



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
DIAMANTINA - MINAS GERAIS



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES
DO JEQUITINHONHA E MUCURI
CAMPUS JK – MINAS GERAIS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA
BACHARELADO
MODALIDADE PRESENCIAL
VIGÊNCIA A PARTIR DE AGOSTO DE 2025



Reitoria

Reitor.....Heron Laiber Bonadiman
Vice-Reitora.....Flaviana Tavares Vieira

Pró-Reitorias

Pró-Reitor de Acessibilidade e Assuntos Estudantis.....Ciro Andrade da Silva
Pró-Reitora de Extensão e Cultura.....Valéria Cristina da Costa
Pró-Reitor de Graduação.....Douglas Sathler dos Reis
Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação.....Ana Cristina Rodrigues Lacerda
Pró-Reitor de Administração.....Donaldo Rosa Pires Júnior
Pró-Reitor de Planejamento e Orçamento.....Darlito Vinicius Vieira
Pró-Reitora de Gestão de Pessoas..... Marina Ferreira da Costa

Direção do Instituto de Ciência e Tecnologia

DiretorPaulo César de Resende Andrade
Vice-Diretor..... Lucas Ferreira Franco

Coordenação do Curso de Engenharia Química

CoordenadorJoão Vinícios Wirbitzki da Silveira
Vice-Coordenadora.....Débora Vilela Franco

Docentes responsáveis pela elaboração do PPC

(Portarias - ICT, N° 048, de 29/06/2023 e No 092, de 28/08/2024)

Anamaria de Oliveira Cardoso
Débora Vilela Franco
João Vinícios Wirbitzki da Silveira
Lucas Franco Ferreira
Matheus Henrique Granzotto

Núcleo docente estruturante 2025-2029

(Portaria ICT, N° 027, de 27/03/2025)

Presidente: João Vinícios Wirbitzki da Silveira
Anamaria de Oliveira Cardoso
Débora Vilela Franco
Lucas Franco Ferreira
Tarcila Mantovan Atolini



ÍNDICE

1	CARACTERIZAÇÃO DO CURSO	6
2	BASE LEGAL DE REFERÊNCIA	7
2.1	Regulamentação Federal	7
2.2	Regulamentação Institucional	8
2.3	Regulamentação da Unidade Acadêmica	10
3	APRESENTAÇÃO	12
4	JUSTIFICATIVA	15
4.1	Histórico da Universidade	16
4.2	O contexto regional	18
5	OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	24
5.1	Objetivo Geral	24
5.2	Objetivos Específicos	24
6	METAS	26
7	PERFIL DO EGRESSO	28
8	COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	31
9	CAMPO DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL	42
10	PROPOSTA PEDAGÓGICA	44
10.1	Políticas institucionais no âmbito do curso	45
10.2	Metodologia de ensino	47
10.3	Integração entre teoria e prática	48
10.4	Integração entre graduação e pós-graduação	49
10.5	Integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão	50
10.6	Interdisciplinaridade	51
10.7	Tecnologias de Informação e de Comunicação nos processos de ensino e aprendizagem	52
10.8	Educação empreendedora e Inovação	54
10.9	Educação Ambiental e Sustentabilidade	55
10.10	Educação em Direitos Humanos	57
10.11	Educação das relações étnico-raciais e para o Ensino de História e cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena	57
10.12	Educação sobre Medidas de Prevenção e Combate a Incêndio e a Desastres	58
10.13	Apoio ao discente	60
10.13.1	Programa de Assistência Estudantil	61



10.13.2 Programa de Apoio ao Ensino de Graduação	61
10.13.3 Programa de Monitoria	62
10.13.4 Programa Institucional de Bolsas de Iniciação e Tecnologia e de Inovação	62
10.13.5 Programa Institucional de Bolsas de Extensão e Apoio à Cultura e à Arte	64
10.13.6 Atendimento aos estudantes com necessidades especiais	66
10.14 atividades práticas e visitas técnicas	67
11 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	70
11.1 Matriz curricular	71
11.2 Fluxograma da matriz curricular	80
11.3 Estágio Curricular Supervisionado	81
11.4 Atividades Complementares - AC	84
11.5 Trabalho de Conclusão de Curso – TCC	87
11.6 Atividades de Pesquisa	89
11.7 Atividades de Extensão	92
11.8 Ementário e bibliografia básica e complementar	102
12 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	162
13 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PPC	164
13.1 Estratégias de Acompanhamento dos Egressos	165
14 ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA DO CURSO	167
14.1 Coordenação do Curso	167
14.2 Núcleo Docente Estruturante	168
14.3 Colegiado do Curso	169
14.4 Docentes do Curso	170
15 TRANSIÇÃO CURRICULAR	173
16 REFERÊNCIAS	177
ANEXOS	182
ANEXO 1 RECURSOS FÍSICOS E HUMANOS	182
1 Infraestrutura	182
2 Corpo docente	188
3 Corpo técnico-administrativo	190
4 Regulamentos de Estágio, TCC, AC, Extensão e outros	192
5 Referendo NDE para referências bibliográficas	193
6 Acordos de cooperação	195
7 Modelo de requerimento de permanência e de migração curricular	196
ANEXO 2 – DOCUMENTAÇÃO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO	199



ANEXO 3 - DOCUMENTAÇÃO DAS ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES (ACC)	254
ANEXO 4 - DOCUMENTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	263
ANEXO 5 - DOCUMENTAÇÃO DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO (EXT).....	281



1 CARACTERIZAÇÃO DO CURSO

DADOS DA INSTITUIÇÃO	
Instituição	UFVJM – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Endereço	Campus JK - Rod. MGT 367, KM 583, No 5000 – Alto da Jacuba
CEP/Cidade	39100-000 Diamantina/MG
Código da IES no INEP	596
DADOS DO CURSO	
Curso de Graduação	Engenharia Química (Código e-mec 1178735)
Área de conhecimento	Engenharias
Grau	Bacharelado
Habilitação	Bacharel em Engenharia Química
Modalidade	Presencial
Regime de matrícula	Semestral
Formas de ingresso	<ul style="list-style-type: none">• Processo Seletivo pelo Sistema de Seleção Unificada (SISu) via Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e Processo Seletivo por Avaliação Seriada (SASI) da UFVJM;• Transferência entre <i>Campi</i> para cursos de graduação com habilitação idêntica ou permuta;• Processo Seletivo/Vagas Remanescentes;• Programas de Convênio; Transferência <i>ex-officio</i> .
Número de vagas oferecidas	20 (diretas) e 20 (transição pós CT)
Turno de oferta	Integral
Carga horária total	3.880 horas
Tempo de integralização	Mínimo: 5,0 anos - Máximo: 7,5 anos
Local da oferta	Diamantina/MG
Ano de início do Curso	2012
Ato de criação do Curso	Resolução Nº 29 – CONSU/UFVJM, de 07 de novembro de 2008 (link)
Ato de autorização de funcionamento do Curso	Portaria SERES/MEC nº 684 de 10/12/2013, publicada no DOU nº 240, seção 1, pág. 24, de 11/12/2013 (link) e Portaria SERES/MEC nº 111 de 04/02/2021, publicada no DOU nº 25, seção 1, pág. 136, de 05/02/2021 (link)



2 BASE LEGAL DE REFERÊNCIA

2.1 Regulamentação Federal

Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Lei Nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências.

Lei Nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o Estágio de Estudantes

Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Dispõe sobre a Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista

Lei 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE (2014 – 2024).

Decreto Nº 5626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei 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

Resolução CNE/CES Nº 02, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

Resolução CNE/CES Nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei Nº 13.005/2014 e dá outras providências

Resolução CNE/CES Nº 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Resolução CNE/CES Nº 1, de 26 de março de 2021. Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo.

Resolução CNE/CP Nº 1, de 30 de maio de 2012. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.



Resolução CNE/CP Nº 2, de 15 de junho de 2012. Parecer CNE/CP Nº 14/2012. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

Resolução CNE/CP Nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena

Resolução CONAES Nº 1, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante – NDE e dá outras providências.

Política Nacional de Extensão Universitária (Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras - FORPROEX 2012).

Recomendações do FORPROEX sobre a inserção curricular da extensão – 48º Encontro Nacional do FORPROEX – UERJ 2021.

2.2 Regulamentação Institucional

Resolução Nº 01 CONSEPE/UFVJM, de 21 de setembro de 2007. Aprova o Regulamento das Ações de Extensão Universitária da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Anexo Alterado pela Resolução nº. 24 - Consepe, de 17 de outubro de 2008.

Resolução Nº 23 CONSEPE/UFVJM, de 27 de agosto de 2008. Regulamenta do Bacharelado Interdisciplinar de Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri;

Resolução Nº 29 CONSU/UFVJM, de 07 de novembro de 2008. Aprova a criação e o funcionamento dos novos cursos de graduação na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri-UFVJM.

Resolução Nº 06 CONSEPE/UFVJM, de 17 de abril de 2009. Institui a política de extensão da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri-UFVJM.

Resolução Nº 09 CONSEPE/UFVJM, de 19 de junho de 2009. Estabelece as competências dos Coordenadores de Curso de Graduação da UFVJM.

Resolução Nº 26 CONSEPE/UFVJM, de 06 de dezembro de 2011. Aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Química – Bacharelado, do Instituto de Ciência e Tecnologia – ICT, da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM.

Resolução Nº 04 CONSEPE/UFVJM, de 10 de março de 2016. Institui o Núcleo Docente Estruturante NDE nos cursos de graduação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri-UFVJM.



Resolução Nº 22 CONSEPE/UFVJM, de 16 de março de 2017. Estabelece as normas para o Trabalho de Conclusão de Curso da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM.

Resolução Nº 2 CONSEPE/UFVJM, DE 18 de janeiro de 2021 - Regulamenta curricularização das atividades de extensão da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

Resolução Nº 21 CONSEPE/UFVJM, de 06 de dezembro de 2011. Estabelece normas para transição de estudantes dos Cursos de Bacharelado em Ciência e Tecnologia-BCTs para os Cursos de formação específica pós-BCT da UFVJM. Alterada pelas Resoluções CONSEPE Nº 29/2016 e 39/2017.

Resolução Nº 22 CONSEPE/UFVJM, de 16 de março de 2017. Estabelece as normas para o Trabalho de Conclusão de Curso da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM.

Resolução Nº 25 CONSEPE/UFVJM, de 16 de março de 2017. Aprova alteração de ementa de unidades curriculares do Curso de Engenharia Química do Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri-UFVJM.

Resolução Nº 11 CONSEPE/UFVJM, de 11 de abril de 2019. Estabelece o Regulamento dos Cursos de Graduação da UFVJM. Alterada pelas Resoluções Nº 07 de 2020; Resolução Nº. 13 de 2021; Resolução Nº. 21 de 2021; Resolução Nº 14 de 2022 e Resolução Nº 23, de 2022.

Resolução Nº 33, CONSEPE/UFVJM, de 14 de dezembro de 2021. Regulamento as Atividades Complementares (ACs) e as Atividades Acadêmicas, Científicas e Culturais (AACCs) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

Resolução Nº 16 CONSEPE/UFVJM, de 18 de agosto de 2022. Altera a forma de ingresso nos cursos de graduação em engenharia do ICT (Bacharelado em Engenharia Geológica, Engenharia de Alimentos, Engenharia Mecânica e Engenharia Química).

Resolução Nº 06 CONSEPE/UFVJM, de 20 de maio de 2024. Regulamento de Estágio obrigatório e não obrigatório dos estudantes dos cursos de graduação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

Resolução Nº 08 CONSU/UFVJM, de 27 de novembro de 2023. Estabelece o Plano de Desenvolvimento Institucional da UFVJM para o quadriênio 2024-2028.

Resolução Nº 12 CONSEPE/UFVJM, de 29 de abril de 2024. Estabelece procedimento para aproveitamento e equivalência de componentes curriculares que contenham carga horária de extensão.



Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI - 2024-2028

2.3 Regulamentação da Unidade Acadêmica

Resolução Nº 39/ICT, de 18 de julho de 2016. Estabelece as normas de utilização dos espaços de uso comum do prédio do Instituto de Ciência e Tecnologia da UFVJM, ICT/UFVJM.

Resolução Nº 40/ICT, de 18 de agosto de 2016. Institui o Regimento Interno do Núcleo Docente Estruturante – NDE dos cursos de graduação do ICT, a saber: Bacharelado em Ciência e Tecnologia, Engenharia de Alimentos, Engenharia Geológica, Engenharia Química e Engenharia Mecânica da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM.

Resolução Nº 44/ICT, de 07 de abril de 2017. Aprova o Regimento Interno dos Colegiados dos Cursos de Graduação do Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Campus de Diamantina.

Resolução Nº 3/ICT, de 24 de setembro de 2020. Regulamenta os critérios e prioridades de viagens para estudos realizados com recursos do Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM

Resolução Nº 4/ICT, de 29 de outubro de 2020. Regulamenta as Normas de Utilização e Políticas Gerais de Segurança dos Laboratórios de Ensino do Instituto de Ciência e Tecnologia – ICT.

Resolução Nº 12/ICT, de 15 de dezembro de 2020. Estabelece normas para o Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Engenharia Química da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Campus de Diamantina-MG.

Resolução Nº 1/ICT, de 15 de junho de 2022. Dispõe sobre a organização dos Técnico-Administrativos em Educação lotados no Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

Resolução Nº 2/ICT, de 15 de junho de 2022. Normatiza, no âmbito do ICT, os pontos específicos da Resolução N.º 9/CONSU, de 31 de julho de 2018, a qual institui o registro, controle e verificação de execução das atividades docentes e dá outras providências.

Resolução Nº 3/ICT, de 24 de agosto de 2022. Altera o artigo 11, § 2º, da Resolução nº. 40 ICT, de 18 de agosto de 2016, que institui o Regimento Interno do Núcleo Docente Estruturante – NDE dos cursos de graduação do ICT, a saber: Ciência e Tecnologia, Engenharia de Alimentos, Engenharia Geológica, Engenharia Química e Engenharia Mecânica da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM.



Resolução Nº 4/ICT, de 31 de agosto de 2022. Estabelece normas para as Atividades Complementares dos Cursos do Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

Resolução Nº 1 ICT, de 08 de fevereiro de 2023. Estabelece procedimentos a serem seguidos para a publicização dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) dos cursos de graduação do Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

Resolução Nº 2 ICT, de 12 de julho de 2023. Dispõe sobre a curricularização das atividades de extensão nos cursos de graduação do Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

Resolução Nº 2/ICT, de 10 de maio de 2024. Estabelece normas de Estágio Supervisionado obrigatório e não obrigatório aos discentes dos cursos de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, Engenharia de Alimentos, Engenharia Mecânica, Engenharia Química e Engenharia Geológica do Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Campus de Diamantina.



3 APRESENTAÇÃO

A Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) desempenha um papel fundamental no desenvolvimento tecnológico, social e cultural das regiões do Vale do Jequitinhonha, Vale do Mucuri, Norte e Noroeste de Minas. Como parte desse compromisso, a UFVJM oferece uma variedade de cursos de graduação, mestrado e doutorado, buscando alcançar a excelência no ensino e apoiar o desenvolvimento das regiões historicamente carentes.

A região do Vale do Jequitinhonha, enfrenta desafios socioeconômicos significativos, com baixos índices de desenvolvimento humano e limitada oferta de cursos superiores. Assim, a UFVJM, através dos seus cursos, busca contribuir para a inclusão social e o desenvolvimento da região, formando profissionais capacitados e qualificados para enfrentar os desafios tecnológicos e industriais atuais. Dentre os cursos oferecidos pela UFVJM, destaca-se o curso de Engenharia Química, localizado em Diamantina-MG. Esse curso tem como propósito fornecer conhecimentos sólidos sobre os processos de transformação de matérias-primas em produtos industriais e de interesse social. Sua criação em 2012 foi um marco importante para a consolidação da UFVJM como uma instituição que promove o desenvolvimento técnico e científico na região do Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais.

O curso de Engenharia Química da UFVJM oferece duas opções de ingresso para os estudantes. Na primeira opção, o curso está estruturado em dois ciclos. No primeiro ciclo, com duração de três anos, os estudantes são matriculados no curso de graduação em Ciência e Tecnologia (CT), onde recebem uma formação básica sólida e multidisciplinar, e ao final desse período, recebem a diplomação neste curso. Em seguida, no segundo ciclo, com duração de dois anos, os alunos se dedicam à formação específica em Engenharia Química, adquirindo conhecimentos especializados e práticos na área, e ao concluir esse ciclo, recebem o diploma de Engenheiro Químico.



Já a segunda opção de ingresso é a entrada direta no curso de Engenharia Química, onde o estudante realiza todo o curso de cinco anos sem a divisão em ciclos. Nessa opção, o graduando recebe uma formação com a mesma qualidade daqueles que optaram pela primeira opção, porém, alguns requisitos e atividades obrigatórias previstas no primeiro ciclo não são realizadas pelos alunos que ingressam diretamente no curso de Engenharia Química.

Ambas as opções oferecem uma formação sólida e completa em Engenharia Química, permitindo que os estudantes desenvolvam habilidades técnicas, científicas e sociais para atender às demandas do mercado de trabalho e contribuir para o desenvolvimento tecnológico e industrial da região e do país.

Ao longo do curso, os estudantes são incentivados a participar de atividades extracurriculares, como intercâmbios, programas de iniciação científica, ações de extensão, projetos de ensino como o da Escola Piloto de Engenharia Química da UFVJM, dentre outros. Essas atividades proporcionam uma formação abrangente, permitindo que os estudantes desenvolvam habilidades técnicas, científicas e sociais, preparando-os para atender às demandas do mercado de trabalho.

O curso de Engenharia Química da UFVJM possui uma carga horária total de 3.828 horas, com duração mínima de cinco anos e máxima de sete anos para integralização do currículo. São oferecidas 40 vagas semestrais no turno integral, sendo 20 vagas pela entrada direta e 20 vagas pós transição do CT. O ingresso no curso pode ser feito através do Sistema de Seleção Unificada (SISU), Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), Processo Seletivo por Avaliação Seriada (SASI) da UFVJM, entre outras formas de ingresso.

Como parte do Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT) da UFVJM, o curso de Engenharia Química está inserido em um contexto acadêmico e científico que busca disseminar conhecimentos nas áreas de ciência e tecnologia, formando cidadãos participativos e conscientes. Além do curso de graduação, o ICT oferece outros cursos de graduação e pós-graduação e conta com uma equipe qualificada de técnicos-administrativos e docentes dedicados ao ensino e à pesquisa.

O curso de Engenharia Química no ICT da UFVJM também valoriza a formação ética e cidadã dos alunos, promovendo a consciência ambiental e social.



Os estudantes são incentivados a desenvolver projetos que contribuam para a sustentabilidade e o desenvolvimento regional, atuando como agentes de transformação em suas comunidades.

A concepção pedagógica proposta para o curso baseia-se em uma formação sólida em ciências exatas e tecnológicas, aliada a uma visão crítica e reflexiva sobre a realidade socioeconômica e ambiental. Busca-se desenvolver habilidades técnicas, científicas e humanísticas nos estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios da profissão e contribuir para o desenvolvimento sustentável da sociedade.

Ao longo dos anos, o curso de Engenharia Química tem promovido a interdisciplinaridade e a integração entre ensino, pesquisa e extensão. Os estudantes são estimulados a participar de projetos de pesquisa e atividades de extensão, possibilitando uma formação mais completa e uma aproximação com as demandas reais da área.

O contexto atual do curso de Engenharia Química na UFVJM em Diamantina é de contínua evolução e aprimoramento. A equipe docente, formada por profissionais qualificados, busca estar atualizada com as tendências da área e oferecer uma formação de qualidade aos estudantes.

Além disso, a localização privilegiada do campus em Diamantina, com sua rica história e cultura, proporciona um ambiente propício para o desenvolvimento acadêmico e pessoal dos alunos. A cidade, conhecida como Patrimônio Cultural da Humanidade, oferece uma atmosfera inspiradora que contribui para a formação integral dos estudantes.

Desta forma, com a nova estrutura curricular atualizada e alinhada às demandas do mercado, o curso busca formar profissionais capazes de atuar em diversos setores da indústria química, desde o desenvolvimento de processos e produtos até o controle e a gestão da qualidade. A formação é voltada para a aplicação dos princípios da química e da engenharia em atividades de ensino, pesquisa, projetos, análise e otimização de processos industriais, dentre outras relacionadas à formação do profissional.



