS, Marcos Cesar Lopes, CAMPO-SILVA, Willerson Lucas Economia circular, sistemas locais de produção e ecoparques industriais . Editora Blucher, 2021.	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. O desempenho da indústria química brasileira . 2015. Disponível em: https://bit.ly/3IAztgd . Acesso em: 16 fev. 2023.	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. Pacto nacional da indústria química . 2010. Disponível em: https://bit.ly/3XCMJ10 Acesso em: 16 fev. 2023.	
ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Transformando nosso mundo: A Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: UNIC Rio, 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf . Acesso em: 26 mai. 2023.	

Ementas das Disciplinas Optativas

ENGENHARIA QUÍMICA
COMPONENTE CURRICULAR: Língua Brasileira de Sinais - Libras
CARGA HORÁRIA: 60 h
EMENTA
Processo histórico do indivíduo surdo. Os aspectos legais que respaldam o indivíduo surdo quanto aos seus direitos linguísticos e culturais no Brasil. O sujeito surdo, sua identidade e cultura. A origem da língua de

Sinais e sua importância na constituição do indivíduo surdo. Ensino e prática da Língua Brasileira de Sinais-LIBRAS. (parâmetros fonológicos, léxico da morfologia; diálogos contextualizados).

Pré ou Co-requisito: Não há

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)

RODRIGUES, David. **Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva**. São Paulo: Summus, 2012.
QUADROS, Ronice Muller de; KARNOPP, Lodenir. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

COSTA, Antônio Carlos; STUMPF, Marianne Rossi; FREITAS, Juliano Baldez; DIMURO, Graçaliz Pereira. **Um convite ao processamento da língua de sinais**. Disponível em: <https://bit.ly/3qVrreG>.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

BRASIL. Presidência da República. **Lei 10.436, de 24 de abril de 2002**. Disponível em: [Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/2002/L10436.htm>](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/2002/L10436.htm)

BRASIL. Presidência da República. **Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Disponível em: [Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm>](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm)

BRASIL. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Especial. **O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa**. Programa nacional de apoio à educação de surdos. Brasília: MEC/SEESP, 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=860&catid=192%3Aseesp-esducacao-especial&id=12677%3Ao-tradutor-e-interprete-de-lingua-brasileira-de-sinais-e-lingua-portuguesa&option=com_content&view=article

FELIPE, Tanya A; MONTEIRO, Myrna S. **Libras em Contexto**: curso básico, livro do professor instrutor. Brasília: Programa Nacional de apoio à Educação dos Surdos, MEC: SEESP, 2001. Disponível em: <https://bit.ly/3rYNeDU>.

SKLIAR, Carlos (Org.). **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. 5. ed. Porto Alegre: Mediação, 2011.

ENGENHARIA QUÍMICA

COMPONENTE CURRICULAR: Língua Estrangeira Aplicada – Inglês

CARGA HORÁRIA:

EMENTA

1-Reconhecimento do tipo de texto e da linguagem usada 1.1-Uso da linguagem não-verbal 1.2-Palavras cognatas 1.3-Inferência 1.4-Palavras repetidas e palavras-chave 1.5-Inferência contextual 1.6-Seletividade 1.7-Skimming e Scanning 1.8-Identificação das ideias principais e subjacentes 1.9-Identificação do que expressam os números do texto 1.10-Uso do dicionário bilíngue 1.11 Reconhecimento de gêneros textuais 1.12 Objetivos e níveis de leitura 1.13 Conhecimento prévio 2.Gramática contextualizada 2.1. Presente 2.2. Passado 2.3. Futuro 2.4. Grupos Nominais 2.5. Referência Pronominal 2.6 Apostos 2.7 Afijos 2.8 Grau de adjetivo e advérbio.

Pré ou Co-requisito: Não há

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)

SOUZA; A.G.F.et al. **Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental**. São Paulo: Disal, 2005. ABRIL COLEÇÕES. **Linguagens e Códigos – Inglês/** Abril Coleções – São Paulo: Abril, 2010.

TORRES, Nelson. **Gramática “O Inglês Descomplicado”**. 10 ed. Rio de Janeiro: Saraiva, 2007

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

MURPHY, R. **English Grammar in Use**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

MARTIN, E. **Dictionary of Law**. Oxford: Oxford University press, 2003.

SWAN, M. **Practical English Usage**. Oxford: Oxford University press, 2005.

NUNAN, D. **Second Language Teaching & Learning**. Massachusetts: Heinle & Heinle Publishers, 1999.

MUNHOZ, R. **Inglês Instrumental: estratégias de leitura**. São Paulo: Texto Novo, 2000.

ENGENHARIA QUÍMICA

COMPONENTE CURRICULAR: Gênero e sexualidades no mundo do trabalho

CARGA HORÁRIA: 30 h

EMENTA

Introdução ao estudo de gênero. Hierarquia, representações e práticas de poder nas relações de gênero. Gênero e desigualdade salarial no mercado de trabalho. Violência e assédio no mundo do trabalho. Lei Maria da Penha. Introdução à teoria Queer. O mundo do trabalho e os direitos das pessoas LGBTQIAP+. Nome social e reconhecimento da identidade de gênero de travestis e transexuais. Gênero e sexualidades na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Programas de enfrentamento ao machismo, ao sexismo, à transfobia, à homofobia e aos demais discursos de ódio no mundo do trabalho.