4 JUSTIFICATIVA

A reestruturação do curso de Engenharia Química na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha (UFVJM) é uma medida estratégica e necessária para atender às demandas da sociedade e promover o desenvolvimento regional. Essa iniciativa busca melhorar a qualidade da formação dos estudantes, alinhando o currículo do curso com as tendências e desafios da indústria química contemporânea.

Uma das principais justificativas para essa reestruturação é a rápida evolução e transformação da indústria química, impulsionada por avanços tecnológicos, preocupações ambientais e a demanda por soluções sustentáveis. Nesse contexto, é fundamental que o curso de Engenharia Química da UFVJM acompanhe as mudanças e prepare os estudantes para enfrentar os desafios do setor.

Além disso, a região dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri apresenta potencial para o desenvolvimento de atividades industriais relacionadas à química, como a exploração de recursos naturais, produção de alimentos, produtos farmacêuticos e agroindustriais. A reestruturação do curso visa, portanto, capacitar os futuros engenheiros químicos para atuarem nesse cenário local, impulsionando o desenvolvimento socioeconômico da região.

Outra razão para a reestruturação é a necessidade de formar profissionais com habilidades multidisciplinares e conhecimento em áreas emergentes da engenharia química, como biotecnologia, nanotecnologia, energias renováveis e processos sustentáveis. Essas áreas têm se mostrado cada vez mais relevantes e oferecem oportunidades de inovação e empreendedorismo.

A reestruturação do curso também visa fortalecer a relação entre a UFVJM e o setor produtivo, estabelecendo parcerias com indústrias, laboratórios e centros de pesquisa. Essa conexão permitirá uma maior integração entre a teoria e a prática, proporcionando aos estudantes experiências reais de trabalho e estágios, além de fomentar projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico voltados para as necessidades locais.



A valorização da formação humanística e ética dos estudantes também é um aspecto fundamental nessa reestruturação. É importante que os futuros engenheiros químicos da UFVJM sejam conscientes de sua responsabilidade social e ambiental, atuando de forma ética e sustentável em suas práticas profissionais.

Por fim, a reestruturação do curso de Engenharia Química da UFVJM contribuirá para elevar o prestígio e a visibilidade da universidade, atraindo estudantes talentosos e estabelecendo parcerias com outras instituições de ensino e pesquisa. Essa iniciativa impulsionará a qualidade do ensino na área de engenharia química, formando profissionais capacitados e preparados para enfrentar os desafios do mercado de trabalho e contribuir para o desenvolvimento regional e nacional.

Neste contexto, a reestruturação do curso de Engenharia Química da UFVJM é justificada pela necessidade de atualização frente às demandas do mercado, pelo potencial de desenvolvimento industrial na região, pela formação em áreas emergentes, pelo fortalecimento das parcerias com o setor produtivo, pela valorização da ética e responsabilidade social, e pelo prestígio da universidade. Essa reestruturação beneficiará tanto os estudantes quanto a região, promovendo o crescimento e a sustentabilidade da indústria química e contribuindo para o progresso socioeconômico.

4.1 Histórico da Universidade

Em setembro de 1953, Juscelino Kubitschek de Oliveira estabeleceu a Faculdade de Odontologia de Diamantina. Em dezembro de 1960, ela foi transformada em Faculdade Federal de Odontologia (FAFEOD). Para buscar a excelência no ensino e apoiar a comunidade regional, a FAFEOD evoluiu para Faculdades Federais Integradas de Diamantina (FAFEID) em outubro de 2002. Em setembro de 2005, com base na sua busca pela excelência, foi autorizada a sua transformação em Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

A UFVJM é uma universidade *multicampi* presente nas regiões do Vale do Jequitinhonha, Vale do Mucuri, Norte e Noroeste de Minas, áreas historicamente



carentes em comparação com outras regiões do estado que possuem universidades federais. A UFVJM desempenha um papel importante no desenvolvimento tecnológico, social e cultural nessas regiões. Atualmente, a instituição oferece 46 cursos de graduação presenciais, 5 cursos de graduação a distância, 3 cursos de residência, 22 cursos de mestrado e 7 cursos de doutorado.

O curso de Engenharia Química da UFVJM, localizado em Diamantina-MG, fornece conhecimentos sobre processos de transformação de matérias-primas em produtos industriais e de interesse social. A criação desse curso contribuiu para a consolidação da UFVJM como uma instituição que promove o desenvolvimento técnico e científico na região do Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais.

O curso começou em 2009, com o início do primeiro ciclo referente ao curso de Ciência e Tecnologia, com uma carga horária de 3.840 horas e 80 vagas anuais. O objetivo é que os estudantes e graduados do curso contribuam para o desenvolvimento econômico, social e cultural da região e do país por meio de projetos inovadores de engenharia e extensão nas áreas social e ambiental.

O curso de Engenharia Química da UFVJM oferece duas opções de ingresso para os estudantes. Na primeira opção, o curso está estruturado em dois ciclos. No primeiro ciclo, com duração de três anos, os estudantes são matriculados no curso de graduação em Ciência e Tecnologia (CT), onde recebem uma formação básica sólida e multidisciplinar, e ao final desse período, recebem a diplomação neste curso. Em seguida, no segundo ciclo, com duração de dois anos, os alunos se dedicam à formação específica em Engenharia Química, adquirindo conhecimentos especializados e práticos na área, e ao concluir esse ciclo, recebem o diploma de Engenheiro Químico.

Já a segunda opção de ingresso é a entrada direta no curso de Engenharia Química, onde o estudante realiza todo o curso de cinco anos sem a divisão em ciclos. Nessa opção, o graduando recebe uma formação com a mesma qualidade daqueles que optaram pela primeira opção, porém, alguns requisitos e atividades obrigatórias previstas no primeiro ciclo não são realizadas pelos alunos que ingressam diretamente no curso de Engenharia Química.



Além disso, os estudantes são encorajados a participar de atividades extracurriculares, como intercâmbios, programas de iniciação científica, ações de extensão e projetos da Escola Piloto de Engenharia Química da UFVJM, bem como grupos de pesquisa. Essas atividades proporcionam uma formação multidisciplinar e uma compreensão abrangente de aspectos sociais, técnicos, econômicos e culturais, preparando os estudantes para atender às demandas do mercado de trabalho.

4.2 O contexto regional

A região dos vales dos rios Jequitinhonha e Mucuri apresenta baixos índices de desenvolvimento sociais e econômicos quando comparada às outras regiões do estado de Minas Gerais e a boa parte do país. Os trechos do médio e baixo Jequitinhonha, particularmente, apresentam os menores índices de desenvolvimento humano (IDH) do estado (IBGE, 2024). Aumentar a oferta de vagas em ensino superior nessa região está naturalmente entre as principais alternativas de políticas públicas para a melhoria das suas condições sociais como um todo.

A ampliação e consolidação da UFVJM a partir de 2005 promoveu um significativo aumento na oferta de cursos superiores em toda a porção norte de Minas Gerais. Antes da UFVJM, as vagas em instituições públicas nessa parte do estado estavam essencialmente restritas à Universidade Estadual de Montes Claros e ao Instituto de Ciências Agrárias da UFMG, ambos em Montes Claros (fora dos vales, portanto), e à FAFEOD em Diamantina.

Com a UFVJM, e, mais tarde, com a unidade da UEMG em Diamantina, o número de vagas em instituições públicas é de aproximadamente o dobro do que havia anteriormente. A contribuição para o desenvolvimento socioeconômico de toda essa vasta região com o aumento de vagas em ensino superior é, naturalmente, uma expectativa de longo prazo, mas já ocorre um impacto expressivo da UFVJM nas cidades com novos *campi*. A população de Diamantina, por exemplo, que permaneceu estável na década de 90 e início dos anos 2000, passou por um aumento de aproximadamente 8% nos últimos anos (TECHNUM, 2009). E, associado à presença dos servidores federais, também houve um aumento significativo do IDH,



que em Diamantina passou de 0,602 para 0,716, e em Teófilo Otoni passou de 0,589 para 0,701 entre os anos de 2000 e 2010 (IBGE, 2024).

Embora Minas Gerais detenha o terceiro maior PIB do país e uma significativa diversificação em seu parque industrial, o estado apresenta enormes desigualdades regionais. O Vale do Jequitinhonha é a mesorregião geopolítica com menor PIB do estado. Considerando os dados de 2016 (FIEMG, 2016), o PIB do Vale representou 1,27% do total do estado, embora conte com 3,8% da população. Aumentar o número de trabalhadores qualificados é uma das maneiras de promover uma inclusão socialmente digna de populações em situações de vulnerabilidades de todo tipo. Em boa parte do Brasil e, particularmente, na porção norte de Minas Gerais, a baixa escolaridade e a falta de qualificação profissional são problemas seculares. Esses problemas são ainda mais graves em setores que exigem conhecimentos técnico-científicos mais avançados, mas que são justamente os setores vistos como capazes de promover inovações e desenvolvimento em prazos mais curtos no contexto de uma sociedade de conhecimento com processos produtivos complexos. As engenharias, e áreas de Ciência e Tecnologia de uma maneira geral, têm assim um papel central nesse cenário, tanto pela capacidade de inovação quanto pela capacidade de inserção de trabalhadores em setores produtivos preexistentes. Porém, há também uma desigualdade em relação à oferta de vagas em cursos de engenharia, que é maior que a desigualdade socioeconômica.

Em um trabalho de Ferreira e Zuim (1999), que teve como base pequenas empresas de setores tradicionais de produtos de couro, fiação e tecelagem de Minas Gerais, verificou-se que as empresas estudadas consideravam ações de desenvolvimento em conjunto com centros de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e universidades como as principais opções estratégicas para o acesso à tecnologia. O estudo abrangeu setores de média e alta intensidade tecnológica incluindo indústrias dos setores metalmeccânico e químico, mas todas as empresas de pequeno porte, isto é, empresas com menos de 99 assalariados. Os empresários foram questionados quanto às dificuldades para a capacitação tecnológica das empresas e apontaram a “falta de pessoal qualificado” como um dos principais fatores (Ferreira; Zuim, 1999).



Assim, mesmo num cenário com um restrito número de postos de trabalho industriais e empresas, a percepção do empresariado é a de falta de pessoal qualificado.

Um estudo mais amplo da Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2015) considerando dados da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica de 2011 (IBGE, 2013) divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) chegou a conclusões similares. A falta de pessoal qualificado foi apontada por 72,5% das empresas entrevistadas, destacando-se como uma das barreiras para a inovação mais relevantes no setor industrial (CNI, 2015).

A mineração e a siderurgia são historicamente os setores econômicos de maior porte que demandam engenheiros em Minas Gerais. Embora os setores agropecuário e de processamento de alimentos também demandam cada vez mais profissionais com formação técnica superior. Pelos dados de 2014 do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2014), o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de minério de ferro, e Minas Gerais dispõe de 72,5% das reservas brasileiras. Em 2013, Minas Gerais foi responsável por 68,8% da produção nacional, o que representou cerca de 9% da produção mundial. O estado também dispõe do maior parque siderúrgico do Brasil, com indústrias concentradas principalmente nas regiões do Vale do Aço e Quadrilátero Ferrífero (localizadas respectivamente nas mesorregiões do Vale do Rio Doce e Metropolitana de Belo Horizonte). Este parque fornece cerca de 34% da produção de aço no Brasil. Assim como na porção norte do estado, cursos de engenharia em instituição federal também só foram implantados no Vale do Aço e entorno a partir de 2002, apesar da importância econômica e da região, que hoje dispõe de campi das universidades federais de Itajubá e Ouro Preto, respectivamente nas cidades de Itabira e de João Monlevade.

A Região do Vale do Jequitinhonha não conta com um número significativo de indústrias de grande porte, isto é, com mais de 250 empregados, e as principais atividades extrativas e industriais estão relacionadas a minerais não-metálicos. Pode-se citar a extração de grafita em Pedra Azul e Salto da Divisa, que representa 96% da produção brasileira, sendo a 3ª maior do mundo (DNPM, 2014). Atividades informais de mineração de minerais preciosos e semipreciosos também são relevantes, no entanto, são atividades geralmente associadas a condições de trabalho



degradantes (Dos Santos; Ferreira, 2018) e fora das normas e leis ambientais (Martins, 2009). Há uma diversificação das atividades industriais se considerarmos uma região maior incluindo municípios vizinhos ao Vale do Jequitinhonha. As que apresentam maior demanda por engenheiros são a Usina de Biodiesel da Petrobras em Montes Claros, a extração e transporte de minério de ferro em Conceição do Mato Dentro e Alvorada de Minas, as empresas de extração mineral e produção de ligas de ferro-silício e ligas de alumínio localizadas em Pirapora, e a planta metalúrgica de zinco de Três Marias. Há também outras empresas de médio e grande porte com atividades na região como a Aperam, CEMIG e Grupo Rima.

De acordo com um levantamento da Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG, 2016), em 2015, 53,1% do ICMS industrial do Vale do Jequitinhonha vieram da extração de minerais não-metálicos, e 45,8% da indústria de transformação. O mesmo levantamento da FIEMG indica que nos 59 municípios do Vale Jequitinhonha, há apenas três empresas industriais de grande porte, num total de 1196 empresas. Em torno de 10% do total de empregados em indústrias da região estão nessas três grandes empresas, e os 90% restantes estão em indústrias com menos de 250 empregados. O mercado de trabalho industrial regional é assim restrito e ligado principalmente a empresas de pequeno porte. Considerando o contexto regional do Noroeste de Minas Gerais, área que abriga o Vale do Jequitinhonha, é possível destacar que nessa mesorregião há uma predominância da agropecuária com um cenário pouco expressivo de indústrias voltadas para produção de alimentos.

De acordo com o Mapa do Trabalho Industrial 2022-2025 elaborado pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI, 2022), o setor industrial brasileiro necessitará de 9,6 milhões de trabalhadores qualificados até 2025, sendo que mais de 260 mil em cursos superiores, sobretudo engenheiros. Três áreas são indicadas como as que têm maior demanda de profissionais nesse período: meio ambiente, construção civil, e produção metalmecânica. Considerando dados do censo do MEC, um estudo da Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2015) indicava que em 2022 seriam 54 mil concluintes em cursos de engenharia no país, mas, pela projeção do SENAI comentada, seriam necessários mais de 78 mil diplomados por ano até 2020. Entre 2009 e 2012, período de maior expansão associada ao REUNI,



houve um aumento de 4,18% no número de diplomados em engenharias no Brasil. Vemos assim que, mesmo se essa taxa de crescimento for mantida até 2020, não será atingida a demanda indicada pela própria indústria. O documento da CNI ressalta ainda que embora possam ocorrer desajustes a curto prazo entre oferta e demanda que impliquem aparente excesso de engenheiros, a longo prazo, dificilmente o Brasil vai conseguir se desenvolver sem elevar significativamente a oferta de engenheiros (CNI, 2015).

A oferta de ensino de qualidade proporcionada pela UFVJM, com campi nos municípios de Diamantina, Janaúba, Teófilo Otoni e Unaí, amplia as possibilidades de atuação profissional no amplo cenário de indústrias mineiras em seus vários setores.

Além da baixa oferta de cursos, há outros fatores que levam à baixa taxa de conclusão e pequeno percentual de estudantes nas áreas tecnológicas. Um dos fatores mais relevantes é a formação básica deficiente dos estudantes conforme apontado em vários estudos, incluindo os documentos do SENAI e CNI citados. Outro documento da CNI, o Mapa Estratégico da Indústria 2018-2022 (CNI, 2018), indica que no Brasil são apenas 4 graduados em engenharia para cada grupo de 10 mil habitantes. Se comparada com as grandes economias emergentes, como a China, onde há 13,4 graduados para cada grupo de 10 mil habitantes, a capacidade de crescimento e inovação da indústria brasileira está seriamente comprometida. Mesmo comparando com economias menores, o Brasil aparece em desvantagem. No México, por exemplo, são 5,4 graduados em engenharia para cada grupo de 10 mil habitantes.

No Brasil, aproximadamente 5% dos diplomas de curso superior são em engenharia, número muito inferior ao da média nos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE, que é de 12% dos diplomados (CNI, 2015). Os cursos de engenharia atualmente em funcionamento no país formariam o número de profissionais suficiente para atender às projeções de demanda se as taxas de conclusão não fossem tão baixas (Oliveira *et al.*, 2013). Porém, além da baixa taxa de concluintes, há uma grande desigualdade na distribuição dos cursos que, como comentamos, é o caso dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Considerando os dados de 2013 (CNI, 2013), o Brasil tem cerca 6,5 milhões



estudantes de ensino superior, mas com uma taxa de conclusão pouco maior que 15%. Pelo OBHE - *Observatory on Borderless Higher Education* (Lawton *et al.*, 2013), a projeção para 2020 é que o Brasil chegue a 9 milhões de estudantes.

Desta forma, diante do contexto regional dos vales dos rios Jequitinhonha e Mucuri, caracterizado por baixos índices de desenvolvimento socioeconômico, a oferta de vagas em ensino superior desempenha um papel fundamental na busca pela melhoria das condições sociais da região como um todo. A expansão da UFVJM desde 2005, com a criação de novos *campi*, contribuiu significativamente para o aumento da oferta de cursos superiores na porção norte de Minas Gerais. Isso impactou positivamente nas cidades com novos *campi*, como Diamantina, que experimentaram crescimento populacional e avanço no IDH. A ampliação da oferta de ensino superior, sobretudo na área de engenharia, é essencial para suprir a demanda por profissionais qualificados que a indústria requer, promovendo inclusão social e possibilitando o desenvolvimento de setores produtivos inovadores e competitivos na região. Entretanto, ainda há desafios a serem enfrentados, como a formação básica deficiente dos estudantes e a baixa taxa de conclusão em cursos de engenharia, evidenciando a importância contínua da UFVJM em oferecer ensino de qualidade e contribuir para a formação de profissionais capacitados, preparados para atuar no mercado de trabalho e promover o desenvolvimento sustentável da sociedade regional e nacional.



5 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

5.1 Objetivo Geral

Formar profissionais capacitados e qualificados, com sólida formação técnico-científica, ética e humanística, capazes de atuar de forma inovadora e empreendedora nas indústrias químicas e correlatas. Busca-se desenvolver competências e habilidades necessárias para solucionar problemas complexos da Engenharia, considerando aspectos econômicos, sociais, ambientais, culturais, de segurança e sustentabilidade. O curso também visa promover a responsabilidade social dos profissionais, estimulando a busca contínua por atualização e o compromisso com a qualidade, a eficiência e a ética profissional.

5.2 Objetivos Específicos

1. Proporcionar aos estudantes uma formação abrangente e aprofundada em ciências básicas (Matemática, Física, Química e Biologia) de forma interdisciplinar, fornecendo os fundamentos necessários para a compreensão dos princípios da Engenharia Química.
2. Desenvolver competências técnicas e científicas para a seleção, dimensionamento e projeto de equipamentos, processos e operações unitárias utilizados nas indústrias químicas e correlatas.
3. Estimular a capacidade de análise, resolução de problemas e tomada de decisões, considerando aspectos multidisciplinares e os impactos sociais, ambientais e econômicos das atividades profissionais.
4. Promover o uso de ferramentas computacionais avançadas para a modelagem, simulação, controle e otimização de operações e processos, visando a melhoria contínua e a eficiência das operações industriais.
5. Fomentar a consciência sustentável e a responsabilidade ambiental, preparando os estudantes para desenvolverem práticas que visem à preservação



dos recursos naturais e à mitigação dos impactos ambientais das atividades profissionais.

6. Desenvolver habilidades de liderança, trabalho em equipe e comunicação, preparando os estudantes para atuarem de forma colaborativa, inclusiva e ética em ambientes profissionais.
7. Estimular a busca contínua por atualização científica e tecnológica, a utilização de novas Tecnologias de Informação e Comunicação, incentivando a participação em atividades de pesquisa, pós-graduação e educação continuada.
8. Preparar os estudantes para o exercício da profissão de Engenharia Química, considerando as atribuições estabelecidas pelo CONFEA/CREA e CFQ/CRQ, junto com as demandas do mercado de trabalho.
9. Fomentar o empreendedorismo e a capacidade de identificar oportunidades de negócio, estimulando a criação e o desenvolvimento de projetos inovadores na área de Engenharia Química.
10. Promover a compreensão dos desafios locais e globais através de práticas extensionistas e a busca por soluções para os problemas contemporâneos, por meio de uma formação crítica, reflexiva e interdisciplinar.



6 METAS

Com base no perfil do egresso e nas competências e habilidades esperadas, o curso de Engenharia Química da UFVJM estabelece as seguintes metas:

1. Desenvolver e aprimorar os espaços físicos de forma a garantir espaços adequados para a prática experimental e o desenvolvimento das habilidades técnicas dos estudantes. Isso inclui a estruturação de laboratórios especializados, com infraestrutura adequada, incluindo bancadas, equipamentos, materiais e recursos de tecnologia da informação e comunicação, que atendam às necessidades de investigação e das unidades curriculares básicas e profissionalizantes.
2. Disponibilizar equipamentos e materiais nas áreas de atuação da Engenharia Química, garantindo que os estudantes tenham acesso aos recursos necessários para realizarem experimentos, análises e simulações. Isso inclui a manutenção periódica dos equipamentos existentes, bem como a aquisição de novos equipamentos e materiais de acordo com avanços tecnológicos.
3. Estabelecer parcerias com empresas e instituições para disponibilizar aos estudantes a oportunidade de conhecerem e utilizarem recursos de tecnologia avançada ou maior escala, proporcionando experiências práticas relevantes e alinhadas com as demandas do campo profissional.
4. Implementar medidas para garantir o uso eficiente e seguro dos laboratórios, promovendo a correta utilização dos equipamentos, a gestão adequada dos materiais e a manutenção regular dos espaços. Isso inclui a definição de normas de segurança, a capacitação dos estudantes para o manuseio correto dos equipamentos e a supervisão adequada durante as atividades práticas.
5. Promover a interdisciplinaridade entre as disciplinas do curso, de modo a incentivar a integração dos conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula. Isso pode ser alcançado por meio da realização de projetos integradores, atividades de pesquisa e desenvolvimento, e participação em competições e desafios acadêmicos relacionados à Engenharia Química.



6. Monitorar constantemente a qualidade das aulas e a eficiência dos laboratórios, por meio de avaliações periódicas, coleta de *feedback* dos estudantes e docentes, e análise dos resultados obtidos nas atividades. Essa avaliação contínua permitirá identificar eventuais necessidades de melhorias e realizar ajustes necessários para garantir um ambiente de aprendizagem de excelência.
7. Investir na formação e capacitação do corpo docente e técnico, proporcionando oportunidades de atualização e aprimoramento profissional, bem como incentivos para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e inovação no contexto do curso.

Estimular a cultura de pesquisa, ensino, extensão e inovação nas atividades teóricas e práticas, incentivando os estudantes a participarem de projetos, intercâmbios interinstitucionais, desenvolvimento de tecnologias e inovação, contribuindo para a produção científica, tecnológica, social, cultural e econômica articuladas ao curso de Engenharia Química para a solução de problemas e demandas da sociedade.



7 PERFIL DO EGRESSO

O perfil do egresso do Curso de Engenharia Química proposto atende ao que reza o artigo 3º da Resolução CNE/CES 2, de 24 de abril de 2019.

O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

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;

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

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.

A concepção do Curso também considerou a necessidade do profissional egresso de Engenharia Química ter capacidade para executar as atividades previstas na Resolução do CONFEA/CREA nº. 1.010/2005, de 22 de agosto de 2005, e da Resolução Normativa CFQ Nº. 36 de 25 de abril de 1974, atualizada pela Resolução Normativa Nº 194, de 14 de abril 2004, que disciplina os dispostos nos artigos 8º e 9º da RN Nº 36 de 25/04/74 e dá outras providências, as quais tratam das atribuições para o desempenho de atividades exigidas para o exercício profissional. A matriz curricular ora proposta, juntamente com as disciplinas que versam sobre conteúdos



básicos, específicos e profissionalizantes, formarão profissionais de Engenharia Química que atenderão o disposto na legislação vigente.

O curso de Engenharia Química da UFVJM propõe uma formação para o profissional (egresso) que está em consonância com as atribuições que estabelecem as Diretrizes Curriculares Nacionais e com o que prevê a missão da UFVJM, descrita em seu PDI e ratificada em seu PPI e pretende formar um profissional com as seguintes características:

“O profissional deve ser capaz de projetar, otimizar, acompanhar, controlar e pesquisar diferentes operações e processos existentes nas indústrias químicas, bioquímicas e correlatas, elaborando e utilizando modelos, planejando, coordenando e executando projetos considerando aspectos sociais, ambientais e econômicos”

Para tanto, o graduado deve possuir as seguintes características:

- ✓ Formação abrangente, mas aprofundada, com sólida formação em ciências básicas (Matemática, Física, Química e Biologia).
- ✓ Qualificação em Físico-Química, Termodinâmica e Fenômenos de Transporte, que permita a seleção e o dimensionamento das Operações Unitárias e de Reatores.
- ✓ Capacitação em ferramentas computacionais para implementação em Modelagem, Simulação, Controle, Otimização e Planejamento de Processos.
- ✓ Conhecimentos básicos em Economia e Gestão aplicados aos projetos e processos industriais.
- ✓ Visão crítica e interdisciplinar, por intermédio de uma formação alicerçada nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

A formação do egresso em Engenharia Química deve estar em consonância com os princípios propostos para a educação no século XXI: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser, estimulando o



desenvolvimento de suas competências em um processo contínuo de inovação técnico-científica.

O olhar para a sustentabilidade e a preservação dos recursos naturais também são exigências do mundo atual. Esta nova visão dos processos produtivos estimula o profissional egresso a compreender que as suas ações devem ser pautadas para o aperfeiçoamento e implementação de práticas para mitigação dos impactos ambientais e sociais.

Além da formação científica e tecnológica, pretende-se que o profissional aqui formado, tenha uma visão e compreensão global dos problemas, em suas diversas dimensões, através de ações locais, no sentido de transformar positivamente a sociedade em que está inserido, contribuindo para a solução de problemas dos nossos tempos.

O Curso de Engenharia Química da UFVJM está alinhado às demandas de desenvolvimento industrial do Norte do Estado de Minas Gerais, promovendo uma formação que articula teoria, prática e integração com o setor produtivo regional. Por meio de pesquisas realizadas em parceria com empresas locais, os estudantes têm a oportunidade de vivenciar desafios reais e propor soluções inovadoras que contribuem diretamente para o fortalecimento da economia regional. Além disso, visitas técnicas regulares às indústrias da região permitem que os alunos compreendam os processos produtivos em um contexto real, aproximando-os das necessidades do mercado e ampliando sua capacidade de inserção profissional. A matriz curricular do curso também reflete esse alinhamento estratégico, com destaque para a unidade curricular de Projeto de Indústrias Químicas, que incentiva o desenvolvimento de projetos baseados em matérias-primas e potencialidades locais e regionais. Adicionalmente, a oferta de disciplinas eletivas, como tratamento de minérios, biocombustíveis e análise de água, reforça a conexão com temas socioeconômicos e tecnológicos de interesse regional. Por fim, o curso contribui para a formação e capacitação de profissionais que atuam no Norte de Minas Gerais, fortalecendo sua fixação em áreas estratégicas e impulsionando o desenvolvimento sustentável da região.



8 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

A Resolução CNE/CES N° 2, de 24 de abril de 2019, no artigo 4º, estabelece as competências e habilidades gerais do graduado em Engenharia. Além disso, é requerido que sejam agregadas competências específicas de cada habilitação.

Entre as competências esperadas do Engenheiro Químico a ser formado pela UFVJM destacam-se as capacidades de análise e aplicação:

1. **Resolver** problemas de matemática, química, física e bioquímica e **utilizar** esses conceitos na solução de problemas da engenharia.
2. **Aplicar** modelos baseados em conceitos de engenharia, ciência e matemática para **resolver** problemas de processos e equipamentos industriais, utilizando ferramentas computacionais para **diferenciar** os sistemas químicos.
3. **Conduzir** experimentos, **interpretar** e **comparar** os resultados e a precisão dos mesmos obedecendo aos limites conhecidos dos ensaios das áreas de ciências e Engenharia Química.
4. **Utilizar** informações inerentes aos fenômenos físicos, químicos e bioquímicos para **dimensionar** equipamentos de operações unitárias e reatores usados em processos.
5. **Conduzir** atividades aplicando modelos e possibilidades de produção para fins comerciais e sociais, através da gestão de recursos de maneira sustentável, garantindo um melhor controle de qualidade, de maneira ética e profissional, em equipes de trabalho colaborativo e ambiente inclusivo, promovendo liderança e respeitando a legislação vigente.
6. **Projetar** soluções de engenharia a partir das necessidades específicas considerando fatores econômicos, sociais, ambientais, culturais, de saúde pública, segurança e bem-estar, de forma inovadora ou não, para o desenvolvimento de conhecimento e produtos.



7. **Comunicar** ideias, decisões e fatos de forma eficiente e inclusiva para serem compreendidos pelo seu interlocutor, na maneira escrita, verbal, sonora, visual e gráfica utilizando diferentes tecnologias.

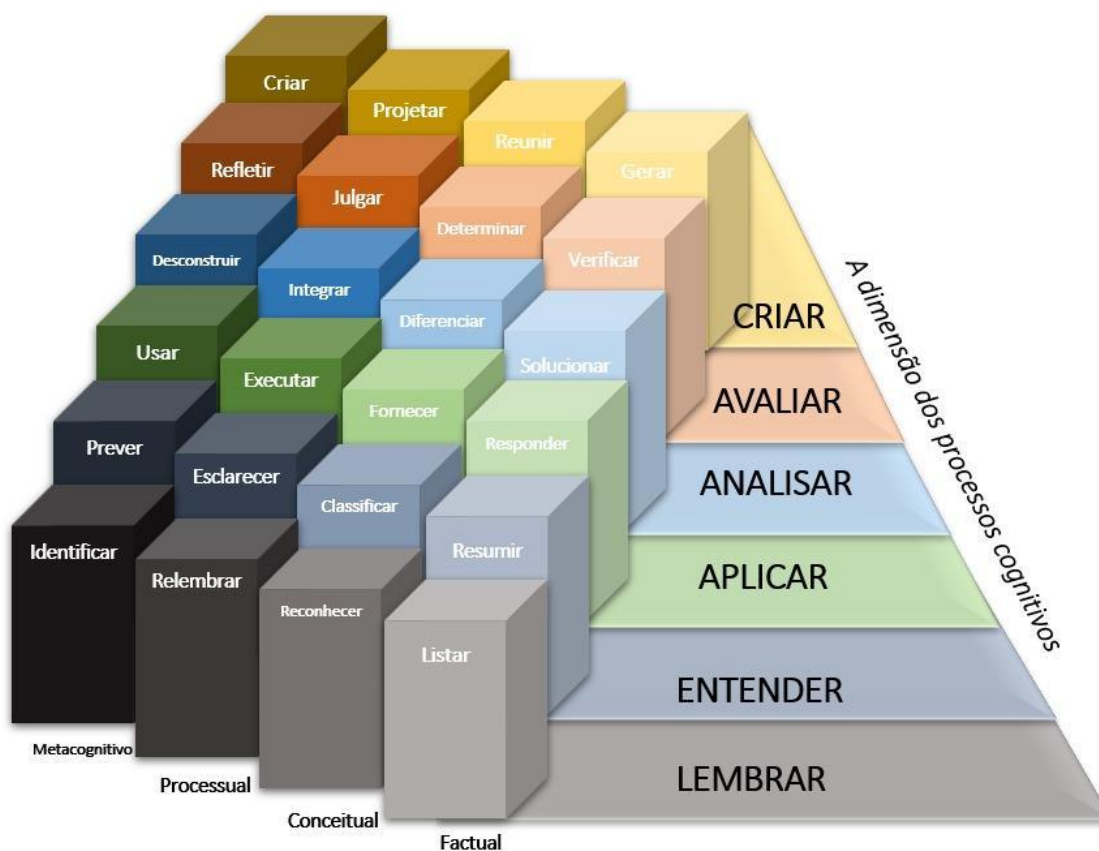
Entre as habilidades, atitudes e valores fundamentais esperados do Engenheiro Químico a ser formado pela UFVJM destacam-se as capacidades de avaliação e criação:

- **Estimar** propriedades físicas, químicas, físico-químicas e bioquímicas de espécies e reações químicas.
- **Compreender** o princípio de identificação e separação de substâncias químicas.
- **Delimitar** métodos analíticos experimentais para identificação e quantificação de espécies químicas.
- **Conceber** experimentos que geram resultados para o comportamento dos fenômenos e sistemas na indústria química.
- **Interpretar** resultados experimentais de fenômenos físicos, químicos e bioquímicos aplicados.
- **Elaborar** balanço de massa e de energia para operações e processos.
- **Criar** modelos matemáticos empíricos ou fenomenológicos capazes de descrever o comportamento de sistemas físico-químicos e processos industriais, concebendo e selecionando hipóteses e relações constitutivas, utilizando conhecimentos físicos, químicos e termodinâmicos.
- **Simular e interpretar** modelos de processos e operações de interesse industrial, por meio de ferramentas matemáticas e sistemas computacionais.
- **Selecionar** parâmetros e **comparar** metodologias para operação adequada de equipamentos.
- **Avaliar e estimar** variáveis de processo empregando conceitos físicos, químicos, físico-químicos e bioquímicos.
- **Dimensionar e selecionar** equipamentos empregados em reações químicas e bioquímicas e operações unitárias utilizando critérios de eficiência e economia.



- **Compreender e analisar** os principais processos de gestão e garantia da qualidade.
- **Analisar** projetos, através do uso de métodos, técnicas e modelos específicos que ofereçam suporte a melhor tomada de decisão.
- **Zelar** pelo cumprimento da legislação vigente no ambiente de trabalho.
- **Desenvolver** atitude investigativa e autônoma, atualizando-se constantemente dentro do seu campo de atuação profissional.
- **Conduzir e liderar**, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias de execução das atividades.
- **Compreender e aplicar** a ética e responsabilidade profissionais.
- **Formular**, de maneira ampla e sistêmica, e **avaliar** possíveis soluções para problemas que envolvam operações e processos, baseados em critérios qualitativos e quantitativos ou de eficiência e eficácia, considerando o usuário e seu contexto.
- **Analisar**, de forma crítico-reflexiva, os impactos das soluções de Engenharia Química nos contextos social, legal, econômico e ambiental.
- **Elaborar** projetos de processos e sistemas de controle industriais.
- **Expressar-se** adequadamente na forma escrita, oral e/ou gráfica, de forma inclusiva, por meio do uso consciente de tecnologias digitais de informação e comunicação.

As habilidades gerais do curso serão orientadas por experiências de estudos anteriores como a Taxonomia de Bloom revisada (Anderson e Krathwohl 2001). Esta estratégia didática estabelece seis (6) níveis de complexidade para os processos mentais (Fig.1). Cada categoria do domínio cognitivo está associada com sete (7) tipos de ações representadas por verbos. O conjunto de quarenta e dois (42) verbos podem indicar as habilidades gerais que quando associadas podem definir as competências do curso.



A dimensão do conhecimento

Figura 1: Diagrama com os parâmetros da Taxonomia de Bloom revisada, com as categorias do domínio cognitivo. O diagrama apresenta os verbos para cada categoria cuja complexidade cresce no sentido superior. As habilidades conquistadas pelas disciplinas serão correlacionadas com as ações (verbos) de cada estágio. Adaptado de Anderson e Krathwohl 2001.

As habilidades desenvolvidas no curso devem acompanhar as categorias da Taxonomia de Bloom. Os níveis básicos (categoria de menor complexidade) são responsáveis pelas habilidades básicas e, nos níveis superiores (categorias de maior complexidade) são adquiridas as habilidades elaboradas. As categorias de base ocorrem no início do curso e as de ponta no final. A correlação das categorias e suas habilidades (verbos associados) com o desenvolvimento do curso, permite definir as rotas (trilhas) separadas em módulos.

O curso de Engenharia Química tem como um dos objetivos garantir a formação e conduta ética, para que sejam base para o estabelecimento de um



comportamento profissional correto perante a sociedade, ou seja, baseado em princípios éticos, pautados pelo respeito aos demais profissionais e pela adoção de postura correta na aplicação de seus conhecimentos; para isso, ao longo de todo o curso serão introduzidos conceitos e princípios éticos profissionais, em disciplinas como Introdução aos Processos Químicos, Segurança de Processos e Análise de Riscos, e Projeto de Indústrias Químicas, em diferentes momentos da vivência acadêmica, sendo reforçados por outras disciplinas, de maneira indireta. Além disso, o curso de Engenharia Química possui docentes que fazem parte dos conselhos profissionais (CREA e CRQ), que trabalham com o objetivo de apresentar os preceitos e legislações desses órgãos.

O Quadro 1 sintetiza as competências com as habilidades esperadas e as disciplinas correspondentes para o curso de engenharia Química e também mostra aderência da proposta com que preconiza a Resolução CNE - Conselho Nacional de Educação/CES - Câmara de Educação Superior 11, que Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, e estabelece, em seu artigo 4º, que a “formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais”.



Quadro 1: Competências com as habilidades esperadas e as disciplinas correspondentes, juntamente com a aderência da proposta com que preconiza a Resolução CNE - Conselho Nacional de Educação/CES - Câmara de Educação Superior 11.

Competência	Aderência da proposta com o que preconiza a legislação brasileira	Habilidades esperadas	Componente curricular associado
1- Resolver problemas de matemática, química, física e bioquímica e utilizar esses conceitos na solução de problemas da engenharia	Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;	Estimar propriedades físicas, químicas, físico-químicas e bioquímicas de espécies e reações químicas; Compreender o princípio de identificação e separação de substâncias químicas; Delimitar métodos analíticos experimentais para identificação e quantificação de espécies químicas; Conceber experimentos que geram resultados para o comportamento dos fenômenos e sistemas na indústria química; Interpretar resultados experimentais de fenômenos físicos, químicos e bioquímicos aplicados; Elaborar balanço de massa e de energia para operações e processos.	CTD115, CTD116, CTD172, CTD135, CTD117, CTD123, CTD113, ENQ105, ENQ107, ENQ106, CTD118, CTD124, ENQ108, CTD132, CTD239, CTD125, ENG105, CTD151, CTD133, CTD355, CTD211, EME110, CTD134, ENG108, ENQ112, Química Analítica Quantitativa, ENQ103, Reatores Químicos I, ENQ202, Laboratório de Reatores



<p>2- Aplicar modelos baseados em conceitos de engenharia, ciência e matemática para resolver problemas de processos e equipamentos industriais, utilizando ferramentas computacionais para diferenciar os sistemas químicos</p>	<p>Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;</p>	<p>Estimar propriedades físicas, químicas, físico-químicas e bioquímicas de espécies e reações químicas;</p> <p>Conceber experimentos que geram resultados para o comportamento dos fenômenos e sistemas na indústria química;</p> <p>Interpretar resultados experimentais de fenômenos físicos, químicos e bioquímicos aplicados;</p> <p>Criar modelos matemáticos empíricos ou fenomenológicos capazes de descrever o comportamento de sistemas físico-químicos e processos industriais, concebendo e selecionando hipóteses e relações constitutivas, utilizando conhecimentos físicos, químicos e termodinâmicos;</p> <p>Simular e interpretar modelos de processos e operações de interesse industrial, por meio de ferramentas matemáticas e sistemas computacionais;</p> <p>Avaliar e estimar variáveis de processo empregando conceitos físicos, químicos, físico-químicos e bioquímicos;</p> <p>Formular, de maneira ampla e sistêmica, e avaliar possíveis soluções para problemas que envolvam operações e processos, baseados em critérios qualitativos e</p>	<p>CTD143, CTD144, CTD145, CTD204, ENG107, ENQ103, ENG108, ENQ201, ENQ203, ENG101, ENG102, ENG103, Controle de Processos</p>
--	---	---	--



		quantitativos ou de eficiência e eficácia, considerando o usuário e seu contexto.	
3- Conduzir experimentos, interpretar e comparar os resultados e a precisão dos mesmos obedecendo aos limites conhecidos dos ensaios das áreas de ciências e Engenharia Química	<p>Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;</p> <p>Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;</p> <p>Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;</p>	<p>Delimitar métodos analíticos experimentais para identificação e quantificação de espécies químicas;</p> <p>Conceber experimentos que geram resultados para o comportamento dos fenômenos e sistemas na indústria química;</p> <p>Interpretar resultados experimentais de fenômenos físicos, químicos e bioquímicos aplicados;</p> <p>Selecionar parâmetros e comparar metodologias para operação adequada de equipamentos.</p>	<p>CTD135, ENQ107, ENQ106, ENQ112, Quanti, ENG108, ENQ201, ENG101, ENG102, ENG103, ENQ111, LabOP2, LabOP3, Reatores I, ENQ202, Engenharia do Meio Ambiente, ENG201</p>
4- Utilizar informações inerentes aos fenômenos físicos, químicos e bioquímicos para dimensionar equipamentos de operações unitárias e reatores usados em processos	<p>Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;</p>	<p>Estimar propriedades físicas, químicas, físico-químicas e bioquímicas de espécies e reações químicas;</p> <p>Elaborar balanço de massa e de energia para operações e processos;</p> <p>Avaliar e estimar variáveis de processo empregando conceitos físicos, químicos, físico-químicos e bioquímicos;</p>	<p>ENG101, ENG102, ENG103, Reatores I, ENQ202, Eng. De Processos, Projeto de Indústrias</p>