Pré ou Co-requisito: Não há

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)

ONU Mulheres; Ministério Público do Trabalho. **Série “Desigualdade de Raça e Gênero no Mundo do Trabalho”**. 2021. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=DCP_b04hqjo&list=PLFOKa-OflI2cAzJDgiSiGQJoAqTyA AcYg
Organização Internacional do Trabalho (OIT). **Ambientes de trabalho seguros e saudáveis livres de violência e de assédio**. Genebra: OIT, 2020. Disponível em: https://www.ilo.org/lisbon/publica%C3%A7%C3%B5es/WCMS_783092/lang--pt/index.htm CUT São Paulo. **Mundo do Trabalho e Direitos das Pessoas LGBT: resistir para existir**. São Paulo: Central Única dos Trabalhadores, 2019. Disponível em: <https://sp.cut.org.br/acao/mundo-do-trabalho-e-direitos-das-pessoas-lgbt-resistir-para-existir45e2>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

Central Única dos Trabalhadores (CUT). **Almanaque LGBTQIA+ da CUT**. 2021. Disponível em: <https://www.cut.org.br/acao/almanaque-lgbtqia-da-cut-fa0f>
DE BEAUVOIR, Simone. **O Segundo Sexo**. Tradução por Sérgio Milliet. v. 1 e 2. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.
FOUCAULT, Michel. **História da sexualidade**. v. 1 e 2. França: Gallimard, 1976.
RONDAS, Lincoln de Oliveira; MACHADO, Lucília Regina de Souza. **Inserção profissional de travestis no mundo do trabalho: das estratégias pessoais às políticas de inclusão**. Revista Pesquisas e Práticas Psicossociais, v. 10, n. 1, 2015. Disponível em: http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/revista_ppp/article/view/Rondas,%20Machado
SMARTLAB. **Observatório da Diversidade e da Igualdade de Oportunidades no Trabalho**. Disponível em: <https://smartlabbr.org/diversidade>

ENGENHARIA QUÍMICA

COMPONENTE CURRICULAR: Docência na Educação Profissional e Tecnológica

CARGA HORÁRIA: 30 h

EMENTA

O mundo do trabalho e a formação humana. O direito do trabalhador à educação e as perspectivas históricas e ontológicas da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil. Organização da EPT brasileira e suas diferentes formas de oferta. Possíveis papéis para a Educação frente às novas morfologias do trabalho na sociedade contemporânea. Tendências e concepções pedagógicas e suas implicações no processo de ensino e aprendizagem. Planejamento pedagógico: objetivos de aprendizagem, metodologias de ensino, recursos didáticos e avaliação.

Pré ou Co-requisito: Não há

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)

BRASIL. **Resolução CNE/CP Nº 1, de 5 de janeiro de 2021**: Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. Brasília: MEC, 2012. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578>
FRIGOTTO, G., CIAVATTA, M. e RAMOS, M. **Ensino médio integrado: concepção e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005.
HAYDT, Regina Celia Cazaux. **Curso de Didática Geral**. 7ª ed., 6ª impressão. Porto Alegre: Artmed, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 39.ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2009.

SÁ, Lauro Chagas e. **Práticas pedagógicas na Educação Profissional**: experiências em cursos técnicos integrados ao ensino médio. 1. ed. Vitória: Edifes, 2017. 137p. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/283>

SAVIANI, D. **Trabalho e educação**: fundamentos ontológicos e históricos. Revista Brasileira de Educação. v.12, n. 34, Jan/Abr. 2007.

ZABALA, Antoni. **A Prática Educativa**: como ensinar. Trad. Ernani R. da F. Rosa – Reimpressão, Porto Alegre: Artmed, 2010.

ANTUNES, R. **Os sentidos do trabalho**: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 1999.

ENGENHARIA QUÍMICA
COMPONENTE CURRICULAR: Relações Étnico-Raciais no Mundo do Trabalho
CARGA HORÁRIA: 30 h
EMENTA
EIXO 1 (TEORIA E HISTÓRIA) - Identidade, “raça”, etnia e cultura. História e cultura dos povos africanos e dos povos originários da América. O sistema capitalista e a construção histórica dos etnocídios, genocídios, racismos e exclusões.
EIXO 2 (BRASIL) - As contribuições africanas, afrodescendentes e indígenas na constituição da nacionalidade brasileira. A questão racial como tema da identidade nacional. Estudos quilombolas no Brasil. Estudos indígenas no Brasil. As políticas de promoção da igualdade racial, mobilização política, identidade étnica e relações sociais. História e prática das leis 10.639/03 e 11.645/08. Ações afirmativas, políticas de promoção da igualdade racial e ensino superior. Educação e Reações Raciais no Brasil.
EIXO 3 (TRABALHO) - A formação profissional a compreensão das relações étnico raciais no universo do trabalho. História do trabalho negro e indígena no Brasil. Problemas étnico-raciais presentes no mercado de trabalho. Racismo estrutural e Racismo velado.
Pré ou Co-requisito: Não há
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)
HALL, Stuart.. Identidade cultural na pós modernidade. Rio de Janeiro: DP & A, 2006. KRENAK, Ailton. Ideias para adiar o fim do mundo. São Paulo: Editora: Companhia das Letras, 2019. LÉVI-STRAUSS, Claude. O Pensamento selvagem. Campinas: Papirus, 1989.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)
ALMEIDA, Silvio Luiz de. O que é racismo estrutural? Belo Horizonte: Letramento, 2018. DAVIS, Ângela. Mulher, raça e classe. São Paulo: Boitempo Editorial, 2016. FANON, Frantz. Pele negra, máscaras brancas. tradução de Renato da Silveira . Salvador: EDUFBA, 2008. FERNANDES, Florestan. A integração do negro na sociedade de classes. São Paulo: Globo, 2008. MIRANDA, Shirley Aparecida de. Diversidade e ações afirmativas: combatendo as desigualdades sociais. Belo Horizonte: Autêntica; Ouro Preto, MG: Universidade Federal de Ouro Preto, 2010. RIBEIRO, Djamilia. Pequeno Manual Antirracista. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