		Dimensionar e selecionar equipamentos empregados em reações químicas e bioquímicas e operações unitárias utilizando critérios de eficiência e economia.	
<p>5- Conduzir atividades aplicando modelos e possibilidades de produção para fins comerciais e sociais, através da gestão de recursos de maneira sustentável, garantindo um melhor controle de qualidade, de maneira ética e profissional, em equipes de trabalho colaborativo e ambiente inclusivo, promovendo liderança e respeitando a legislação vigente.</p>	<p>Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;</p> <p>Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental</p> <p>Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia</p>	<p>Compreender e analisar os principais processos de gestão e garantia da qualidade;</p> <p>Analisar projetos, através do uso de métodos, técnicas e modelos específicos que ofereçam suporte a melhor tomada de decisão;</p> <p>Zelar pelo cumprimento da legislação vigente no ambiente de trabalho;</p> <p>Desenvolver atitude investigativa e autônoma, atualizando-se constantemente dentro do seu campo de atuação profissional;</p> <p>Conduzir e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias de execução das atividades;</p> <p>Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;</p> <p>Formular, de maneira ampla e sistêmica, e avaliar possíveis soluções para problemas que envolvam operações e processos, baseados em critérios qualitativos e quantitativos ou de eficiência e eficácia, considerando o usuário e seu contexto;</p>	<p>CTD172, CTD173, CTD174, EAL118, Gestão da qualidade, Segurança, Engenharia de Processos, Projeto de Indústrias Químicas, ENQ401, Atividades Complementares, Atividades de Extensão</p>



		Analisar , de forma crítico-reflexiva, os impactos das soluções de Engenharia Química nos contextos social, legal, econômico e ambiental.	
6- Projetar soluções de engenharia a partir das necessidades específicas considerando fatores econômicos, sociais, ambientais, culturais, de saúde pública, segurança e bem estar, de forma inovadora ou não, para o desenvolvimento de conhecimento e produtos.	Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;	Dimensionar e selecionar equipamentos empregados em reações químicas e bioquímicas e operações unitárias utilizando critérios de eficiência e economia; Compreender e analisar os principais processos de gestão e garantia da qualidade;	CTD309, Controle de Processos, Segurança, Engenharia de Processos, Projeto de Indústrias Químicas, ENQ401, Atividades Complementares, Atividades de



	<p>Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;</p> <p>Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas</p> <p>Atuar em equipes multidisciplinares;</p> <p>Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.</p>	<p>Analisar projetos, através do uso de métodos, técnicas e modelos específicos que ofereçam suporte a melhor tomada de decisão;</p> <p>Desenvolver atitude investigativa e autônoma, atualizando-se constantemente dentro do seu campo de atuação profissional;</p> <p>Conduzir e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias de execução das atividades;</p> <p>Formular, de maneira ampla e sistêmica, e avaliar possíveis soluções para problemas que envolvam operações e processos, baseados em critérios qualitativos e quantitativos ou de eficiência e eficácia, considerando o usuário e seu contexto;</p> <p>Analisar, de forma crítico-reflexiva, os impactos das soluções de Engenharia Química nos contextos social, legal, econômico e ambiental;</p> <p>Elaborar projetos de processos e sistemas de controle industriais.</p>	<p>Extensão, Disciplinas Eletivas, Trabalho de Conclusão de Curso</p>
<p>7- Comunicar ideias, decisões e fatos de forma clara e inclusiva para serem compreendidos pelo seu interlocutor, na maneira escrita, verbal, sonora, visual e gráfica utilizando diferentes tecnologias.</p>	<p>Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;</p>	<p>Expressar-se adequadamente na forma escrita, oral e/ou gráfica, de forma inclusiva, por meio do uso consciente de tecnologias digitais de informação e comunicação.</p>	<p>ENQ203, CTD173, ENQ111, ENQ401, TCC, Laboratórios Atividades Complementares, Disciplinas Eletivas</p>



9 CAMPO DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL

O campo de atuação do Engenheiro Químico é vasto e abrange diversas áreas, proporcionando-lhe oportunidades em diferentes setores da indústria e também no ensino e pesquisa. Entre as principais áreas de atuação, destacam-se a indústria química e petroquímica, a indústria de alimentos e a de produtos químicos, além de atividades relacionadas ao tratamento de águas e rejeitos industriais, tanto em instalações industriais quanto em outras esferas.

No exercício de sua profissão, o Engenheiro Químico pode assumir diversas responsabilidades, tais como supervisão, coordenação e orientação técnica de projetos e processos industriais. Além disso, está capacitado para realizar estudos, planejamentos, projetos e especificações de sistemas e equipamentos químicos, bem como análises de viabilidade técnico-econômica para empreendimentos na área.

O profissional também pode atuar na direção de obras e serviços técnicos, executando atividades de vistoria, perícia, avaliação e emitindo laudos e pareceres técnicos. A pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica também estão entre as atividades que podem ser desempenhadas por esse engenheiro, assim como o trabalho de extensão e a atuação no campo do ensino.

A padronização, mensuração e controle de qualidade de processos industriais, elaboração de orçamentos, condução de equipes de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção, bem como a execução de desenhos técnicos, são outras áreas de atuação em que o Engenheiro Químico encontra espaço para aplicar seus conhecimentos e habilidades. Com um leque diversificado de atividades e setores disponíveis, esse profissional possui a capacidade de contribuir significativamente para o desenvolvimento da indústria e da sociedade, garantindo processos mais eficientes, sustentáveis e seguros.

Assim, a Resolução CONFEA Nº 218, de 29 junho 1973, e, seu artigo 1º define para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, as seguintes atividades:



- I. Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- II. Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- III. Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- IV. Direção de obra e serviço técnico;
- V. Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- VI. Desempenho de cargo e função técnica;
- VII. Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
- VIII. Elaboração de orçamentos;
- IX. Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- X. Execução de obra e serviço técnico;
- XI. Fiscalização de obra e serviço técnico;
- XII. Produção técnica especializada;
- XIII. Condução de trabalho técnico;
- XIV. Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- XV. Execução de instalação, montagem e reparo;
- XVI. Operação e manutenção de equipamento e instalação;
- XVII. Execução de desenho técnico.

Sendo assim, o campo de atuação do Engenheiro Químico é extremamente amplo e oferece diversas oportunidades em setores industriais, educacionais e de pesquisa. Sua versatilidade permite que o graduado atue na supervisão, coordenação e orientação técnica de projetos, bem como na execução de estudos e planejamentos na área química e afins. Além disso, pode desempenhar atividades relacionadas à qualidade, vistoria, perícia e avaliação de processos industriais. A atuação no campo do ensino e pesquisa também é uma importante vertente dessa profissão. Com a capacidade de aplicar seus conhecimentos e habilidades em áreas diversas, o Engenheiro Químico contribui significativamente para o desenvolvimento da indústria e da sociedade, promovendo processos mais eficientes, sustentáveis e seguros.



10 PROPOSTA PEDAGÓGICA

A proposta pedagógica do Curso de Engenharia Química da UFVJM apresenta flexibilização curricular por diferentes formas de ingresso: diretamente através do SISU/SASI, processos seletivos internos, ou através de transição após conclusão do bacharelado em Ciência e Tecnologia (CT). No caso de transição, além das unidades curriculares obrigatórias cursadas no CT, o discente poderá cursar e integralizar unidades curriculares eletivas no CT, as quais são obrigatórias para o curso de Engenharia Química. E já dentro do curso de Engenharia Química, após a transição ou pela entrada direta, a Flexibilização Curricular possibilitará ao discente integralizar parte da carga horária do curso por meio de atividades acadêmicas diversificadas através da escolha de 90 horas de unidades curriculares eletivas ofertadas todos os semestres.

Esta nova proposta também foi desenvolvida para atender às Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia e em consonância com os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável no Brasil e no mundo definidos pela ONU (ONU BRASIL, 2022), que vai além da transmissão de conhecimentos teóricos e técnicos. Entende-se que a educação deve formar profissionais com visão holística e humanista, capazes de entender e atender às necessidades dos usuários, e com forte formação técnica, promovendo o desenvolvimento sustentável. O perfil do egresso está alinhado com o desenvolvimento de competências para a formação de profissionais que atendam as demandas da sociedade e do mercado de trabalho, apto a enfrentar os desafios contemporâneos, visando sempre a melhoria da qualidade de vida da sociedade.

A elaboração desta proposta pedagógica tem como referência fundamental para o desenvolvimento de competências e habilidades apresentadas na seção 8, as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia – Resolução CNE/CES nº 2, de 24/04/2019. A matriz curricular será composta por disciplinas que abordam os conhecimentos básicos, específicos e profissionalizantes necessários para a atuação do profissional da área. Os estudantes terão acesso a



disciplinas como Matemática, Física, Química, Biologia, Físico-Química, Termodinâmica, Fenômenos de Transporte, Economia e Gestão, além da utilização de ferramentas computacionais para Modelagem, Simulação e Otimização de Processos, dentre outras relevantes para a formação do profissional com o perfil do egresso definido na seção 7. O currículo é estruturado a partir de uma visão multidisciplinar e interdisciplinar, articulando teoria e prática, enfatizando as inter-relações estabelecidas entre os diferentes saberes, entre o contexto acadêmico e a realidade social.

A formação ocorrerá por meio de aulas teóricas e práticas, estágios, projetos integrados e atividades de extensão, relacionadas à pesquisa científica e à inovação. A interdisciplinaridade será um dos pilares da proposta pedagógica, estimulando a colaboração entre diferentes áreas do conhecimento e promovendo o desenvolvimento de uma visão crítica dos problemas da Engenharia Química.

Para cumprir com excelência os objetivos almejados, o Curso de Engenharia Química da UFVJM busca oferecer uma formação integral aos estudantes, que vai além da mera transmissão de conteúdo. Nesse contexto, as atividades extracurriculares, como palestras, seminários e eventos científicos, desempenham um papel fundamental para enriquecer o aprendizado dos discentes. Através dessas iniciativas, os estudantes têm a oportunidade de entrar em contato com especialistas, profissionais do mercado e pesquisadores renomados, possibilitando a ampliação de suas perspectivas e a inserção em discussões acadêmicas e práticas de vanguarda. Além disso, tais atividades promovem a interação com a comunidade e proporcionam experiências enriquecedoras que contribuem para a formação de cidadãos engajados e conscientes de seu papel na sociedade e no desenvolvimento sustentável. Essa abordagem pedagógica visa, assim, formar Engenheiros Químicos preparados para enfrentar desafios complexos e atuar com excelência em suas áreas de atuação, sempre com compromisso ético e social.

10.1 Políticas institucionais no âmbito do curso



O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFVJM para o quadriênio 2024-2028, de 27 de novembro de 2023, desempenha um papel fundamental na definição das políticas institucionais de ensino, extensão e pesquisa que norteiam o curso. Ao longo do período, as políticas estabelecidas no PDI serão devidamente implementadas e integradas ao escopo do curso, assegurando que as oportunidades de aprendizagem oferecidas estejam em total consonância com o perfil do egresso almejado.

O PDI representa uma diretriz abrangente e estratégica, que direciona a atuação da universidade e, conseqüentemente, do curso, para a excelência acadêmica e o desenvolvimento da comunidade. As práticas adotadas com base no PDI foram criteriosamente selecionadas, considerando experiências exitosas comprovadas e abraçando abordagens inovadoras que fomentam o aprimoramento constante do processo de ensino-aprendizagem.

Dessa forma, o PDI da UFVJM se torna um instrumento fundamental para a revisão contínua das práticas pedagógicas, garantindo que estas se mantenham atualizadas e em sintonia com as demandas da sociedade e do mercado de trabalho. Ao valorizar a qualidade da formação acadêmica, as políticas institucionais previstas no PDI visam capacitar os estudantes com habilidades, conhecimentos e competências necessários para atuarem de maneira responsável, criativa e transformadora na sociedade contemporânea.

A implantação bem-sucedida das políticas institucionais de ensino, extensão e pesquisa, pautadas no PDI, proporciona um ambiente acadêmico enriquecedor, que estimula o espírito crítico, a capacidade de análise e a busca pelo conhecimento. Além disso, incentiva a interação entre estudantes, docentes e comunidade, fomentando o engajamento social e a produção de saberes relevantes e inovadores.

Ao adotar práticas embasadas em evidências e alinhadas ao PDI, o curso reafirma o compromisso com a formação integral dos discentes, preparando-os para os desafios do mundo contemporâneo e para o exercício da cidadania ativa. A integração das políticas de ensino, extensão e pesquisa no contexto do curso contribui para o fortalecimento da identidade da UFVJM e para o alcance de seus



objetivos institucionais, consolidando-a como uma instituição de referência no cenário educacional e científico do país.

10.2 Metodologia de ensino

A Estrutura Curricular do curso de Engenharia Química é composta por unidades curriculares em regime semestral, organizadas de forma a atingir os objetivos e metas apresentadas nas seções 5 e 6 deste Projeto Pedagógico de Curso.

A fim de garantir a qualidade do ensino, cada unidade curricular possui um plano de ensino detalhado, cada unidade curricular possui um Plano de Ensino, elaborado semestralmente pelo(s) docente(s) responsável e aprovado pelo Colegiado do curso, no qual são descritas as atividades previstas para o presente semestre. O Plano de Ensino é disponibilizado aos discentes a cada semestre letivo, de acordo com cronograma previsto no Calendário Acadêmico da UFVJM.

As atividades de cada unidade curricular serão desenvolvidas considerando estratégias didáticas que beneficiem o processo de ensino e aprendizagem, com o foco não apenas no conhecimento técnico, mas também no desenvolvimento de competências, habilidades, atitudes e valores previstos no perfil do egresso. Dentre as possíveis estratégias adotadas tradicionalmente, como a exposição didática teórica dentro de sala de aula, incentiva-se a adoção de atividades que proporcionem uma participação ativa do discente como práticas de laboratório, visitas técnicas, projetos, seminários, palestras, participação em eventos e atividades acadêmicas coletivas, além de metodologias ativas de ensino e aprendizagem.

Dentre as estratégias pedagógicas adotadas no curso de Engenharia Química destaca-se o uso de metodologias ativas. Essas metodologias têm se mostrado eficazes não apenas no desenvolvimento das competências dos alunos, mas também na quebra do conceito tradicional de ensino. Estas estratégias representam um avanço para um currículo mais flexível e centrado nos estudantes, levando em consideração suas necessidades e expectativas. Além disso, proporciona a conexão entre diferentes saberes, preparando os alunos de forma abrangente para enfrentarem os desafios da Engenharia Química.



Neste tipo de abordagem, os professores assumem o papel de orientadores ou facilitadores do processo de aprendizagem, não sendo colocados como única fonte de informação e conhecimento (Barbosa e Moura, 2014). O aprendizado se dá a partir de problemas e situações reais, de modo que os alunos vivenciem, de forma antecipada, o que encontrarão em suas vidas profissionais. Eles são desafiados a buscar o conhecimento, a dar ideias, a questionar e a compartilhar suas dúvidas e saberes. Além disso, também são incentivados a trabalhar de forma colaborativa, fortalecendo a relação interpessoal e a capacidade de trabalhar em equipe (Borochovcicius e Tortella, 2014).

Sendo assim, prioriza-se o uso de metodologias ativas e inovadoras de ensino e aprendizagem, que estimulam a autonomia intelectual dos estudantes, criando um ambiente de aprendizagem colaborativo, onde os estudantes são incentivados a participar ativamente das atividades e a desenvolver habilidades de pesquisa, análise crítica e resolução de problemas.

10.3 Integração entre teoria e prática

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (MEC, 2019), “devem ser previstas as atividades práticas e de laboratório, tanto para os conteúdos básicos como para os específicos e profissionais, com enfoque e intensidade compatíveis com a habilitação da engenharia”, sendo estas desenvolvidas de forma simultânea e articuladas com teoria e contexto de aplicação para o desenvolvimento de competências (MEC, 2019). Neste sentido, um dos focos da proposta pedagógica do curso de Engenharia Química, é a integração entre teoria e prática no desenvolvimento das atividades acadêmicas.

Com este enfoque, busca-se mostrar aos estudantes como os conhecimentos adquiridos nas diferentes disciplinas se relacionam e se aplicam na prática profissional. Uma das formas é através de visitas técnicas em empresas e indústrias da região, as quais estarão vinculadas com unidades curriculares estratégicas. Incentiva-se o uso de tecnologias como ferramentas de simulação computacional de forma a contribuir com a formação de um profissional atualizado com



desenvolvimento tecnológico e industrial do mercado de trabalho. Os estudantes serão incentivados a pensar de forma holística e a considerar aspectos sociais, ambientais, econômicos e de segurança e saúde no trabalho em suas práticas.

As unidades curriculares que compõem a estrutura curricular do curso possuem sua carga horária definida em teórica e prática, pensadas de forma estratégica para propiciar ao nosso discente, oportunidades de vivenciar situações reais e aplicar os conhecimentos adquiridos na solução de problemas, desenvolvendo criatividade e pensamento crítico, de forma a consolidar conceitos técnicos e desenvolver habilidades e competências.

10.4 Integração entre graduação e pós-graduação

A integração entre graduação e pós-graduação é fundamental para o desenvolvimento de profissionais qualificados e atualizados nas diversas áreas da Engenharia Química. A participação dos discentes da graduação em projetos desenvolvidos nos programas de pós-graduação proporciona aos estudantes um contato direto com os pesquisadores e suas linhas de pesquisa, enriquecendo sua formação e possibilitando a aplicação prática dos conteúdos aprendidos em sala de aula, permitindo que os estudantes de Engenharia Química tenham a oportunidade de vivenciar a pesquisa científica desde cedo em suas trajetórias acadêmicas.

A disponibilização da estrutura física dos cursos de pós-graduação para os alunos da graduação e vice-versa é uma maneira de promover a interação entre os estudantes e a troca de experiências. O contato mais próximo entre graduação e pós-graduação favorece o enriquecimento do conhecimento científico, estimulando a criatividade e o desenvolvimento de soluções inovadoras.

A UFVJM possui 23 programas de pós-graduação (Stricto Sensu) reconhecidos e consolidados, como os Programas de Pós-Graduação em Biocombustíveis, em Ciências e Tecnologia dos Alimentos e em Geologia, todos vinculados ao ICT, bem como os Programas de Pós-Graduação em Química e em Ciências da Saúde, nos quais alguns docentes do curso de Engenharia Química estão vinculados como permanentes ou colaboradores, possibilitando assim aos estudantes



do curso de Engenharia Química um amplo leque de possibilidades para aprofundar seus estudos e desenvolver pesquisas de alta qualidade. Além disso, há diversos egressos do curso inseridos em programas de pós-graduação em outras universidades renomadas como UFSCar, Unicamp, UFMG, UFU, UFSC, entre outras.

Assim, no curso de Engenharia Química da UFVJM, a integração entre graduação e pós-graduação é uma prática valorizada e fortalecida, onde docentes do curso desempenham um papel fundamental nos programas de pós-graduação da instituição. Essa atuação não se limita apenas ao âmbito da pesquisa e orientação de estudantes de pós-graduação, mas também se estende às disciplinas de estágio em docência, nas quais ocorre uma integração valiosa com os alunos de graduação. Essa sinergia entre graduação e pós-graduação proporciona uma formação acadêmica mais abrangente e enriquecedora, permitindo que os estudantes de Engenharia Química tenham contato com o conhecimento e experiência avançada, além de estimulá-los a seguir trajetórias de pesquisa e desenvolvimento científico.