ENGENHARIA QUÍMICA
COMPONENTE CURRICULAR: Leitura e Produção de Texto
CARGA HORÁRIA: 60 h
EMENTA
Leitura, discussão e produção de textos diversos. Estimulação à leitura e transposição de textos. Noção de discursos. Noção de tipo e de gênero textual. Elementos de revisão textual. (coesão, coerência e textualidade). Emprego dos pronomes. Elementos de revisão gramatical (ortografia, regência, colocação, paralelismo e encadeamento sintático). Organização do texto científico (introdução, encadeamento e conclusão). Resumo e fichamentos. Resenha. Artigo Científico.
Pré ou Co-requisito: Não há
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)
ABREU, A. S. Curso de redação . 11.ed. São Paulo: Ática, 2006. MARCUSCHI, L. A. Produção textual . São Paulo: Parábola, 2009.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

KLEIMAN, A. **Oficina de leitura: teoria e prática**. Campinas: Unicamp, 2010.
KOCH, I. G. V. **A coesão textual**. 2.ed. São Paulo: Contexto, 2010.
KOCH, I. G. V. & TRAVAGLIA L. C. **A coerência textual**. 2.ed. São Paulo: Contexto, 1990.
PACHECO, A. de C. **A dissertação: teoria e prática**. 16.ed. São Paulo: Atual, 1988.
SAVIOLLI, F. P. & FIORIM, José Luiz. **Para entender o texto**. 13.ed. São Paulo: Ática, 2007.

ENGENHARIA QUÍMICA

COMPONENTE CURRICULAR: História e Filosofia da Ciência

CARGA HORÁRIA: 30 h

EMENTA

As origens da ciência e da química; as artes práticas na protoquímica; ciência, alquimia alexandrina, islâmica, hindu e chinesa; ciência e alquimia medieval européia; aspectos da química prática no século XVI; a química como ciência independente no século XVII; a química como ciência racional no século XVIII; Lavoisier e a evolução da química; a consolidação da química como ciência no século XIX; a química moderna a partir do século XX. Epistemologia e Psicogênese.

Pré ou Co-requisito: Não há

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)

MAAR, J. H. **Pequena história da química**, primeira parte: dos primórdios a lavoisier. 1.ed. Florianópolis: Papa-Livro, 1999.
CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos**. 1.ed. São Paulo: Moderna, 1994.
VANIN, J.A. **Alquimistas e Químicos**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 1999.
FARIAS, R. Fernandes de. **História da Química**. 1.ed. Campinas: Átomo, 2003.
FIGUEIRAS, Carlos A L. **Lavoisier – o estabelecimento da química moderna**. 1.ed. São Paulo: Odysseus, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

RUIZ, Renan da. **Da alquimia à homeopatia**. 1.ed. Bauru: Unesp, 2002.
GOLDFARB, A. M. A. **Da alquimia à química**. 2.ed. São Paulo: USP, 1988.
BURKE, Peter. **Uma história social do conhecimento**. 1.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.
HELGE, Kragh. **Introdução à historiografia da ciência**. 1.ed. Porto: Porto Editora, 2003.
HEMPEL, Carl G. **Filosofia da ciência natural**. 4.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.
POPPER, Karl R. **A lógica da pesquisa científica**. 9.ed. São Paulo: Cultrix, 1993.
KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 3.ed. São Paulo: Perspectiva, 1989.

ENGENHARIA QUÍMICA

COMPONENTE CURRICULAR: Modelagem 3D e Processo Maker

CARGA HORÁRIA: 30 h

EMENTA

Introdução à modelagem 3D e suas aplicações. Familiarização com os principais softwares de modelagem. Conceitos básicos de geometria e topologia. Fluxo de trabalho e organização de projetos de modelagem 3D. Modelagem Poligonal Criação e manipulação de objetos básicos. Ferramentas de transformação e edição de vértices, arestas e faces. Criação de formas complexas utilizando extrusão, subdivisão, beveling, entre outras técnicas. Técnicas de modelagem de superfícies orgânicas e inorgânicas. Uso de ferramentas de escultura para adicionar detalhes e texturas a modelos. Projetos Práticos e Aplicações.

Pré ou Co-requisito: Introdução a Programação e Robótica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)

LIM, Miguel de. **Modelagem 3D: Conceitos e Técnicas**. São Paulo: Érica, 2018.
MOLINARO, Marco. **Blender 3D: Guia do Usuário**. São Paulo: Novatec, 2019.
WARD, Dan. **Mastering Autodesk Maya 2020**. Indianapolis: Sybex, 2019.
DE REZENDE, Claudia. **A utilização de softwares de modelagem 3D no ensino de arquitetura e urbanismo**. Revista Brasileira de Arquitetura e Urbanismo, v. 11, n. 3, p. 277-290, 2019.

LIMA, Marcelo; PINTO, Jefferson. **Modelagem 3D aplicada à animação: conceitos e técnicas**. Revista de Informática Aplicada, v. 13, n. 2, p. 35-50, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

SMITH, Jane. 3D Modeling Techniques: An Overview. **Journal of Computer Graphics**, v. 25, n. 4, p. 15-28, 2020.

AUTODESK. **Autodesk 3ds Max Documentation**. Disponível em:

<https://help.autodesk.com/cloudhelp/2022/ENU/3DSMax-Documentation/>. Acesso em: 25 maio 2023.

BLENDER FOUNDATION. **Blender Manual**. Disponível em: <https://docs.blender.org/manual/en/latest/>.

Acesso em: 25 maio 2023.

PIXOLOGIC. **ZBrush Documentation**. Disponível em: <https://docs.pixologic.com/>. Acesso em: 25 maio 2023.

ENGENHARIA QUÍMICA

COMPONENTE CURRICULAR: Bromatologia

CARGA HORÁRIA: 60 h

EMENTA

Composição bromatológica, incluindo água, proteínas, lipídeos, carboidratos e cinzas, suas funções e importância nutricional. Alterações e interações dos componentes de alimentos e suas consequências sobre a estabilidade dos alimentos. Métodos de determinações físico-químicas em alimentos. A composição centesimal das matrizes alimentícias será utilizada para estabelecer a correlação inicial com seu valor nutricional.

Pré ou Co-requisito: Química Analítica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)

FENNEMA, O. R.; DAMODARAN,S.; PARKIN,K.L. **Química de alimentos de Fennema**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

GONÇALVES, E.C.B.A. **Química dos Alimentos: a base da nutrição**. 1. ed. São Paulo: Varela, 2010.

PICÓ, Y. **Análise Química de Alimentos – Técnicas**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier., 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

DUARTE, A.C.G. **Avaliação Nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais**. São Paulo: Atheneu, 2007.

GONÇALVES, E.C.B.A. **Análise de Alimentos: uma visão química da nutrição**. 2. ed. São Paulo: Varela, 2009.

KOBLITZ, M.G.B. **Bioquímica de Alimentos: teoria e aplicações práticas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

MACEDO, G.A. et al. **Bioquímica experimental de alimentos**. 1. ed. São Paulo: Varela, 2005.

RIBEIRO, E.P.; SERAVALLI, E. **Química de Alimentos**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

SILVA, C. O. TASSI, É. M. M. PASCOAL, G. B. **Ciência dos Alimentos: princípios de bromatologia**. 1.ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2017.

ENGENHARIA QUÍMICA

COMPONENTE CURRICULAR: Fundamentos de Cosmetologia e Estética

CARGA HORÁRIA: 60h

EMENTA

Ingredientes cosméticos. Tipos de formulações. Análise sensorial de produtos cosméticos. Filtros solares químicos e físicos. Testes de eficácia. Legislação. Anamnese estética. Procedimentos estéticos faciais e corporais. Procedimentos injetáveis

Pré ou Co-requisito: Não há

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)

TASSINARY, J. SINIGAGLIA, M. SINIGAGLIA, G. **Raciocínio clínico aplicado à estética corporal**. Estética Experts, 2018.

TASSINARY, J. SINIGAGLIA, M. SINIGAGLIA, M. **Raciocínio clínico aplicado à estética facial**. Estética Experts, 2019.

MATOS, S. P. **Cosmetologia Aplicada**. São Paulo: Érica. 2014.

GOBBO, P. **Estética facial essencial: orientação para o profissional de estética**. São Paulo: Atheneu, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)
GENNARO, A. Reminton: a ciência e prática da farmácia . 20. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
GOMES, RK; DAMASIO MG. Cosmetologia: descomplicando os princípios ativos . 3.ed. São Paulo: Livraria Médica Paulista, 2009.
RIBAS, A.E.B. CARVALHO, W. Cosmetologia Aplicada à Estética .1. ed. São Paulo: Farmacêutica, 2019

ENGENHARIA QUÍMICA
COMPONENTE CURRICULAR: Biologia Celular e Molecular
CARGA HORÁRIA: 60h
EMENTA
Técnicas de microscopia em biologia celular. Origem da vida e evolução da célula. Células procarióticas e eucarióticas. Aspectos morfológicos, bioquímicos e funcionais da célula. Membrana plasmática e suas especializações. Transporte através da membrana. Citoesqueleto. Estrutura e função das organelas e suas interações. Núcleo, carioteca e cromatina. Ribossomos e síntese de proteínas. Ciclo celular: mitose e meiose.
Pré ou Co-requisito: Não há
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)
ALBERTS, B. et al. Biologia molecular da célula . 6 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2017.
ALBERTS, B., BRAY, D.& HOPKIN, K. Fundamentos da biologia celular . 4. ed. Porto Alegre: Artmed. 2017.
JUNQUEIRA, L. C. U. & CARNEIRO, J. Biologia celular e molecular . 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)
AVERSI-FERREIRA, T. A. Biologia celular e molecular . 2 ed. São Paulo: Átomo, 2013.
CARVALHO, H. F. & RECCO- PIMENTEL, S.M. A célula . 3. ed. Barueri: Manole, 2013.
COOPER, G.M.; HAUSMAN, R.E. A célula: uma abordagem molecular . 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. DE ROBERTIS, E. M. F., HIB, J. Biologia celular e molecular . 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.
KIERSZENBAUM, A.L. Histologia e biologia celular: uma introdução á Patologia . 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2016.
LODISH, H. et al. Biologia celular e molecular . 7 ed. Alegre: Artmed. 2014