Portanto, o curso de Engenharia Química da UFVJM promove a integração entre graduação e pós-graduação, incentivando a produção de artigos científicos, a participação em projetos de pesquisa, a utilização da estrutura física dos cursos de pós-graduação e a participação em bolsas de iniciação científica.

Destaca-se também o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da UFVJM, que tem como objetivo promover a integração entre graduação e pós-graduação. Através das bolsas de iniciação científica, os alunos têm a oportunidade de participar de projetos de pesquisa junto aos programas de pós-graduação, desenvolvendo habilidades de investigação, análise e comunicação científica.

10.5 Integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão

A integração entre ensino, pesquisa e extensão é um princípio fundamental para a formação plena dos alunos do curso de Engenharia Química. O curso busca proporcionar aos estudantes não apenas uma sólida formação técnica e teórica, mas também o desenvolvimento de habilidades práticas e a aplicação do conhecimento em contextos reais. Por meio de projetos de extensão e participação ativa em grupos



de pesquisa, os alunos têm a oportunidade de vivenciar o desenvolvimento de soluções tecnológicas e sociais que impactam diretamente a comunidade. Essa articulação entre ensino, pesquisa e extensão fomenta a interdisciplinaridade e prepara os estudantes para enfrentarem desafios complexos da Engenharia Química em um contexto de inovação e responsabilidade social. O curso incentiva fortemente que os alunos participem dessas atividades desde o início da graduação, integrando-as de forma estruturada ao currículo.

As políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão constantes no plano de Desenvolvimento Institucional da UFVJM estão implementadas no âmbito do curso, visando enriquecer o conhecimento desses eixos para os estudantes, preparando-os para atuar de forma qualificada e inovadora, contribuindo para o desenvolvimento da Engenharia Química e na sociedade como um todo.

10.6 Interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade é amplamente trabalhada na proposta pedagógica do curso de Engenharia Química da Universidade Federal, seguindo as Diretrizes Gerais do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais e as Novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia de 2019. O currículo é projetado de forma a promover a integração entre diferentes disciplinas e áreas do conhecimento, a fim de preparar os estudantes para os desafios e demandas da indústria química moderna.

Nesse contexto, são oferecidas unidades curriculares que abrangem temas fundamentais da Engenharia Química, como termodinâmica, fenômenos de transporte e cinética química. Estas temáticas são aprofundadas e consolidadas nas unidades curriculares específicas, como Operações Unitárias I, II e III, Reatores Químicos I e II, Engenharia de Processos e Projetos de Indústrias Químicas, entre outras, focando sempre no direcionamento e continuidade de conteúdos, construindo uma proposta na qual as unidades curriculares dialogam entre si, criando interconexões entre conceitos e promovendo uma formação sólida para o discente.



O caráter amplo do próprio curso proporciona ao desenvolvimento projetos interdisciplinares que envolvem a participação de diferentes áreas do conhecimento e, como Engenharia de Alimentos, Engenharia de Minas, Engenharia Mecânica e Farmácia.

A prática da interdisciplinaridade também é estimulada por meio de atividades extracurriculares, como palestras, seminários e visitas técnicas que envolvem profissionais e pesquisadores de diversas áreas. Além disso, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade que prioriza a interdisciplinaridade, demonstrando a relação entre elas e a temática principal da atividade.

10.7 Tecnologias de Informação e de Comunicação nos processos de ensino e aprendizagem

A proposta pedagógica do curso de Engenharia Química da UFVJM tem como base as Novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia de 2019 e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da universidade. Essas diretrizes e o PDI destacam a importância das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) nos processos de ensino e aprendizagem.

As Novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia estabelecem como uma das características esperadas do egresso o domínio de novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora. Isso ressalta a importância de incorporar as TICs nas ações pedagógicas do curso, considerando seu papel técnico e transformador da cultura social.

De acordo com o PDI da UFVJM, as tecnologias educacionais são instrumentos importantes para o ensino, possibilitando flexibilidade de tempo em sala de aula, respeitando as individualidades dos estudantes e estimulando sua capacidade de buscar informações, analisá-las e construir conhecimento por meio de descobertas dirigidas e incentivo à aprendizagem interativa em pequenos grupos.

A proposta pedagógica do curso de Engenharia Química da UFVJM busca utilizar as TICs como ferramentas que facilitam a comunicação, o acesso a informações e a realização de atividades práticas. Por meio de plataformas digitais,



os estudantes têm a oportunidade de interagir com recursos multimídia, como vídeos, animações e simuladores, que complementam as aulas teóricas e estimulam o aprendizado ativo.

Além disso, as TICs são utilizadas como suporte para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares e práticas de laboratório virtuais. Os estudantes têm acesso a softwares específicos da área de Engenharia Química, que permitem a simulação de processos e a realização de experimentos em ambiente virtual. Essas atividades potencializam a capacidade dos alunos de analisar e resolver problemas complexos, promovendo o desenvolvimento de habilidades críticas e investigativas.

Outro aspecto importante é a utilização das TICs como estratégia de avaliação. Por meio de ferramentas online, é possível aplicar provas e avaliações, acompanhar a participação e o desempenho dos alunos em tempo real. Isso permite uma retroalimentação mais rápida e eficiente, facilitando a identificação de dificuldades individuais e coletivas e a adoção de medidas pedagógicas adequadas.

O curso de Engenharia Química da UFVJM dispõe de recursos tecnológicos para o desenvolvimento das atividades acadêmicas. Isso inclui laboratórios de informática equipados com computadores conectados à internet, acesso à internet sem fio, biblioteca virtual com diversos títulos, biblioteca informatizada, entre outros. Além disso, as TICs podem ser utilizadas por meio de Ambientes Virtuais de Aprendizagem, como a Plataforma Moodle e o Classroom, para mediação no desenvolvimento das atividades por parte dos docentes e discentes.

Por fim, a formação em Engenharia Química na UFVJM busca estimular uma postura ética e responsável em relação ao uso das TICs, buscando criar um ambiente seguro e colaborativo. São abordadas questões relacionadas à privacidade, proteção de dados, direitos autorais e uso consciente das informações disponíveis na internet. Os estudantes são estimulados a utilizar as TICs como uma ferramenta de desenvolvimento pessoal e profissional, bem como a contribuir para uma sociedade mais conectada e sustentável.

Dessa forma, as TICs desempenham um papel de destaque na proposta pedagógica do curso de Engenharia Química da UFVJM, capaz de promover a formação de profissionais preparados para enfrentar os desafios do mercado de



trabalho e contribuir para o desenvolvimento da sociedade. A integração dessas tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem é fundamental para garantir uma formação abrangente e atualizada, além de estimular a criatividade, a inovação e o pensamento crítico dos estudantes.

10.8 Educação empreendedora e Inovação

A formação de engenheiros químicos inovadores e empreendedores é uma das prioridades do curso. Além de fornecer uma base técnica robusta, o curso de Engenharia Química da UFVJM estimula o desenvolvimento de habilidades empreendedoras e o pensamento inovador, preparando os alunos para identificar oportunidades de negócio e atuar de forma proativa em um mercado em constante transformação. A educação empreendedora é aliada à promoção da inovação tecnológica, com foco em áreas emergentes, como biotecnologia, nanotecnologia e energias renováveis. O curso incentiva a participação dos estudantes em projetos de inovação tecnológica, incubadoras e parcerias com empresas, criando um ambiente que propicie o desenvolvimento de soluções sustentáveis e de impacto social. Esta abordagem fortalece a capacidade dos egressos de liderarem projetos inovadores, contribuindo para a competitividade da indústria e para a geração de novos empreendimentos.

A temática é abordada direta na unidade curricular obrigatória Fundamentos de Administração e Empreendedorismo, e na eletiva Inovação em Produtos e Negócios, e de forma transversal nas unidades curriculares obrigatórias Engenharia de Processos e Projeto de Indústrias Químicas, além da unidade curricular eletiva Introdução à Nanotecnologia. Além disso, a realização de Atividades Complementares (ACs), o TCC, o Estágio Supervisionado e a organização de eventos do curso também representam oportunidades para o desenvolvimento de uma educação empreendedora de forma transdisciplinar.

O Centro de Inovação Tecnológica da UFVJM – CITec, é órgão suplementar vinculado à Reitoria, que visa agregar competências e valores voltados ao desenvolvimento tecnológico em todas as áreas de atuação da UFVJM e promover



tecnologias de novas áreas do conhecimento, pela articulação de atores da própria Instituição e de outras instituições, órgãos e empresas públicas e privadas, tendo como finalidade, no âmbito acadêmico, a consolidação das atividades do Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade que promovam a educação empreendedora e a inovação.

A participação dos discentes em grupos, como a Avanço Empresa Júnior, fundada em 2013, também é uma forma de incentivar o empreendedorismo. Esses grupos permitem que os estudantes apliquem seus conhecimentos em projetos reais, desenvolvendo habilidades de gestão, liderança e trabalho em equipe.

Assim, a educação empreendedora e a inovação no curso de Engenharia Química da UFVJM são abordadas de maneira ampla, integrada e transversal. Desta forma, o curso contribui para a formação de profissionais capacitados a enfrentar os desafios do mundo contemporâneo e a agregar valor à sociedade.

10.9 Educação Ambiental e Sustentabilidade

Segundo Nunes *et al.* (2023), a Educação Ambiental, em suas múltiplas determinações, contempla em sua totalidade o Meio Ambiente como área de conhecimento técnico e pedagógico que contribui efetivamente na formação e no desenvolvimento da consciência crítica no cidadão, motivando a sua participação na gestão social e na sustentabilidade socioambiental. A sustentabilidade socioambiental como processo de transversalidade da Educação Ambiental utiliza, entre outras estratégias, a mobilização social, a comunicação educativa-informativa e a formação permanente das pessoas.

De acordo com o artigo 3º da Resolução CNE/CES 2, de 24 de abril de 2019, espera-se que o perfil do egresso do Curso de Engenharia Química contemple a educação ambiental, como descrito: “atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável; e “considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho” (MEC, 2019)



Para atender a esse requisito regulamentar foram incluídos nos objetivos esperados para o engenheiro químico formado na UFVJM os itens “Estimular a capacidade de análise, resolução de problemas e tomada de decisões, considerando aspectos multidisciplinares e os impactos sociais, ambientais e econômicos das atividades profissionais” e “Fomentar a consciência sustentável e a responsabilidade ambiental, preparando os estudantes para desenvolverem práticas que visem à preservação dos recursos naturais e à mitigação dos impactos ambientais das atividades profissionais”.

Considerado esses objetivos propostos, no curso de Engenharia Química da UFVJM, a Educação Ambiental é trabalhada como conteúdo programático nas unidades curriculares Engenharia do Meio Ambiente e Engenharia e Sustentabilidade, onde os temas como poluição, tratamento, legislação para descarte de resíduos e estudos de impacto ambiental são desenvolvidos. Além disso, os conceitos de Educação Ambiental são temas abordados nas unidades curriculares com práticas de laboratório, como Química Geral, Química Orgânica, Microbiologia, Laboratórios de Operações Unitárias, entre outras. Nessas disciplinas são trabalhados conteúdos relacionados aos resíduos produzidos nas práticas de laboratório, onde o aluno ao final do curso, avaliam, propõem e executam experimentos para tratamento e destinação dos resíduos produzidos durante o semestre. Além das disciplinas citadas, trabalha-se os temas de educação ambiental dentro dos projetos realizados nas unidades curriculares do curso de Engenharia Química.

O tema também pode ser abordado em projetos de ensino, pesquisa e extensão realizados ao longo do curso de forma transversal. Vários projetos de pesquisa desenvolvidos pelos docentes do curso de Engenharia Química buscam soluções para aproveitamento de resíduos, para tratamento de compostos emergentes e monitoramento de água e efluentes com o objetivo de propor soluções para a redução da poluição nos corpos d'água da região e colaborar com o turismo na cidade de Diamantina. Estas atividades contribuem para a formação cidadã e atuam de forma positiva para a formação do profissional em Engenharia Química, e tem impacto na população local e regional de forma direta.



10.10 Educação em Direitos Humanos

A Educação em Direitos Humanos tem um papel fundamental na formação dos estudantes do curso de Engenharia Química da UFVJM. A proposta pedagógica inseri essa temática de forma efetiva e transversal em unidades curriculares obrigatória e eletivas, abordando questões de legislação e aspectos socioambientais, como Introdução à Ciência, Tecnologia e Engenharia, Engenharia do Meio Ambiente, Ser Humano como Indivíduo e em Grupos e Fundamentos e Metodologia de Extensão Universitária, permitindo que os alunos desenvolvam uma consciência crítica sobre as questões sociais e éticas relacionadas à sua futura profissão.

Nas Atividades Complementares, os estudantes terão a oportunidade de participar de *workshops*, palestras e debates que abordem a temática e nos Estágios Supervisionados, que também serão momentos importantes para a conscientização dos futuros engenheiros químicos em relação aos direitos humanos.

Além disso, as ações de extensão também terão um papel relevante na inserção da Educação em Direitos Humanos na Proposta Pedagógica. Os estudantes, a partir da imersão na prática social, serão estimulados a desenvolver projetos que promovam a inclusão social e a conscientização sobre os direitos humanos na comunidade, utilizando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso na construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Neste cenário, destaca-se também a instância colegiada da UFVJM, Comitê de Ética em Pesquisa, com caráter multi e transdisciplinar, que tem como principal objetivo revisar todos os protocolos de pesquisa envolvendo seres humanos, cabendo-lhe a responsabilidade primária pelas decisões sobre a ética da pesquisa a ser desenvolvida na instituição, de modo a garantir e resguardar a integridade e os direitos dos voluntários participantes nas referidas pesquisas, além do papel consultivo e educativo, fomentando a reflexão em torno da ética na ciência.

10.11 Educação das relações étnico-raciais e para o Ensino de História e cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena



A inserção da Educação das relações étnico-raciais e do Ensino de História e cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena na proposta pedagógica do curso de Engenharia Química da UFVJM se baseia na necessidade de compreender a diversidade étnico-racial como uma questão histórica e de analisar os processos sociais que perpetuam preconceitos e desigualdades de oportunidades. Neste contexto, busca-se promover a valorização e respeito das diferenças, bem como preservar e valorizar a cultura dessas populações.

No âmbito da UFVJM, o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI), tem como objetivo acompanhar as políticas públicas inclusivas voltadas para negros, pardos e indígenas e desenvolve diversas atividades com este foco.

Nesta proposta pedagógica, a temática será abordada de forma transversal e multidisciplinar em duas unidades curriculares (Ser humano como indivíduo e em grupos e Gênero e questões étnico-raciais na ciência e tecnologia) em projetos de ensino, pesquisa e extensão realizados ao longo do curso, bem como nas Atividades Complementares dos estudantes. Assim, por meio dessa abordagem, o curso de Engenharia Química busca contribuir para a formação de profissionais cientes das questões étnico-raciais e preparados para promover a inclusão e a igualdade de oportunidades em suas práticas profissionais.

10.12 Educação sobre Medidas de Prevenção e Combate a Incêndio e a Desastres

A inclusão de conteúdo sobre prevenção e combate a incêndio e desastres nos cursos de graduação em Engenharia e Arquitetura, assim como nos cursos de tecnologia e ensino médio correlatos, representa um avanço significativo na formação dos profissionais dessas áreas. A Lei nº 13.425/2017 visa aprimorar a capacitação dos futuros engenheiros e arquitetos para lidar com questões de segurança e preservação de vidas e patrimônios em situações emergenciais.

A Lei nº 13.425, de 30 de março de 2017 define em seu artigo 8º que:

Art. 8º Os cursos de graduação em Engenharia e Arquitetura em funcionamento no País, em



universidades e organizações de ensino públicas e privadas, bem como os cursos de tecnologia e de ensino médio correlatos, incluirão nas disciplinas ministradas conteúdo relativo à prevenção e ao combate a incêndio e a desastres.

Ao incorporar esse conteúdo nas disciplinas ministradas, a proposta pedagógica contribui para a formação de profissionais mais conscientes sobre a importância da prevenção de acidentes e a tomada de medidas eficientes em caso de ocorrência de incêndios e desastres. Com essa abordagem, os futuros engenheiros e arquitetos estarão melhor preparados para planejar e projetar edificações e sistemas com foco na segurança e mitigação de riscos, considerando medidas preventivas e procedimentos adequados em suas práticas profissionais.

A unidade curricular Segurança de Processos e Análise de Risco ganha destaque nessa discussão, pois se apresenta como uma oportunidade para aprofundar os conhecimentos dos estudantes em relação às questões de segurança em diferentes contextos. Nessa disciplina, os alunos podem aprender sobre normas e regulamentos relacionados à segurança contra incêndios e desastres, técnicas de análise de riscos, estratégias de prevenção e proteção de ambientes e instalações, bem como ações a serem tomadas em situações emergenciais.

É importante ressaltar que a formação dos profissionais de Engenharia não deve estar limitada apenas à abordagem teórica, mas também à vivência prática. Portanto, a integração de atividades de campo, visitas técnicas a empresas e instalações com sistemas de combate a incêndio e treinamentos em situações simuladas podem ser iniciativas que podem enriquecer o aprendizado dos estudantes nessa área.

Ademais, a implementação dessa proposta pedagógica não só beneficiará a formação acadêmica dos futuros profissionais, mas também trará impactos positivos à sociedade e ao desenvolvimento sustentável do país. Engenheiros e arquitetos bem-preparados para atuar na prevenção e combate a incêndios e desastres



contribuirão para a redução de acidentes e danos ao meio ambiente, bem como para o fortalecimento da cultura de segurança em projetos e obras.

Portanto, essa iniciativa legislativa mostra-se relevante para aprimorar a formação dos profissionais da Engenharia, tornando-os mais capacitados para atuar de forma responsável e ética em suas áreas de atuação, com um olhar sempre voltado para a segurança, a preservação da vida e a proteção do patrimônio coletivo.

10.13 Apoio ao discente

A UFVJM tem como prioridade oferecer apoio e condições de permanência aos estudantes, através de uma política de apoio ao discente constituída por diversas ações que buscam a redução de desigualdades socioeconômicas e democratização do ensino e da própria sociedade, efetivando o acesso à educação superior e a permanência do estudante.

A instituição possui a Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (PROACE), que atua nas áreas de assistência estudantil, atenção à saúde, segurança do trabalho, esporte e lazer. A Proace oferta serviços de Acessibilidade e Inclusão, Pedagogia e Serviço Social, bem como programas de Assistência Estudantil, Bolsa Permanência – MEC, Moradia Estudantil Universitária, Alunos Conectados e Transporte Interespaços.

Além disso, as Pró-Reitorias de Pesquisa e Pós-graduação, de Extensão e Cultura e de Graduação fornecem bolsas para apoio a projetos, concedidas pela própria instituição ou por órgãos de fomentos públicos e/ou privados. A oferta de bolsas ocorre por meio editais semestrais ou anuais, sendo o quantitativo definido de acordo com a disponibilidade orçamentária.

No âmbito do curso, os docentes e a coordenação acompanham pedagogicamente os discentes bolsistas vinculados aos projetos através de atestados de frequência e relatórios parciais e finais, beneficiados com a bolsa de valor estabelecido por edital, auxílio na permanência na instituição e promoção de oportunidades relevantes para sua formação acadêmica e profissional.



10.13.1 Programa de Assistência Estudantil

Regulamentado pela Resolução CONSU/UFVJM Nº 18/2017, o Programa de Assistência Estudantil (PAE) tem como objetivo gerar condições para ampliar a permanência e êxito dos discentes matriculados nos cursos de graduação da UFVJM no processo educativo.

Para atingir o objetivo proposto, o programa foca em ações nas áreas de moradia estudantil; alimentação; transporte; atenção à saúde; inclusão digital; cultura; esporte; creche; apoio pedagógico; e acesso, participação e aprendizagem de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e superdotação e oferece diversos benefícios aos discentes como Auxílio-Creche, Auxílio Emergencial, Auxílio Material Pedagógico, Auxílio Manutenção, Bolsa Integração e Moradia Estudantil.

A execução do Programa no âmbito da UFVJM está sob a responsabilidade da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (PROACE).

10.13.2 Programa de Apoio ao Ensino de Graduação

O Programa de Apoio ao Ensino de Graduação (PROAE), regulamentado pela Resolução Nº 12 CONSEPE/UFVJM, de 09 de fevereiro de 2012, é um Programa da Pró-Reitoria de Graduação - PROGRAD, sendo uma iniciativa voltada para o estímulo e apoio de projetos que tenham como resultado a implementação de ações concretas para aprimorar as condições de oferta dos cursos e componentes curriculares de graduação. Por meio da intensificação da cooperação acadêmica entre discentes e docentes, o programa busca promover novas práticas e experiências pedagógicas e profissionais.

Neste programa, são concedidas bolsas aos discentes vinculados à execução dos projetos no valor equivalente a bolsa de iniciação científica. Dentre os seus principais objetivos, destacam-se o incentivo ao estudo e à apresentação de propostas que visem ao aperfeiçoamento do ensino de graduação na UFVJM, a ampliação da participação dos alunos no processo educacional e nas atividades relacionadas ao ensino, bem como a contribuição para a dinamização do ensino e a produção de aprendizagens.



10.13.3 Programa de Monitoria

O programa de monitoria da UFVJM, regulamentado pela Resolução N° 06 CONSEPE/UFVJM, de 26 de março de 2021, é uma das ações de apoio ao discentes realizadas pela UFVJM que tem como objetivo principal efetivar a participação dos discentes de forma dinâmica no âmbito de uma unidade curricular, fomentando o desenvolvimento das habilidades pedagógicas dos discentes, proporcionando-lhes a oportunidade de ampliar seus conhecimentos teóricos por meio da prática acadêmica.

Os editais de monitoria são divulgados semestralmente, onde são ofertadas vagas para monitoria remunerada (por meio da concessão de bolsas) ou voluntária (exercida sem compensação financeira). A bolsa de monitoria tem o seu valor proposto pela Prograd e aprovado pelo Consu, sendo paga mensalmente, por meio de depósito bancário, à vista do atestado de frequência do monitor, o qual é emitido pelo sistema eletrônico.

Nesse sentido, as atividades desenvolvidas visam estimular a autonomia e a responsabilidade dos monitores em relação ao seu próprio aprendizado, bem como promover a troca de conhecimentos e a criação de um ambiente colaborativo entre os discentes e o docente responsável. Com isso, pretende-se não apenas aprimorar o rendimento acadêmico dos estudantes, mas também fomentar a criação de uma cultura de cooperação e solidariedade no ambiente universitário.

10.13.4 Programa Institucional de Bolsas de Iniciação e Tecnologia e de Inovação

Os programas de bolsas de Iniciação Científica UFVJM têm como objetivo incentivar e promover a formação acadêmica de estudantes de graduação e ensino médio, por meio do envolvimento em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Dentre os programas existentes, destaca-se o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), que conta com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e da própria UFVJM. O PIBIC oferece bolsas aos estudantes e visa proporcionar o aprendizado de técnicas e métodos científicos, despertando a vocação científica e incentivando talentos potenciais.



Além disso, há o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica nas Ações Afirmativas (PIBIC-AF), vinculado ao CNPq, que complementa as ações afirmativas já existentes na universidade. O PIBIC-AF oferece oportunidades de iniciação científica para alunos beneficiários dessas políticas, contribuindo para a formação de recursos humanos para diversas atividades profissionais.

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), também apoiado pelo CNPq, estimula estudantes de graduação ao desenvolvimento e transferência de novas tecnologias e inovação. Esse programa busca a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa tecnológica e estimula o pensar tecnológico e a criatividade dos estudantes em suas pesquisas.

Outra iniciativa é o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Júnior (PIBIC-Jr), apoiado pela FAPEMIG, que incentiva a iniciação de estudantes do ensino fundamental, médio e de educação profissional em atividades de pesquisa científica, tecnológica e de inovação. Essa participação em projetos de pesquisa contribui para o desenvolvimento da vocação científica dos jovens.

O Programa Institucional de Bolsas para a Inserção Regional (PIBIC-Inserção) é voltado para a integração da universidade com a comunidade local, visando abordagens alternativas e sustentáveis no desenvolvimento regional dos vales do Jequitinhonha, Mucuri e regiões Norte e Noroeste de Minas Gerais. Esse programa busca incorporar o desenvolvimento regional como tema essencial à missão de ensino e pesquisa da UFVJM, promovendo projetos que reflitam e materializem soluções para os desafios locais e regionais.

Em conjunto, esses programas proporcionam uma sólida base de formação acadêmica aos estudantes da UFVJM, incentivando a pesquisa, o desenvolvimento tecnológico e a busca por soluções que contribuam para o avanço científico, o desenvolvimento regional e o progresso social, sendo iniciativas que busca estabelecer uma maior conexão entre a graduação e a pós-graduação e qualificar os estudantes para ingressarem em programas de pós-graduação, incentivando também os pesquisadores a envolverem os estudantes de graduação em atividades acadêmicas através da oferta de bolsas de iniciação científica aos discentes. Ao



engajar esses estudantes no processo de pesquisa, a capacidade de orientação da instituição é otimizada, possibilitando a formação de novos talentos e despertando uma vocação científica nos alunos. Por meio da participação em projetos de pesquisa, o programa também estimula o desenvolvimento do pensamento científico e da criatividade entre os estudantes de graduação.

A Resolução Nº 33 do CONSEPE/UFVJM, de 21 de novembro de 2008, representa a regulamentação do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica da UFVJM. Sob a supervisão da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG), a Comissão de Iniciação Científica e Tecnologia (CICT) é encarregada de divulgar anualmente os critérios e editais para a concessão de bolsas, que são disponibilizadas pelo CNPq, pela FAPEMIG e pela própria UFVJM (cotas institucionais) cuja duração das bolsas é de 12 meses. Através dessas bolsas, os alunos têm a possibilidade de engajar-se em projetos de pesquisa, contribuindo para o avanço do conhecimento e para a formação de futuros profissionais qualificados e comprometidos com o desenvolvimento da ciência e tecnologia em benefício da sociedade.

Essa oportunidade de participação ativa em atividades de pesquisa contribui para a formação acadêmica dos estudantes, permitindo que eles apliquem na prática os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula. Além disso, ao vivenciarem o processo de pesquisa, é possível despertar o interesse por uma futura carreira científica. Os projetos desenvolvidos no âmbito deste programa visam também ao desenvolvimento de habilidades de análise, síntese e comunicação, através da produção de relatórios e apresentações acadêmicas. Dessa forma, os programas de bolsas de Iniciação Científica contribuem para a formação de uma nova geração de profissionais qualificados, capazes de contribuir para o avanço do conhecimento científico, tecnológico e social.

10.13.5 Programa Institucional de Bolsas de Extensão e Apoio à Cultura e à Arte

A Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEXC) oferece o Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX) e o Programa de Bolsas de Apoio à Cultura e a Arte (PROCARTE), programas regulamentados respectivamente pelas Resoluções Nº 25/2024 CONSEPE/UFVJM e Nº 26/2024 CONSEPE/UFVJM, de 16



de julho de 2024. Por meio de editais anuais, professores e técnico-administrativos da universidade podem submeter projetos de extensão e/ou cultura que incluem a concessão de bolsas para os alunos participantes desses projetos.

O objetivo principal do PIBEX é estimular a participação da comunidade acadêmica em ações de extensão, especialmente dos estudantes, proporcionando aprendizado em métodos e processos de extensão universitária. Essa iniciativa visa, ainda, incentivar a integração entre docentes, discentes e técnicos administrativos na realização das atividades, promovendo uma interação efetiva entre a comunidade universitária e a comunidade externa. Essa colaboração visa resolver problemas, superar dificuldades e fomentar a troca de conhecimentos, saberes e serviços.

Ademais, o programa contribui para a formação dos alunos, promovendo uma experiência direta com a realidade da população brasileira, especialmente nas regiões abrangidas pela UFVJM. Além disso, busca-se qualificar os estudantes para enfrentarem os desafios contemporâneos em relação à atuação profissional e ao contato com agentes culturais e artistas das regiões atendidas pela universidade, bem como instituições públicas e privadas com reconhecida experiência nas artes. Por fim, o programa também visa a preservação, valorização e divulgação das expressões culturais dessas regiões.

O PIBEX destina-se à concessão de Bolsas de Extensão a discentes vinculados a Projetos de Extensão Universitária, visando estimular a participação ativa da comunidade universitária em ações de extensão. Além disso, busca proporcionar aprendizado em métodos e processos de extensão universitária, incentivando a colaboração entre docentes, discentes e técnicos administrativos. Através desse programa, a universidade busca interagir com a comunidade externa, contribuindo para a resolução de problemas, compartilhamento de conhecimentos e serviços relevantes. A formação dos discentes é aprimorada por meio do contato direto com a realidade do país, especialmente das regiões abrangidas pela UFVJM, capacitando-os para os desafios profissionais e o exercício da cidadania no contexto atual.



De forma complementar ao PIBEX, a PROEXC também oferece o PROCARTE, buscando enriquecer a formação dos discentes por meio da interação com as manifestações culturais e artísticas das regiões abrangidas pela UFVJM.

O programa tem como principais objetivos estimular, através do fazer cultural-artístico, a formação de público e a valorização dos espaços dedicados à cultura e às artes. Além disso, visa proporcionar e incentivar o respeito às diversas manifestações culturais e artísticas em suas múltiplas funções, contextualizando-as em suas respectivas épocas históricas. Dessa forma, os estudantes podem identificar, relacionar e compreender tais manifestações em suas dimensões mais amplas.

Outro aspecto relevante do PROCARTE é a estreita relação que busca estabelecer com agentes culturais e artistas das regiões abrangidas pela UFVJM, bem como com instituições públicas e privadas que possuam uma reconhecida experiência no campo das artes. Essa integração propicia um ambiente favorável ao aprendizado e à troca de conhecimentos entre a universidade e os atores culturais e artísticos, enriquecendo o cenário cultural local e regional.

Por fim, o programa visa promover o registro, a valorização e a divulgação das expressões culturais típicas das regiões de abrangência da UFVJM. Ao reconhecer e destacar a riqueza cultural dessas localidades, a universidade cumpre um importante papel no fortalecimento da identidade e no fomento ao desenvolvimento sociocultural das comunidades envolvidas. O PROCARTE, portanto, consolida-se como um mecanismo significativo para o enriquecimento da formação dos estudantes, para a valorização da diversidade cultural e para o estreitamento dos laços entre a universidade e a sociedade em geral.

10.13.6 Atendimento aos estudantes com necessidades especiais

A Diretoria de Acessibilidade e Inclusão (DACI) da UFVJM de acordo com a Portaria Nº 1651, de 8 de agosto de 2023 que estabelece o Regimento Interno e o Organograma da Pró Reitoria de Acessibilidade e Assuntos Estudantis (PROAAE) possui uma Seção de Acolhimento e Inclusão que é um importante órgão institucional tem como finalidade o desenvolvimento de ações voltadas à Inclusão e Acessibilidade da comunidade acadêmica com deficiência, necessidades específicas e ao público da educação especial.



Uma das principais atribuições do DACI é o acompanhamento semestral do ingresso de discentes com necessidades educacionais especiais na UFVJM, incluindo aqueles com transtorno do espectro autista. Esse acompanhamento ocorre tanto no momento da matrícula quanto em resposta a demandas espontâneas ou solicitações das coordenações de cursos e docentes. A partir dessas identificações, o DACI desenvolve uma série de ações com foco no acolhimento e no reconhecimento das necessidades específicas de cada discente. Além disso, orientações são fornecidas às coordenações de curso para que possam efetivar o atendimento e a inclusão desses discentes, incluindo adaptações nos espaços físicos, sempre visando a garantia de sua participação e progresso acadêmico.

Um ponto importante para a inclusão é a presença da disciplina obrigatória de Língua Brasileira de Sinais (Libras) nos currículos dos cursos de graduação em Licenciaturas e como disciplina optativa nos currículos dos cursos de graduação em Bacharelados. Essa medida reforça o compromisso da UFVJM em promover uma educação mais inclusiva, tornando os cursos mais acessíveis e facilitando a comunicação com estudantes surdos ou com deficiência auditiva.

Para que o processo de inclusão seja bem-sucedido, é fundamental que a Coordenação do curso, juntamente com os docentes e servidores técnico-administrativos, trabalhe em colaboração com o DACI, oferecendo as condições necessárias para a plena participação e permanência dos discentes com necessidades especiais. Essa parceria é essencial para garantir a igualdade de oportunidades e o acesso ao conhecimento para todos os estudantes, independentemente de suas particularidades, enriquecendo a diversidade acadêmica e fortalecendo o compromisso social da UFVJM.

10.14 atividades práticas e visitas técnicas

As visitas técnicas são uma atividade fundamental na formação dos alunos do curso de Engenharia Química, proporcionando um importante complemento às discussões teóricas e aos conceitos abordados em sala de aula. Ao promover o contato direto dos estudantes com ambientes industriais e processos reais, essas



visitas oferecem uma oportunidade única de observação e análise de sistemas que dificilmente poderiam ser simulados ou compreendidos plenamente apenas por meio de aulas teóricas. Indústrias de diferentes setores, como químico, farmacêutico, mineração, siderurgia, fertilizantes, papel e celulose, de alimentos, tratamento de águas e esgotos, entre outros, proporcionam um cenário prático que enriquece a formação acadêmica dos futuros engenheiros.

No contexto da UFVJM, a realização de visitas técnicas ganha ainda mais relevância, visto que a cidade de Diamantina não possui um parque industrial local. Assim, os alunos precisam deslocar-se para centros urbanos maiores, como Montes Claros, Belo Horizonte, Sete Lagoas e outras cidades próximas, para vivenciar diretamente os processos industriais. Essas visitas permitem que os estudantes observem na prática os princípios de engenharia química aplicados em larga escala, além de conhecerem tecnologias emergentes, políticas de sustentabilidade e inovações que muitas vezes não são acessíveis no contexto regional.

Além de possibilitar o desenvolvimento de competências práticas, as visitas técnicas têm como objetivo aproximar os alunos do mercado de trabalho e da realidade profissional, estabelecendo uma ponte entre o conhecimento teórico adquirido no curso e as demandas da indústria. Ao visitar indústrias e instalações especializadas, os estudantes têm a oportunidade de discutir com profissionais da área as diferentes etapas dos processos produtivos, desde o desenvolvimento de projetos até a otimização e controle de qualidade. Isso os prepara de maneira mais eficaz para os desafios que enfrentarão no ambiente profissional após a conclusão do curso.

É importante ressaltar que as visitas técnicas fazem parte do planejamento pedagógico do curso e são integradas ao processo de ensino. Quando relevantes para o conteúdo de uma disciplina específica, essas atividades serão previstas no respectivo plano de ensino, com aprovação prévia do colegiado do curso. Dessa forma, garantimos que as visitas sejam organizadas de maneira estruturada, alinhadas às competências e habilidades que se busca desenvolver ao longo da formação acadêmica dos estudantes.



Assim, as visitas técnicas complementam os estágios supervisionados e as práticas laboratoriais, oferecendo uma visão abrangente e prática dos conhecimentos teóricos discutidos nas disciplinas. Esta estratégia formativa reforça o compromisso do curso de Engenharia Química da UFVJM com a formação de profissionais qualificados e preparados para atender às demandas do setor industrial, mesmo em uma região com desafios logísticos e geográficos como Diamantina.



11 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O curso de Engenharia Química adota uma concepção curricular que busca proporcionar uma formação abrangente e integrada, estabelecendo uma articulação entre os conhecimentos teóricos e práticos, e promovendo a interdisciplinaridade. O currículo é organizado semestralmente, com unidades curriculares que se interligam, com pré-requisitos e correquisitos cuidadosamente definidos, formando uma estrutura coesa e progressiva de aprendizado. As unidades curriculares foram cuidadosamente selecionadas para abordar os aspectos fundamentais da Engenharia Química e desenvolver as competências e habilidades necessárias ao perfil do profissional desejado, atendendo às Diretrizes Curriculares Nacionais. Nos respectivos planos de ensino de cada unidade curricular, é apresentada uma descrição detalhada, incluindo os objetivos de aprendizagem segundo a Taxonomia de Bloom, os conteúdos programáticos, as metodologias de ensino utilizadas e as formas de avaliação, além de outras informações como ementa e bibliografias.

A oferta de cada unidade curricular é orientada por diretrizes pedagógicas construídas pelo corpo docente, em consonância com as normativas institucionais e os princípios que norteiam o curso, buscando garantir a coerência e a qualidade do processo formativo. Os docentes possuem sólida formação acadêmica e experiência profissional na sua área de atuação, o que contribui para uma abordagem atualizada e alinhada com as demandas do mercado de trabalho.

A matriz curricular do curso de Engenharia Química apresenta a estruturação dos componentes curriculares obrigatórios (**Quadro 2**) ao longo dos semestres, indicando a sequência de estudos e a progressão dos conteúdos, além das disciplinas Eletivas (**Quadro 3**). Essa matriz é organizada de forma a contemplar os eixos de formação estabelecidos nas DCN, garantindo uma formação consistente e alinhada às necessidades do campo da Engenharia Química. Além disto, para auxiliar no planejamento e visualização do percurso acadêmico, é disponibilizado um fluxograma que representa graficamente a sequência dos componentes curriculares ao longo dos semestres (seção 11.2). Esse fluxograma facilita o acompanhamento do progresso



do estudante, além de fornecer uma visão geral do currículo e das interrelações entre os componentes. O ementário (seção 11.8), por sua vez, apresenta de forma detalhada os pontos essenciais abordados em cada componente curricular. Além disso, são fornecidas bibliografias básicas e complementares, selecionadas criteriosamente, que servem como referência para o aprofundamento dos estudos e para o desenvolvimento de pesquisas complementares.

11.1 Matriz curricular

A matriz curricular do curso de Engenharia Química, apresentada nos **Quadros 2 e 3**, detalha a estrutura organizacional das disciplinas e componentes curriculares que compõem o curso. Nessa matriz, são fornecidas informações essenciais, como nome dos componentes curriculares, códigos, carga horária teórica (T) e prática (P), créditos atribuídos (CR), pré-requisitos, Correquisitos, tipo de disciplina (obrigatória ou eletiva).

O **Quadro 2** apresenta os componentes curriculares obrigatórios para a integralização do curso de Engenharia Química da UFVJM. Estes componentes, bem como seu posicionamento na estrutura curricular do curso, foram cuidadosamente planejados para o máximo aproveitamento dos conteúdos fundamentais para os discentes. As equivalências apresentadas terão efeito para os discentes que serão vinculados ao currículo do curso de Engenharia Química de 2025.

No **Quadro 3**, as disciplinas eletivas cadastradas para o curso são apresentadas, sendo que o (a) discente tem a possibilidade de realizá-las a partir do segundo período. Estas disciplinas foram pensadas de forma a contribuir com o enriquecimento curricular do(a) aluno(a), abordando diversos assuntos de interesse da área, e sendo estruturadas com carga horária total de 30 h ou 60 h, de forma a se adequar ao horário do discente, principalmente a partir do 7º período, possibilitando a ele maior flexibilização, sendo possível a opção por unidades curriculares com temáticas de seu interesse. Ao final do curso, o discente deve integralizar o equivalente a 90 h de disciplinas eletivas. O **Quadro 4** apresenta as atividades obrigatórias que devem ser realizadas ao longo do curso nas quais o discente tem a



possibilidade de desenvolver diversas habilidades e competências esperadas para o perfil do egresso e o **Quadro 5** as atividades não-obrigatórias para a integralização que embora não sejam uma exigência para integralização do curso, são relevantes para o enriquecimento curricular do discente.

Por fim, o **Quadro 6** apresenta a síntese de todas as atividades necessárias para a integralização do curso de Engenharia Química da UFVJM. Cada elemento foi cuidadosamente considerado durante a elaboração da matriz curricular, a fim de proporcionar uma formação sólida e abrangente aos estudantes, abrangendo tanto os conhecimentos teóricos quanto as habilidades práticas necessárias para sua futura atuação como Engenheiros Químicos. Além disso, a matriz curricular do curso de Engenharia Química está alinhada às Diretrizes Curriculares Nacionais e contempla as competências e habilidades requeridas para a formação profissional na área.

Quadro 2: Matriz Curricular do curso de Engenharia Química.