ENGENHARIA QUÍMICA
COMPONENTE CURRICULAR: Bioética e Biossegurança
CARGA HORÁRIA: 30h
EMENTA
Histórico, conceitos e aplicações científicas da Bioética. Códigos de ética. Ética nas pesquisas com seres humanos: normas e diretrizes regulamentadoras. Comitê de Ética em Pesquisa. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. A bioética e os direitos humanos. Educação das relações étnico raciais. O código de ética profissional do biomédico. Histórico e legislação, internacional e nacional, sobre Biossegurança. Riscos em laboratórios: riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. Organismos geneticamente modificados. Níveis de biossegurança em laboratórios: medidas de segurança, equipamentos de proteção individual e equipamentos de proteção coletiva.
Pré ou Co-requisito: Não há
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)
HIRATA, Mario Hiroyuki; MANCINI FILHO, Jorge. Manual de biossegurança . 2. ed. São Paulo: Manole, 2012. 384 p. ISBN 85-204-3316-2.
CARDOSO, Telma Abdalla de Oliveira; VITAL, Nery Cunha; NAVARRO, Marli B. M. de Albuquerque. Biossegurança: estratégias de gestão de riscos, doenças emergentes e reemergentes: impactos na saúde pública . São Paulo: Grupo Editorial Nacional, 2012.
MASTROENI, Marco Fábio. Biossegurança aplicada a laboratórios . 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2005. 338 p. ISBN 978-85-7379-753-4.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)
ZOBOLI, ELMA LOURDES CAMPOS PAVONE. Bioética e saúde pública . 1. ed. São Paulo: Editora Loyola, 2003. 167 p. ISBN 9788515027026.
VALLE, S.; TELES, J. L. Bioética e biorrisco : abordagem transdisciplinar. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 417 p. ISBN 8571930759.
CARDOSO, T. A. O. Biossegurança e qualidade dos serviços de saúde . Curitiba: InterSaberes, 2016. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/41657/epub/0
HINRICHSEN, S. L. Biossegurança e controle de infecções : risco sanitário hospitalar. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, 1967.
REVISTA BRASILEIRA DE ANÁLISES CLÍNICAS. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Análises Clínicas, 2003.
ZAMAN, V. HENRY, J. B. Diagnósticos Clínicos e Tratamento por Métodos Laboratoriais . 20. ed. 2003. São Paulo: Manole, 2000.

ENGENHARIA QUÍMICA
COMPONENTE CURRICULAR: Enzimologia
CARGA HORÁRIA: 30 h
EMENTA
Princípios básicos de enzimologia. Determinação da atividade enzimática. Fatores que influenciam a velocidade das reações enzimáticas. Cinética enzimática. Inibição enzimática. Purificação de enzimas. Emprego de enzimas em processos biotecnológicos.
Pré ou Co-requisito: Fundamentos de Bioquímica
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)
LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de bioquímica . 4. ed. São Paulo: Savier, 2006.
KILIKIAN, Beatriz Vahan; PESSOA JR, Adalberto (Coord.). Purificação de produtos biotecnológicos: operações e processos com aplicação industrial . 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2020.
VOET, D.; VOET, J. G. Bioquímica . 3. ed. São Paulo: Artmed, 2006.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)
BORZANI, Walter et al. (Coord.). Biотecnologia industrial: volume 1: fundamentos . São Paulo, SP: Blucher, 2001. 254 p. ISBN 9788521202783.
SCHMIDELL, Willibaldo (Coord.). Biотecnologia industrial: volume 2, engenharia bioquímica . São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
COLLINS, Carol H.; BRAGA, Gilberto Leite; BONATO, Pierina Sueli. Introdução a métodos cromatográficos . 7. ed. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 1997. 279 p. ISBN 8526801643.
COPELAND, Robert Allen. Enzymes: a practical introduction to structure, mechanism, and data analysis . 2nd ed. New York, NY: Wiley-VCH, c2000. 397 p. ISBN 9780471359296.

ENGENHARIA QUÍMICA
COMPONENTE CURRICULAR: Química Tecnológica
CARGA HORÁRIA: 30 h
EMENTA
Tópicos em corrosão. Combustão e combustíveis. Materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos. Propriedades dos materiais.
Pré ou Co-requisito: Química Geral I
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)
GEMELLI, E. Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização . Rio de Janeiro: LTC, 2001.
HILSDORF, J. W. et. al. Química Tecnológica . São Paulo: Thomson, 2004.
CALLISTER JR., W. Ciência e engenharia dos materiais . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
BRASIL, Nilo Índio do. Introdução à engenharia química . 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 369 p. ISBN 8571931100.
FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. Princípios elementares dos processos químicos . 3ª edição, Rio de Janeiro:

Editora LTC, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

RUSSELL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Makron, 1994. v.1.
GAUTO, Marcelo Antunes; ROSA, Gilber Ricardo. **Química industrial**. Porto Alegre: Bookman Companhia Editora, 2013.
CANEVAROLO JR, S. V. **Ciência dos polímeros**. 2. ed. Rio de Janeiro: Artiliber, 2001.
SHREVE, R. N.; BRINK JR., J. A. **Indústrias de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1997.
GARCIA, Roberto. **Combustíveis e combustão industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

ENGENHARIA QUÍMICA

COMPONENTE CURRICULAR: Planejamentos Fatoriais I

CARGA HORÁRIA: 30 h

EMENTA

Introdução ao planejamento de experimentos. Planejamentos fatoriais completos. Planejamentos fatoriais fracionários. Construção e análise de modelos empíricos. Aplicações na Engenharia Química.

Pré ou Co-requisito: Fundamentos de Estatística

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)

BARROS NETO, Benício de; SCARMINIO, Ieda Spacino; BRUNS, Roy Edward. **Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. vii, 413 p. ISBN 9788577806522 (broch.).
MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 2012. xvi, 521 p. ISBN 9788521619024 (broch.).
DEVORE, Jay L. **Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, c2006. xiii, 692 p. ISBN 852210459X (broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. **Estatística para cursos de engenharia e informática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410 p. ISBN 9788522459940 (broch.).
HINKELMANN, K.; KEMPTHORNE, O. **Design and analysis of experiments**. New York: John Wiley, 1994. 495p.
BOX, G. E. P.; HUNTER, J. S.; HUNTER, W. G. **Statistics for experimenters: design, innovation, and discovery**. 2nd ed. Hoboken, NJ: J. Wiley, 2005. 639 p.