1º período								
Código	Componente Curricular	Tipo	Carga Horária			CR	Pré-Requisito/ Correquisito	Equivalência
			T	P	Total			
CTD115	Cálculo I	O	90	0	90	6		CTD110
CTD116	Introdução à Geometria Analítica e Álgebra Linear	O	75	0	75	5		CTD112
CTD173	Metodologia Científica	O	60	0	60	4		CTD166
CTD172	Introdução à Ciência, Tecnologia e Engenharia	O	45	0	45	3		CTD170
CTD135	Química Geral	O	60	15	75	5		CTD130
Total			330	15	345	23		
2º período								
Código	Componente Curricular	Tipo	Carga Horária			CR	Pré-Requisito/ Correquisito	Equivalência
			T	P	Total			
CTD117	Cálculo II	O	60	0	60	4	CTD115	CTD111
CTD123	Física I	O	60	15	75	5	CTD115	CTD120
CTD113	Probabilidade e Estatística	O	60	0	60	4		
CTD143	Programação de Computadores I	O	60	0	60	4		CTD140
ENQ105	Introdução aos Processos Químicos	O	30	0	30	2		
ENQ121	Química Inorgânica	O	30	30	60	4		ENQ102
Total			300	45	345	23		
3º período								
Código	Componente Curricular	Tipo	Carga Horária			CR	Pré-Requisito/ Correquisito	Equivalência
			T	P	Total			
CTD118	Equações Diferenciais Ordinárias	O	60	0	60	4	CTD115	CTD114
CTD124	Física II	O	45	15	60	4	CTD123	CTD122
CTD144	Programação de Computadores II	O	60	0	60	4	CTD143	CTD141
ENQ108	Balanços de Massa e Energia	O	45	15	60	4		
CTD132	Bioquímica	O	45	15	60	4		
CTD239	Química Orgânica I	O	60	15	75	5		CTD131

			Total	315	60	375	25		
4º período									
Código	Componente Curricular	Tipo	Carga Horária			CR	Pré-Requisito/ Correquisito	Equivalência	
			T	P	Total				
CTD145	Desenho e Projeto para Computador	O	60	0	60	4		CTD142	
CTD125	Física III	O	45	15	60	4	CTD124	CTD121	
ENG105	Estática dos Sólidos	O	60	0	60	4	CTD123	CTD328	
CTD151	Microbiologia	O	45	15	60	4			
CTD133	Físico-Química	O	60	0	60	4	CTD115, CTD123, CTD135		
CTD355	Química Orgânica II	O	45	15	60	4	CTD239	CTD232	
Total			315	45	360	24			
5º período									
Código	Componente Curricular	Tipo	Carga Horária			CR	Pré-Requisito/ Correquisito	Equivalência	
			T	P	Total				
CTD211	Ciência e Tecnologia dos Materiais	O	45	15	60	4			
CTD174	Fundamentos de Administração e Empreendedorismo	O	60	0	60	4		CTD171	
EME110	Resistência dos Materiais I	O	60	0	60	4		CTD339	
CTD134	Mecânica dos Fluidos	O	60	0	60	4	CTD118, CTD124, CTD116		
CTD204	Cálculo Numérico	O	60	0	60	4	CTD115, CTD116 CTD143		
ENG107	Termodinâmica I	O	60	0	60	4	CTD124	CTD209	
Total			345	15	360	24			
6º período									
Código	Componente Curricular	Tipo	Carga Horária			CR	Pré-Requisito/ Correquisito	Equivalência	
			T	P	Total				
ENG108	Transferência de Calor	O	60	0	60	4	CTD124, CTD134	CTD311	
CTD309	Eletrotécnica	O	45	15	60	4			
ENQ112	Química Analítica Qualitativa	O	45	15	60	4	CTD135	CTD229	

ENG101	Operações Unitárias I	O	60	0	60	4	CTD117, CTD134	
ENQ111	Laboratório de Operações Unitárias I	O	0	60	60	4	ENG101 ¹	ENG104
ENQ103	Termodinâmica II	O	45	15	60	4	ENG107	
Total			255	105	360	24		
7º período								
Código	Componente Curricular	Tipo	Carga Horária			CR	Pré-Requisito/ Correquisito	Equivalência
			T	P	Total			
ENQ203	Modelagem e Simulação de Processos Químicos	O	30	30	60	4	ENQ108	
ENQ201	Transferência de Massa	O	60	0	60	4	ENG108	
ENQ113	Química Analítica Quantitativa	O	45	15	60	4	ENQ112	CTD230
ENG102	Operações Unitárias II	O	60	0	60	4	ENG108	
ENQ109	Laboratório de Operações Unitárias II	O	0	30	30	2	ENG102 ¹	
ENQ114	Reatores Químicos I	O	60	0	60	4	ENQ108	CTD302
ENQ110	Laboratório de Reatores Químicos	O	0	30	30	2	ENQ114 ¹	
Total			255	105	360	24		
8º período								
Código	Componente Curricular	Tipo	Carga Horária			CR	Pré-Requisito/ Correquisito	Equivalência
			T	P	Total			
ENG109	Controle de Processos	O	45	15	60	4	CTD118	ENG202
ENQ116	Engenharia do Meio Ambiente	O	45	15	60	4	ENG101	CTD341
ENQ115	Engenharia de Processos	O	45	15	60	4	ENQ203	
ENG103	Operações Unitárias III	O	60	0	60	4	ENQ103	
ENQ117	Laboratório de Operações Unitárias III	O	0	30	30	2	ENG103 ¹	
ENQ202	Reatores Químicos II	O	60	0	60	4	ENQ114	
ENG401	Química Analítica Instrumental	O	45	15	60	4	ENQ113	
Total			300	90	390	26		
9º período								
Código	Componente Curricular	Tipo	Carga Horária			CR	Pré-Requisito/ Correquisito	Equivalência
			T	P	Total			
ENG114	Gestão da Qualidade	O	60	0	60	4	CTD174	ENG302

ENQ119	Segurança de Processos e Análise de Riscos	O	30	0	30	2	ENQ115	ENQ517
ENQ118	Projeto de Indústrias Químicas	O	45	15	60	4	ENG103	ENQ303
EAL127	Engenharia Bioquímica	O	45	15	60	4	CTD132, CTD151	ENG201
EAL118	Engenharia Econômica	O	60	0	60	4		CTD324
ENQ120	Trabalho de Conclusão de Curso	O	15	0	15	1		
	Unidades Curriculares Eletivas	O						
Total			255	30	285	19		
10º período								
Código	Componente Curricular	Tipo	Carga Horária			CR	Pré-Requisito/ Correquisito	Equivalência
			T	P	Total			
ENQ403	Estágio Curricular Supervisionado	O	0	160	160	11	Pelo menos 75% da carga horária total do curso	
Total			0	160	160	11		
Total - Unidades curriculares obrigatórias			2.670	670	3340	223		

Legenda: O- Obrigatória; T- Teórica; P- Prática; CR- Créditos

¹- Correquisito

Quadro 3: Unidades Curriculares Eletivas do curso de Engenharia Química.

UNIDADES CURRICULARES ELETIVAS								
Código	Componente Curricular	Tipo	Carga Horária			CR	Pré-Requisito/ Correquisito	Equivalência
			T	P	Total			
ENQ508	Análise e Otimização de Processos Industriais	EL	30	30	60	4		
CTD150	Biologia Celular	EL	45	15	60	4		
CTD231	Ciência e Tecnologia de Polímeros	EL	60	0	60	4		
ENQ104	Corrosão	EL	45	15	60	4	CTD135, CTD211	
ENQ527	Engenharia e Sustentabilidade	EL	30	0	30	2		

ENQ528	Fundamentos e Metodologia de Extensão Universitária	EL	30	0	30	2		
ENQ531	Gênero e Questões Étnico-Raciais na Ciência e Tecnologia	EL	60	0	60	4		
ENQ522	Indústria de Polpa e Papel	EL	30	0	30	2		
ENQ529	Indústria Petroquímica, Alcoolquímica e Biorrefinarias	EL	30	0	30	2		
ENQ523	Indústria Siderúrgica	EL	30	0	30	2		
ENG115	Inovação em produtos e negócios	EL	15	15	30	2		
CTD346	Introdução à Análise Espectroscópica de Compostos Orgânicos	EL	60	0	60	4		
ENQ525	Introdução à Matemática Aplicada à Engenharia Química	EL	30	0	30	2		
ENQ511	Introdução à Nanotecnologia	EL	15	15	30	2		
ENQ530	Introdução aos Biossensores Eletroquímicos	EL	15	15	30	2		
ENQ515	Introdução aos Métodos Cromatográficos	EL	30	0	30	2		
ENQ519	Introdução aos Métodos Eletroquímicos de Análise	EL	15	15	30	2		
CTD351	Laboratório de Síntese, Extração e Purificação de Compostos Orgânicos	EL	15	45	60	4	CTD335	
LIBR001	Língua Brasileira de Sinais	EL	60	0	60	4		
EAL108	Matérias Primas Alimentícias	EL	30	30	60	4		EAL210
ENQ506	Petróleo e Gás	EL	30	0	30	2		
ENQ501	Processos de Separação por Membranas	EL	30	0	30	2		
CTD163	Questões de História e Filosofia da Ciência	EL	60	0	60	4		
ENQ514	Simuladores de Processos Químicos	EL	15	15	30	2	ENQ108	
ENQ509	Técnicas de Resolução de Problemas de Engenharia	EL	30	30	60	4		
ENQ507	Tecnologia de Fertilizantes	EL	30	0	30	2	ENQ108	
ENQ512	Tecnologia em Biocombustíveis	EL	30	0	30	2		
ENQ516	Tintas Industriais	EL	15	15	30	2		
ENQ504	Tópicos em Produção de Açúcar e Alcool	EL	45	15	60	4		

ENQ510	Tópicos Especiais em Monitoramento Ambiental	EL	15	15	30	2		
Total - Unidades Curriculares Eletivas			930	270	1.200	80		

Legenda: EL- Eletiva; O- Obrigatória; T- Teórica; P- Prática; CR- Créditos

¹ Correquisito

Quadro 4: Atividades obrigatórias do Curso de Engenharia Química.

Atividades Obrigatórias				
Código	Atividade	Tipo	Carga Horária	Pré-Requisito/ Correquisito
ENQ404	Atividades Complementares ¹	AC	450	
Total- Atividades Obrigatórias			450	

Legenda: ECS- Estágio Curricular Supervisionado; AC- Atividades Complementares;

¹ A carga horária obrigatória de atividades de extensão (390h) do curso está contabilizada nas Atividades Complementares

Quadro 5: Atividades não-obrigatórias do Curso de Engenharia Química.

Atividades Não-Obrigatórias				
Código	Atividade	Tipo	Carga Horária	Pré-Requisito/ Correquisito
ENQ405	Estágio Não Obrigatório I	OP	160	
ENQ406	Estágio Não Obrigatório II	OP	80	
Total - Atividades Não-Obrigatórias			240	

Legenda: OP- Optativo

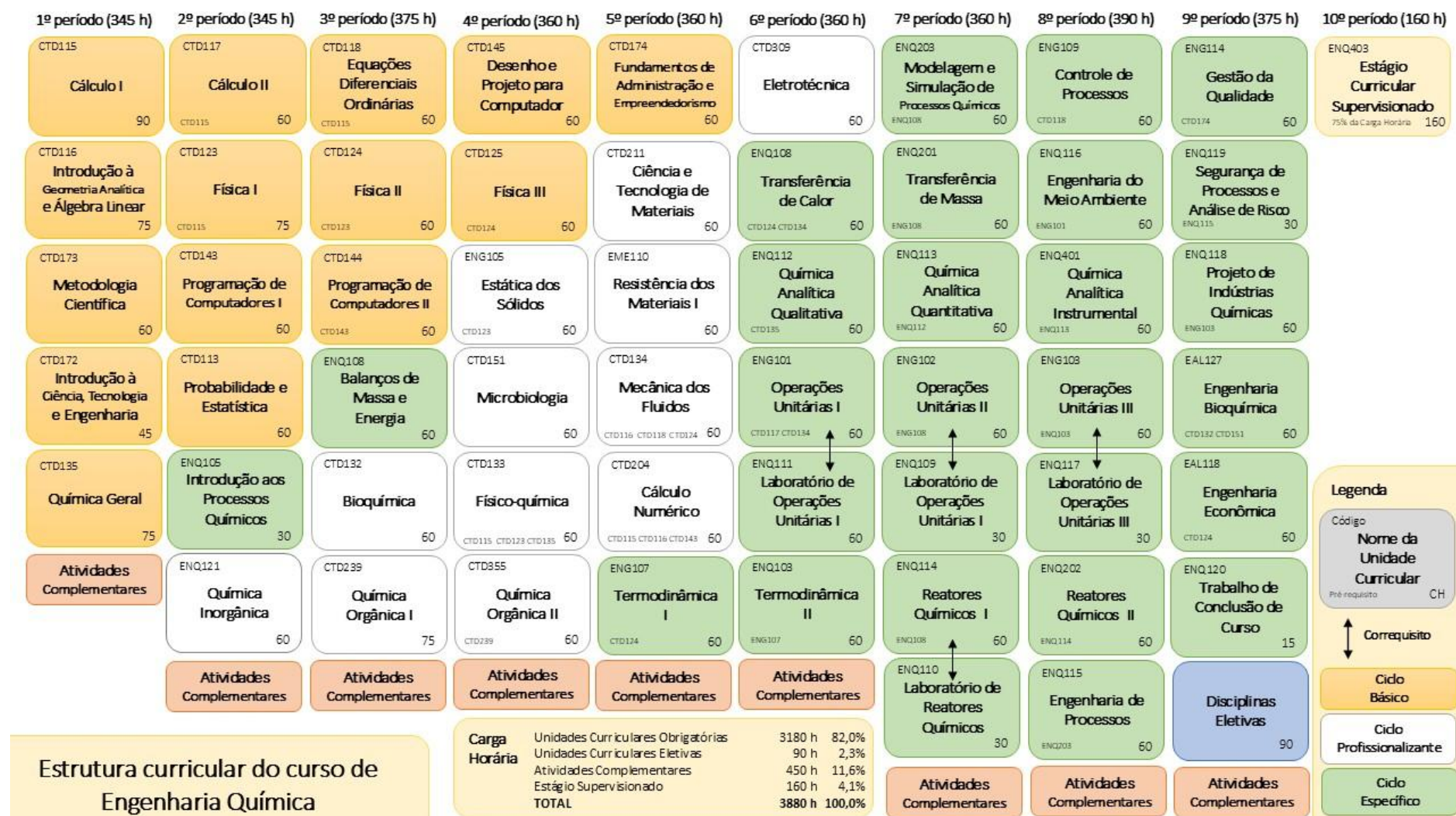
Quadro 6: Síntese para Integralização Curricular.

Componente Curricular	Carga horária presencial (h)	Carga horária a distância (h)	%	Nº Créditos
Unidades Curriculares Obrigatórias	3180	0	82,0	212

Unidades Curriculares Eletivas	90	0	2,3	6
Atividades Complementares ¹	450	0	11,6	--
Estágio Curricular Supervisionado	160	0	4,1	11
Total	3880	0	100,0	
Tempo para Integralização Curricular	Mínimo: 5,0 anos			
	Máximo: 7,5 anos			

¹ A carga horária obrigatória de atividades de extensão (390 h) do curso está contabilizada nas Atividades Complementares

11.2 Fluxograma da matriz curricular



11.3 Estágio Curricular Supervisionado

O Estágio Curricular Supervisionado é uma etapa fundamental e obrigatória para o curso de Engenharia Química no âmbito do ICT da UFVJM. Essa atividade permite que os estudantes coloquem em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, vivenciando a realidade profissional da área. Para cumprir com esses objetivos os estudantes precisam ter cursado pelo menos 75% da carga horaria total do curso.

A Resolução Nº 02/ICT, de 10 de maio de 2024 e suas atualizações, estabelece normas de Estágio Supervisionado obrigatório e não obrigatório aos discentes dos cursos de Ciência e Tecnologia, Engenharia de Alimentos, Engenharia Mecânica, Engenharia Química e Engenharia Geológica do Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri do ICT/UFVJM. De acordo com a referida Resolução e os critérios estabelecidos pelo curso de Engenharia Química, é obrigatório que cada aluno cumpra, no mínimo, 160 horas de estágio curricular obrigatório. O aluno também poderá realizar o estágio não obrigatório e este poderá ser aproveitado como AACC. Além disso, o estágio não obrigatório também poderá ser convertido em estágio obrigatório, caso este cumpra com os requisitos estabelecidos na Resolução Nº 02/ICT, de 10 de maio de 2024 e suas atualizações no prazo máximo de 6 (seis) meses após a conclusão do estágio. Salienta-se, entretanto, que a carga horária do estágio não obrigatório, aproveitada como obrigatório, não poderá ser aproveitada em duplicidade como AACC. O estágio pode ser realizado no Brasil ou no exterior, em empresas, indústrias, instituições de ensino e/ou pesquisa, laboratórios de pesquisa e/ou institucional, dentre outros, acordado oficialmente entre o Instituto de Ciência e Tecnologia da UFVJM e a Unidade ou Órgão concedente do estágio, a fim de garantir uma experiência de qualidade e adequada às diretrizes do curso.

De acordo com a Resolução Nº 02/ICT, de 10 de maio de 2024 e suas atualizações a jornada de atividades de estágio não deverá ultrapassar seis horas diárias e trinta horas semanais. Além disso, também é previsto que a jornada do estágio poderá reduzida pelo menos à metade, nas datas de provas ou exames, cabendo ao estudante informar as respectivas datas ao orientador de estágio e à instituição concedente, que deverá programar junto ao estagiário a reposição da carga horária. Também é permitido que o estudante cumpra a jornada de estágio

superior a 30 horas semanais, não mais que 40 horas, resguardados os limites e os requisitos legais, desde que não estejam cursando componentes presenciais obrigatórios e/ou optativos nos horários dedicados ao estágio.

Ao coordenador de estágio compete: i) Disponibilizar ao discente esta resolução para que sejam atendidas as suas exigências; ii) Solicitar ao órgão competente da UFVJM, quando cabível, a celebração de convênio entre a UFVJM e a concedente; iii) Estabelecer a data de entrega da documentação final e da apresentação do relatório final caso previsto na disciplina de Estágio Supervisionado; iv) Iniciar, finalizar e concluir o processo da documentação eletrônica dos estagiários no sistema de gestão de processos e documentos eletrônicos vigente; v) Emitir declarações relacionadas ao estágio; vi) Responder pelo estágio junto à coordenação de curso e à direção do ICT.

Ao orientador de estágio compete: i) Elaborar o Plano de Atividades do Estágio em conjunto com o estagiário e o supervisor de estágio; ii) Avaliar os relatórios de estágio segundo os critérios determinados por esta resolução; iii) Realizar acompanhamento efetivo do estágio comprovado por vistos nos relatórios (parciais e final) e por menção de aprovação final; iv) Comunicar ao coordenador de estágio qualquer divergência existente durante o estágio entre as atividades desenvolvidas e o Plano de Atividades do Estágio; v) Inserir e gerenciar os documentos de estágio do respectivo estagiário sob sua orientação no processo do sistema de gestão de processos e documentos eletrônicos vigentes.

Ao supervisor do estágio compete: i) Elaborar o Plano de Atividades do Estágio em conjunto com o estagiário e o orientador de estágio; ii) Acompanhar e supervisionar a execução do Plano de Atividades do Estágio; iii) Avaliar os relatórios de estágio segundo os critérios determinados por esta resolução; iv) Realizar acompanhamento efetivo do estágio comprovado por vistos nos relatórios e por avaliação final; v) Emitir declaração de realização de estágio, contendo indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos, carga horária e da avaliação de desempenho.

O Estágio Curricular Supervisionado proporciona aos estudantes a oportunidade de vivenciar o ambiente de trabalho, aplicar seus conhecimentos teóricos em situações práticas e desenvolver habilidades específicas da profissão. Durante o estágio, os alunos têm a oportunidade de conhecer de perto as demandas e desafios do mercado, assim como as práticas e tecnologias utilizadas na área da

Engenharia Química. Por tratar-se de uma atividade de consolidação de conhecimentos e de uma oportunidade de efetivação no local de estágio, recomenda-se que a atividade de Estágio Curricular Obrigatório seja realizada ao final do curso, no décimo semestre letivo. Entretanto, atividades de Estágio Curricular Não Obrigatório são incentivadas a serem realizadas ao longo do curso, como complemento da formação.