ENGENHARIA QUÍMICA

COMPONENTE CURRICULAR: Planejamentos Fatoriais II

CARGA HORÁRIA: 30 h

EMENTA

Introdução à otimização de processos. Métodos de otimização. Metodologia de superfícies de resposta. Planejamentos compostos centrais. Aplicações na Engenharia Química.

Pré ou Co-requisito: Planejamentos Fatoriais I

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)

BARROS NETO, Benício de; SCARMINIO, Ieda Spacino; BRUNS, Roy Edward. **Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. vii, 413 p. ISBN 9788577806522 (broch.).
MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 2012. xvi, 521 p. ISBN 9788521619024 (broch.).
DEVORE, Jay L. **Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, c2006. xiii, 692 p. ISBN 852210459X (broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. **Estatística para cursos de engenharia e informática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410 p. ISBN 9788522459940 (broch.).
HINKELMANN, K.; KEMPTHORNE, O. **Design and analysis of experiments**. New York: John Wiley, 1994. 495p.
BOX, G. E. P.; HUNTER, J. S.; HUNTER, W. G. **Statistics for experimenters: design, innovation, and discovery**.

2nd ed. Hoboken, NJ: J. Wiley, 2005. 639 p.

ENGENHARIA QUÍMICA
COMPONENTE CURRICULAR: Fundamentos de Instrumentação na Indústria Química I
CARGA HORÁRIA: 30 h
EMENTA
Fundamentos, especificação e análise de dispositivos de medição de variáveis típicas de processo como distância, força, pressão, nível, vazão e temperatura.
Pré ou Co-requisito: Análise Instrumental
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)
BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas: [princípios e definições], volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas: volume 2. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2010
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)
BOLTON, W. Instrumentação & controle. Curitiba: Hemus, 2005. CREUS SOLÉ, Antonio. Instrumentacion industrial. 8. ed. Barcelona: Marcombo, 2011. THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 3. ed. rev. São Paulo: Érica, 2007. AGUIRRE, Luis Antonio. Fundamentos de instrumentação. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

ENGENHARIA QUÍMICA
COMPONENTE CURRICULAR: Fundamentos de Instrumentação na Indústria Química II
CARGA HORÁRIA: 30 h
EMENTA
Processos de condicionamento de amostras e sistemas de amostragem. Fundamentos de instrumentação analítica, aplicações industriais da instrumentação analítica. Conceitos, restrições, forma de acionando dos seguintes analisadores: pH, condutividade elétrica, potencial redox, oxigênio por dióxido de zircônio, oxigênio dissolvido, densidade, viscosidade, condutividade térmica e espectrometria (visível e infravermelho).
Pré ou Co-requisito: Planejamentos Fatoriais I
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)
SKOOG, Douglas A. et al. Fundamentos de química analítica. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. COHN, Pedro Estéfano. Analisadores industriais: no processo, na área de utilidades, na supervisão da emissão de poluentes e na segurança. Rio de Janeiro: Interciência: Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis - IBP, 2006. MCMAHON, Gillian. Analytical instrumentation a guide to laboratory, portable and miniaturized instruments. England: John Wiley & Sons, c2007.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)
SHERMAN, R. E.; RHODES, L. Analytical Instrumentation: practical guides for measurement and control. 1. ed. São Paulo: Instrument Society of America, 1996. SKOOG, Douglas A. et al. Fundamentos de química analítica. São Paulo: Cengage Learning, c2006. ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

ENGENHARIA QUÍMICA
COMPONENTE CURRICULAR: Tópicos Especiais em Química do Petróleo
CARGA HORÁRIA: 30 h

EMENTA
Noções sobre exploração e produção de petróleo. Composição e propriedades do petróleo. Qualificação do petróleo. Processamento primário de petróleo. Destilação de petróleo. Derivados de petróleo. Noções sobre refino de petróleo e derivados. Noções sobre processos de produção de petroquímicos. Visitas técnicas ou aulas práticas relacionadas ao tema.
Pré ou Co-requisito: Química Orgânica II
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)
BRASIL, N. I.; ARAÚJO, M. A. S.; SOUSA, E. C. M. Processamento de petróleo e gás . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. SZKLO, A. S.; ULLER, V. C.; BONFÁ, M. H. P. Fundamentos do refino do petróleo: tecnologia e economia . 3. ed. Rio de Janeiro: Intersciência, 2012. CORRÊA, O. L. S. Petróleo: noções sobre exploração, perfuração, produção e Microbiologia . 1. ed. Rio de Janeiro: Intersciência, 2003.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)
POMINI, A. M. A. Química na produção de petróleo . 1. ed. Rio de Janeiro: Intersciência, 2013. SANTOS, E. M. (coord.). Petróleo e gás natural: como produzir e a que custo . 2. ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2011. SIMANZHENKOV, V.; IDEM, R. Crude Oil Chemistry . 2nd. ed. New York: Marcel Dekker, 2003. RIAZI, M. R. Characterization and Properties of Petroleum Fractions . 2nd. ed. Kuwait, ASTM, 2005. SELLEY, R. C. Elements of Petroleum Geology . 2. ed. California: Academic Press, 1999.

ENGENHARIA QUÍMICA
COMPONENTE CURRICULAR: Tópicos Especiais em Tratamento de Resíduos
CARGA HORÁRIA: 30 h
EMENTA
Conceitos básicos e tendências para o futuro. Classificação dos resíduos sólidos. Geração de resíduos sólidos em números. Exemplos de resíduos gerados em algumas indústrias. Técnicas, processos, equipamentos e operações utilizadas no gerenciamento, tratamento e valorização de resíduos sólidos. Processos térmicos. Destinação final de resíduos sólidos. Legislação e normas pertinentes ao tema. Visita técnica ou aulas práticas pertinentes ao tema.
Pré ou Co-requisito: Tratamento de Efluentes
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)
Freitas, Suzy Magaly Alves Cabral de Assis, Paulo Santos. Resíduos industriais, caminhos para uma gestão sustentável . 1ª edição - 2020 Rildo Pereira Barbosa; Francini Imene Dias Ibrahin. Resíduos Sólidos - Impactos, Manejo e Gestão Ambiental . 1ª EDIÇÃO – 2014. JÚNIOR, Rudinei T.; SAIANI, Carlos César S.; DOURADO, Juscelino. Resíduos Sólidos no Brasil: Oportunidades e Desafios da Lei Federal n. 12.305 (Lei de Resíduos Sólidos) . Editora Manole, 1ª EDIÇÃO 2014.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

Legislação Básica de Meio Ambiente: CONAMA e Política Nacional de Resíduos Sólidos. ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004. 2. ed. São Paulo: ABNT, 2004.
 BIDONE, F.R. **Conceitos básicos de resíduos sólidos**. EESC/USP: São Carlos, 1999.
 MONTEIRO, J. H. P. et al. ZVEIBIL, V. Z. (coord.). **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. 15. ed. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

ENGENHARIA QUÍMICA
COMPONENTE CURRICULAR: Tópicos Especiais em Processos Biotecnológicos
CARGA HORÁRIA: 30 h
EMENTA
Biotecnologia e o desenvolvimento sustentável. A biotecnologia aplicada: aos processos avançados de tratamento de efluentes industriais; produção de biocombustíveis; aplicação industriais de microalgas. Desenvolvimento e produção de vacinas para uso humano. Purificação de produtos Biotecnológicos de interesse industrial.
Pré ou Co-requisito: Microbiologia Industrial
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)
PESSOA A., KILIKIAN B. PURIFICAÇÃO DE PRODUTOS BIOTECNOLÓGICOS . SÃO PAULO. MANOLE LTDA, 2005. COELHO M. A. Z., SALGADO A. M., RIBEIRO B. D. TECNOLOGIA ENZIMÁTICA . RIO DE JANEIRO. EDITORA EPUB. FAPERJ, 2008. BORZANI W., SCHMIDELL W., LIMA U.A., AQUARONE E. BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL . PROCESSOS FERMENTATIVOS E ENZIMÁTICOS. VOL 3. SÃO PAULO. EDGARD BLÜCHER, 2001. DEZOTT, M.; LIPPEL G., BASSIN J. P. PROCESSOS BIOLÓGICOS AVANÇADOS PARA TRATAMENTO DE EFLUENTES E TÉCNICAS DE BIOLOGIA MOLECULAR PARA O ESTUDO DA DIVERSIDADE MICROBIANA . EDITORA: INTERCIÊNCIA, 2011.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)
BORZANI W., SCHMIDELL W., LIMA U.A., AQUARONE E. BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL . "ENGENHARIA BIOQUÍMICA". VOL 2. SÃO PAULO. EDGARD BLÜCHER, 2001. CAMPBELL, M.K.; FARRELL, S. BIOQUÍMICA . SÃO PAULO: THOMSON, 2008. NELSON, D.L.; COX, M. M. PRINCÍPIOS DE BIOQUÍMICA DE LEHNINGER . 6ª ED. PORTO ALEGRE: ARTMED, 2014. REINALDO GASPAR BASTOS. TECNOLOGIA DAS FERMENTAÇÕES – FUNDAMENTOS DE BIOPROCESSOS . SÃO PAULO. EDUFSCAR, 2010.

ENGENHARIA QUÍMICA
COMPONENTE CURRICULAR: Tópicos Especiais em Papel e Celulose
CARGA HORÁRIA: 30 h
EMENTA
Matérias-primas para a produção de celulose; aspectos gerais da fabricação de celulose; tipos de polpação; reagentes de branqueamento; estrutura anatômica da madeira; compostos químicos da madeira; reações (celulose, polioses e lignina); técnicas de análises para controle de processo; a importância dos congressos e artigos científicos no setor tecnológico; a qualidade da madeira na eficiência do processo Kraft.
Pré ou Co-requisito: Química Geral I
BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)
BURGER, L. M.; RICHTER, H. G. Anatomia da Madeira . São Paulo, Nobel, 1991. 154p.

SENAI. **Celulose: Área Celulose e Papel**. São Paulo, Senai, 2013. 352p.
 TOGNETTA, LAUDO et al. **Celulose e Papel: Papel**. São Paulo, Senai, 2014. 436p.
 D'ALMEIDA, Maria Luiza Otero. **Celulose e Papel: Tecnologia de fabricação da pasta celulósica**. 2.ed. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 1988. v.1, 992p.
 D'ALMEIDA, Maria Luiza Otero. **Celulose e Papel: Tecnologia de fabricação do papel**. 2.ed. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 1988. v.2, 992p.
 D'ALMEIDA, Maria Luiza Otero; KOGA, Mariza Eiko Tsukuda; FERREIRA, Daniela Colevati; PIGOZZO, Raphael Jaquier Bossler. **Composição química da madeira e matérias-primas fibrosas**. In: SENAI (SP). **Celulose**. São Paulo: SENAI, 2013. Cap.1, p.11-58. (Série Informações Tecnológicas: Área de Celulose e Papel).
 BROWNING, B. L. **Methods of Wood Chemistry**. New York: Interscience Publishers, 1967. v. 2, p. 385-823.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

CARDOSO, G. S. **Fabricação de celulose**. Curitiba: Senai, 2006. 350 p.
 ESAU, K. **Anatomia das plantas com sementes**. São Paulo: Edgard Blücher, 1974. 293 p.
 FENGEL, D.; WEGENER, G. **Wood: chemistry, ultrastructure, reactions**. New York: Gruyter, 1989. 613 p.
 SENAI-DR BA. **Química da madeira**. Lauro de Freitas: CETIND, 2009. 47 p., il. (Rev.00).
 ALENCAR, G. S. B.; BARRICHELO, L. E. G.; SILVA JÚNIOR, F. G. **Qualidade da Madeira de híbrido de E. grandis x E. urophylla e seleção precoce**. In: CONGRESSO E EXPOSIÇÃO ANUAL DE CELULOSE E PAPEL, 35., 2002, São Paulo. Proceedings... São Paulo: Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, 2002. p. 1-6.
 ALMEIDA, Fábio Sérgio de. **Influência da carga alcalina no processo de polpação Lo-Sólids® para madeiras de Eucalipto**. 2003. 115 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.
 ALMEIDA, D. M.; SEVRINI, G. I.; LEODORO, L. M.; FAEZ, M. S.; SOTO, M. R.; KANECO, S. Y. **Tratamento mecânico de fibra curta de eucalipto utilizando discos de refino com maior comprimento efetivo de corte**. In: Congresso e Exposição Internacional de Celulose e Papel, 38., 2005, São Paulo. Proceedings... São Paulo: Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, 2005. p. 1-11. COLODETTE, J. L., (Ed.). **Curso: Branqueamento da Pasta Celulósica**. São Paulo, Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, 1997. v. 1.
 FOELKEL, C. **As fibras dos eucaliptos e as qualidades requeridas na celulose Kraft para a fabricação de papel**. Eucalyptus online book & Newsletter. São Paulo. Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel e Grau Celsius, 2007. 48 p. Disponível em: Acesso em: 25 fev. 2008.
 FRANCISCO, Roberta Pacheco. **Avaliação do comportamento de polpa CTMP frente ao branqueamento com peróxido de hidrogênio: utilização de dióxido de carbono no estado sub/supercrítico**. 2009. 261p. Tese (Doutorado em Química Analítica) - Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.

ENGENHARIA QUÍMICA

COMPONENTE CURRICULAR: Logística Industrial

CARGA HORÁRIA: 60h

EMENTA

Fundamentos de Logística Empresarial e Cadeias de Suprimentos. O Produto Logístico e o Serviço ao Cliente. Processamento de Pedidos e Sistemas de Informação. Estratégias de Transporte. Sistemas de Estocagem e Manuseio.

Pré ou Co-requisito: Não há

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Mínimo de 03)

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos-: Logística Empresarial**. Bookman editora, 2009.
 BOWERSOX, Donald J. et al. **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman editora, 2013.
 CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter; GONÇALVES, Marilson Alves. **Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações**. São Paulo: Pearson, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Mínimo de 03)

COLIN, Emerson Carlos. **Pesquisa operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas**. Livros Técnicos e Científicos, 2007.
 MOORE, Jeffrey H.; WEATHERFORD, Larry R. **Tomada de decisão em administração com planilhas**. Bookman,

2005.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 5ªed. São Paulo: Atlas, 2010.

ENGENHARIA QUÍMICA
COMPONENTE CURRICULAR: Tópicos Especiais em Engenharia de Alimentos
CARGA HORÁRIA: 45 h
EMENTA
Características das matérias-primas alimentares. Fatores responsáveis pela deterioração de alimentos. Processos de conservação de alimentos: pasteurização e esterilização; resfriamento e congelamento conservação pelo uso de pH. Secagem de alimentos. Princípio e aplicação da tecnologia de obstáculos.
Pré ou Co-requisito: Fundamentos de bioquímica, Fenômenos de Transferência II
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
KOBLITZ, Maria Gabriela Bello. Matérias-primas alimentícias: composição e controle de qualidade . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 301 p. (Disponível na Minha Biblioteca online). Fellows, P.J. Tecnologia do processamento de alimentos : princípios e prática [recurso eletrônico] / P. J. Fellows ; tradução: Julio Alberto Nitzke...[et al.] ; revisão técnica: Julio Alberto Nitzke. – 4. ed. – Porto Alegre : Artmed, 2019. (Disponível na Minha Biblioteca online). DAMODARAN, Srinivasan; PARKIN, Kirk L.; FENNEMA, Owen R. Química de alimentos de Fennema . 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. viii, 900 p. ISBN 9788536322483 (broch.).
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
FRANCO, Bernadette D. G. de Melo; LANDGRAF, Mariza. Microbiologia dos alimentos . São Paulo: Atheneu, 2008. 182 p. ISBN 8573791217 (broch.). GEANKOPLIS, Christie John; HERSEL, A. Allen; LEPEK, Daniel H.. Transport processes and separation process principles . 5th ed. Pearson Education, 2018. TADINI, Carmen Cecilia; TELIS, Vânia Regina Nicoletti; PESSOA FILHO, Pedro de Alcântara (Org.). Operações unitárias na indústria de alimentos: volume 1 . Rio de Janeiro: LTC, c2016. xxxi, 562 p. ISBN 9788521624141 (broch.). LIMA. U. A. Matérias-primas dos alimentos / Urgel de Almeida Lima, Coordenador . – São Paulo: Blucher, 2010.