A supervisão do estágio é realizada por docentes do curso, que acompanham e orientam os alunos durante todo o processo. Essa supervisão garante que as atividades desenvolvidas estejam alinhadas aos objetivos do curso e aos critérios estabelecidos pela universidade. Além disso, os supervisores atuam como mentores, auxiliando no desenvolvimento das competências profissionais e no aprimoramento das habilidades técnicas dos estagiários.

O estágio curricular também proporciona aos alunos a oportunidade de estabelecer contatos profissionais e criar uma rede de relacionamentos no mercado de trabalho. Essas conexões podem ser valiosas para futuras oportunidades de emprego e para a construção de uma carreira sólida na Engenharia Química.

Desta forma, o estágio curricular supervisionado no curso atende a todos os critérios estabelecidos para sua institucionalização e efetivação. A carga horária é adequada segundo a Resolução CNE/CES Nº 2, de 24 de abril de 2019, proporcionando aos estudantes uma imersão significativa no ambiente de trabalho, permitindo a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso. A orientação durante o estágio é conduzida por docentes do curso qualificados, garantindo uma relação orientador/aluno compatível com as atividades desenvolvidas e proporcionando um suporte adequado aos estagiários.

Em conformidade com a Resolução Nº 02/ICT, de 10 de maio de 2024, a Direção do Instituto de Ciência e Tecnologia atribui um coordenador e um vice-coordenador de estágio, dentro do grupo dos docentes diretamente vinculados ao curso de Engenharia Química, a partir de consulta aos seus Colegiados, os quais terão o mandato de dois anos. Assim, tanto a coordenação de estágio quanto a supervisão do estágio (professor orientador) são efetivas, promovendo a integração entre o ensino e o mundo do trabalho. Estratégias são adotadas para gerir essa integração, levando em consideração as competências previstas no perfil do egresso, de forma a potencializar o desenvolvimento das habilidades necessárias para a atuação profissional dos estudantes.

A existência de convênios Institucionais com empresas e instituições possibilita uma ampla gama de oportunidades de estágio para os alunos, permitindo que eles tenham acesso a diferentes contextos e práticas profissionais. A interlocução institucionalizada entre a instituição de ensino superior e os ambientes de estágio é constante, proporcionando um fluxo de informações e experiências que contribuem para a atualização das práticas de estágio, garantindo a sua qualidade e adequação às demandas do mercado de trabalho.

11.4 Atividades Complementares - AC

As atividades complementares desempenham um papel significativo no Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Química, proporcionando aos estudantes oportunidades adicionais de aprendizado e enriquecimento curricular. Essas atividades têm como objetivo complementar a formação acadêmica dos alunos, oferecendo experiências que vão além das disciplinas obrigatórias do curso.

As atividades complementares podem incluir participação em eventos científicos, como congressos, seminários e simpósios, nos quais os alunos têm a chance de atualizar seus conhecimentos, acompanhar as tendências e trocar experiências com profissionais e pesquisadores da área. Esses eventos promovem a imersão no ambiente científico e estimulam o desenvolvimento de uma mentalidade de constante aprendizado e atualização.

Além disso, as atividades complementares podem abranger a participação em cursos de extensão, *workshops*, palestras e minicursos relacionados à área de Engenharia Química e afins. Essas oportunidades permitem que os estudantes aprofundem seus conhecimentos em áreas específicas, adquiram novas habilidades técnicas e estejam em contato com profissionais e especialistas do setor.

Outra forma de atividades complementares é o envolvimento em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, seja como bolsistas de iniciação científica, voluntários em laboratórios ou participantes de programas de pesquisa institucionais. Essas experiências proporcionam aos alunos a oportunidade de aplicar os conhecimentos teóricos em situações práticas, desenvolver habilidades de investigação científica e contribuir para o avanço do conhecimento na área da Engenharia Química.

Além disso, atividades extracurriculares como estágios em empresas, indústrias ou institutos de pesquisa são valiosas para os estudantes, pois permitem uma imersão no ambiente profissional e a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o curso em situações reais. Os estágios proporcionam aos alunos a oportunidade de vivenciar a rotina de trabalho, desenvolver habilidades específicas da profissão e estabelecer contatos profissionais que podem ser úteis para futuras oportunidades de emprego.

No âmbito do curso de Engenharia Química, as atividades complementares são regulamentadas pela Resolução Nº 04 ICT, de 31 de agosto de 2022, a qual estabelece normas para as Atividades Complementares dos cursos do ICT/UFVJM. De acordo com a referida resolução é estabelecida uma Comissão Permanente de Avaliação de Atividades Complementares (CPAC), composta por dois docentes do curso, a critério do Colegiado do Curso, sendo que o mandato dos membros das comissões será de dois anos.

A CPAC tem como atribuições: i) definir, fixar e divulgar locais, datas e horários para atendimento aos discente no que tange às orientações das ACs, bem como estabelecer procedimento para a entrega das mesmas; ii) analisar e validar a documentação das ACs apresentadas pelo discente, levando em consideração esta Resolução; iii) avaliar e pontuar as ACs desenvolvidas pelo discente, de acordo com os critérios estabelecidos, levando em consideração a documentação apresentada; iv) orientar o discente quanto à pontuação e aos procedimentos relativos às ACs; v) fazer o lançamento das ACs e do conceito no histórico do discente, conforme os documentos apresentados pelo discente observando os incisos da resolução; e vi) participar das reuniões necessárias para a operacionalização das ações referentes às ACs.

As atividades complementares no curso de Engenharia Química são devidamente institucionalizadas e fundamentais para a formação integral do discente. A carga horária estabelecida para esta atividade é de 450 horas, sendo 390 horas obrigatórias de Atividades de Extensão, e o restante, 60 h, divididas em pelo menos três pilares das atividades complementares, permitindo que os estudantes tenham a oportunidade de participar de uma diversidade de atividades que enriquecem sua formação acadêmica. Essas atividades complementares são planejadas de forma a serem aderentes tanto à formação geral quanto à específica do discente, conforme descrito no Projeto Pedagógico do Curso. Dessa forma, elas contribuem para a

ampliação de conhecimentos, o desenvolvimento de habilidades e competências, e a formação de um perfil profissional completo. Dentro das atividades complementares é permitido que o aluno realize atividades de extensão, no entanto, esta atividade não poderá ser utilizada dentro das atividades de extensão, ou seja, não é permitida a duplicidade de atividades.

De acordo com o perfil do egresso definido neste PPC, as AC devem estar alinhadas ao desenvolvimento de competências que contemplem a articulação entre teoria, prática e o contexto de aplicação. Tais competências incluem habilidades técnico-científicas, visão crítica e reflexiva, inovação, empreendedorismo e responsabilidade socioambiental. Nesse sentido, as AC estão organizadas de forma a:

- promover o alinhamento entre atividades extensionistas e o perfil do egresso, conforme estabelecido pelas DCN das Engenharias, assegurando a articulação entre ensino, pesquisa e extensão;
- estimular ações que integrem teoria, prática e contexto de aplicação, indispensáveis ao desenvolvimento das competências esperadas, com ênfase na educação empreendedora, inovação, sustentabilidade e soluções para problemas contemporâneos;
- incentivar a participação em atividades de extensão, que conectem o estudante à comunidade externa e promovam a integração empresa-escola, visando a aplicação prática de conhecimentos adquiridos em sala de aula.

As atividades elegíveis para composição da carga horária de AC estão organizadas em categorias que incluem:

- **Atividades de ensino e publicação:** monitorias, organização de eventos acadêmicos, desenvolvimento de materiais didáticos, e publicação de artigos científicos.
- **Atividades de pesquisa e publicação:** participação em projetos de iniciação científica ou tecnológica, e publicação de artigos científicos.
- **Atividades de extensão, cultura, esporte e publicação:** ações comunitárias, culturais, esportivas e ambientais, com impacto social e alinhadas aos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) e publicações.

- **Capacitação profissional:** participação em cursos, treinamentos, congressos, workshops e visitas técnicas que ampliem a vivência acadêmica e profissional.
- **Representação estudantil e cidadania:** atuação em entidades representativas e atividades de inserção social.

O total de horas dedicadas às AC deve ser distribuído em, pelo menos, três das categorias acima, em conformidade com as normas estabelecidas pela **Resolução Nº 04/2022 do ICT** e suas alterações. A validação das AC será conduzida pela Comissão Permanente de Avaliação de Atividades Complementares (CPAC), observando a relevância, a compatibilidade com os objetivos do curso e a documentação comprobatória apresentada pelo estudante.

Além disso, a regulamentação, gestão e aproveitamento das atividades complementares contam com mecanismos comprovadamente exitosos ou inovadores. Esses mecanismos visam garantir a qualidade e o cumprimento dos objetivos propostos. São estabelecidos critérios claros para a seleção e validação das atividades, bem como para o registro e acompanhamento por parte dos discentes.

A existência dessas atividades complementares proporciona aos estudantes a oportunidade de vivenciarem experiências enriquecedoras, como participação em projetos de pesquisa, extensão, monitoria, cursos extracurriculares, eventos científicos, publicações, entre outras. Essas atividades contribuem, assim, para a formação de um profissional mais completo, preparado para enfrentar os desafios do mercado de trabalho e que possui uma visão mais ampla e integrada da sua área de atuação.

11.5 Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma etapa fundamental do Projeto Pedagógico de Curso da Engenharia Química, representando a culminação do processo de formação acadêmica dos estudantes. O TCC é um trabalho de caráter científico, no qual os alunos aplicam os conhecimentos adquiridos ao longo do curso para abordar um problema específico da área.

No âmbito do curso de Engenharia Química, o TCC é obrigatório e regulamentado por norma específica. A Resolução Nº 12 ICT, de 15 de dezembro de 2020 estabelece as normas para o Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Engenharia Química da UFVJM.

De acordo com a referida resolução, são consideradas modalidades de TCC no âmbito do curso de Engenharia Química: i) monografia; ii) artigo científico; iii) livro ou capítulo de livro (obrigatória existência de ISSN/ISBN); iv) relatório técnico científico; e v) trabalho completo apresentado e publicado em anais de congressos, encontros ou outros eventos científicos reconhecidos pela comunidade acadêmica.

O principal objetivo do TCC é desenvolver nos estudantes habilidades de pesquisa, análise crítica, síntese e comunicação científica. Durante o desenvolvimento do trabalho, os alunos são incentivados a identificar uma questão relevante no campo da Engenharia Química ou áreas afins, a delimitar um objetivo claro e a selecionar a metodologia adequada para sua investigação. Eles devem realizar uma revisão bibliográfica abrangente, analisar dados, obter resultados consistentes e apresentar conclusões fundamentadas, dentre outras ações pertinentes ao trabalho proposto.

O TCC pode envolver diferentes abordagens, como pesquisa experimental, simulação computacional, estudos de caso ou revisões sistemáticas. Os estudantes são orientados por professores e pesquisadores qualificados do curso de Engenharia Química, que os guiam ao longo do processo, fornecendo suporte e feedback para o aprimoramento do trabalho. Os alunos têm a opção, ainda, de serem orientados por um docente de outro curso ou área no âmbito da UFVJM.

Além de ser uma oportunidade de aprofundamento em uma área específica da Engenharia Química, o TCC também contribui para a formação dos alunos em aspectos transversais, como organização, disciplina, ética e capacidade de trabalho em equipe. Durante o desenvolvimento do trabalho, os estudantes aprendem a gerenciar prazos, a lidar com desafios e a tomar decisões autônomas, fortalecendo assim sua autonomia e responsabilidade profissional.

O TCC não apenas avalia os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos pelos estudantes, mas também os prepara para a inserção no mercado de trabalho ou para a continuidade dos estudos em níveis mais avançados. A conclusão bem-sucedida do TCC demonstra a capacidade do aluno de desenvolver um trabalho científico de qualidade, o que pode ser um diferencial importante em processos seletivos para emprego ou programas de pós-graduação.

Desta forma, o TCC no curso de Engenharia Química é uma etapa institucionalizada e de extrema importância para os estudantes. A carga horária destinada ao desenvolvimento do TCC é de 15 horas, garantindo que os alunos

tenham o tempo necessário para a realização de uma pesquisa de qualidade e a elaboração de um trabalho consistente. Para realizar o TCC o aluno deverá estar devidamente matriculado na unidade curricular TCC. Para a defesa o aluno deverá enviar o material com 10 (dez) dias de antecedência para a banca e a defesa deverá ocorrer de acordo com a data definida pelo docente responsável pela unidade curricular. A avaliação está definida na Resolução Nº 12 ICT, de 15 de dezembro de 2020. Todo o processo será tramitado via sistema eletrônico de informação e é de responsabilidade do orientador realizar essa tarefa.

Além disso, são disponibilizados manuais atualizados pela UFVJM (manual de normalização de monografias de especialização, dissertações e teses) que fornecem orientações detalhadas sobre a produção do TCC, desde a escolha do tema até a formatação final. Esses manuais são uma importante ferramenta de apoio aos alunos, oferecendo diretrizes claras e auxiliando na condução do trabalho de pesquisa. A orientação e coordenação do TCC são aspectos essenciais do processo. Os estudantes contam com o suporte de orientadores capacitados, que os auxiliam no planejamento, na execução e na avaliação do trabalho. A coordenação do curso também desempenha um papel fundamental, fornecendo direcionamento e acompanhamento durante todo o processo, garantindo que os alunos estejam no caminho certo para o sucesso do TCC.

A divulgação dos TCCs também é valorizada, e os trabalhos finais são disponibilizados em repositórios institucionais próprios no site do ICT/UFVJM, acessíveis pela internet. Isso possibilita que os resultados das pesquisas realizadas pelos estudantes sejam compartilhados amplamente, contribuindo para o avanço do conhecimento na área. Além disso, permite que futuros estudantes e interessados tenham acesso aos trabalhos, servindo como fonte de referência e inspiração.

11.6 Atividades de Pesquisa

A pesquisa e a iniciação científica desempenham um papel fundamental no PPC da Engenharia Química, proporcionando uma sólida base teórica e prática aos estudantes. Primeiramente, a pesquisa estimula o pensamento crítico e a curiosidade intelectual dos alunos, permitindo que eles se aprofundem nos conhecimentos da área. Ao engajarem-se em atividades de pesquisa, os estudantes desenvolvem

habilidades de investigação, análise e resolução de problemas complexos, que são essenciais para a prática profissional na Engenharia Química.

Além disso, a iniciação científica proporciona uma visão mais abrangente e atualizada dos avanços científicos e tecnológicos na área. Os estudantes têm a oportunidade de trabalhar diretamente com professores e pesquisadores experientes, ampliando seu conhecimento teórico e prático e mantendo-se atualizados sobre as tendências e as novas descobertas do campo. Essa interação direta com a pesquisa também contribui para o desenvolvimento de uma mentalidade científica e inovadora nos futuros engenheiros químicos.

A pesquisa e a iniciação científica no PPC de Engenharia Química também promovem a integração entre teoria e prática. Os estudantes têm a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos em sala de aula na resolução de problemas reais, por meio de experimentos, simulações e projetos. Essa vivência prática fortalece a formação dos alunos, tornando-os profissionais mais preparados para enfrentar os desafios do mercado de trabalho e contribuir para o desenvolvimento da Engenharia Química.

Além disso, a pesquisa e a iniciação científica fomentam a capacidade de trabalho em equipe e o desenvolvimento de habilidades de comunicação e apresentação. Durante a realização de projetos de pesquisa, os estudantes frequentemente trabalham em grupos, trocando ideias, compartilhando resultados e construindo conhecimento coletivamente. Além disso, eles são incentivados a comunicar seus resultados por meio de relatórios, apresentações e publicações científicas, aprimorando suas habilidades de comunicação científica e preparando-se para compartilhar seus conhecimentos com a comunidade acadêmica e profissional.

Por fim, a pesquisa e a iniciação científica contribuem para a formação de uma mentalidade crítica e ética nos estudantes de Engenharia Química. Ao realizar pesquisas, os alunos aprendem a analisar criticamente informações, a verificar a validade e a confiabilidade de fontes e a tomar decisões embasadas em evidências científicas. Além disso, são incentivados a agir de forma ética, respeitando os princípios da integridade científica e adotando práticas responsáveis na condução de suas pesquisas. Essa formação ética é essencial para a atuação responsável dos engenheiros químicos na sociedade, garantindo a segurança e o bem-estar da comunidade.

A pesquisa e a iniciação científica também contribuem para a formação de profissionais inovadores na área da Engenharia Química e áreas afins. Ao se envolverem em projetos de pesquisa, os estudantes são incentivados a buscar soluções criativas e a pensar de forma original. A pesquisa desperta a capacidade de encontrar novas abordagens para problemas complexos e de desenvolver tecnologias e processos inovadores. Essa mentalidade inovadora é de extrema importância em um campo tão dinâmico como a Engenharia Química, onde a busca por novas soluções e a adaptação a novas demandas são constantes.

A pesquisa também fortalece a relação entre a instituição de ensino e o setor produtivo. Ao desenvolver projetos de pesquisa em parceria com empresas e indústrias, os estudantes têm a oportunidade de aplicar seus conhecimentos em situações reais e de contribuir para o avanço tecnológico do setor. Essa colaboração promove a transferência de conhecimento e favorece a inserção dos estudantes no mercado de trabalho, além de estabelecer uma conexão contínua entre a academia e a indústria.

A UFVJM possui uma política constante de concessão de bolsas de Iniciação Científica, visando promover a formação de talentos e incentivar a pesquisa e a inovação. A universidade divulga editais de bolsas por agências de fomento renomadas, como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), além de disponibilizar e fomentar bolsas institucionais.

Os Programas de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica abrangem todas as áreas do conhecimento e são administrados pela Comissão de Iniciação Científica e Tecnológica (CICT) e pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) da UFVJM. Esses programas têm como objetivos contribuir para a formação de talentos, estabelecer maior interação entre a educação básica, graduação e pós-graduação, qualificar os estudantes para a entrada em programas de pós-graduação, incentivar a produção científica, despertar a vocação científica entre os alunos da educação básica e graduação, promover a aprendizagem de técnicas e métodos científicos, bem como estimular o desenvolvimento do pensamento científico, criativo e crítico. Essas oportunidades de bolsas de Iniciação Científica proporcionam aos alunos a chance de se envolverem em projetos de pesquisa e aprimorarem suas habilidades acadêmicas, ampliando assim seus horizontes e contribuindo para o desenvolvimento da ciência e tecnologia.

Uma importante estratégia adotada no curso de Engenharia Química é a integração entre os alunos da graduação e da pós-graduação, que contribui para uma formação acadêmica mais ampla e enriquecedora. Para efetivar essa integração, contamos com docentes do curso que também atuam em programas de pós-graduação como o Programa de pós-Graduação em Biocombustíveis; Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos; Programa de Pós-Graduação em Geologia; Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde; Programa de Pós-Graduação em Química, dentre outros.

Tais atividades estabelecem uma ponte entre os dois níveis de ensino, proporcionando aos estudantes da graduação a oportunidade de se envolverem em projetos de pesquisa e atividades acadêmicas em conjunto com os pós-graduandos, possibilitando uma imersão mais profunda no mundo da ciência e tecnologia. Além disso, a presença de docentes que transitam entre os dois níveis de ensino promove uma troca de experiências e conhecimentos, estimulando os alunos da graduação a buscar um aprimoramento constante e a vislumbrar possibilidades de continuidade dos estudos em níveis mais avançados. Essa integração entre a graduação e a pós-graduação fortalece o ambiente acadêmico, incentiva a produção científica e tecnológica, e prepara os alunos para enfrentar desafios e conquistar novos horizontes na área da Engenharia Química.

Por fim, a pesquisa e a iniciação científica são importantes para a construção de uma cultura de pesquisa na instituição de ensino. Ao incentivar e apoiar projetos de pesquisa, o curso de Engenharia Química estimula a produção científica e a geração de conhecimento na área. Essa cultura de pesquisa contribui para a reputação da instituição e para o fortalecimento de sua posição no cenário acadêmico. Além disso, possibilita a participação dos estudantes em eventos científicos, conferências e publicações, ampliando sua visibilidade e reconhecimento no meio acadêmico e profissional.

11.7 Atividades de Extensão

A Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) fundamenta sua formação acadêmica no Brasil no tripé ensino-pesquisa-extensão, cuja indissociabilidade é um princípio estabelecido pela Lei nº 9394/96. As atividades de extensão são componentes curriculares obrigatórios que possibilitam aos

estudantes o desenvolvimento de habilidades, conhecimentos e competências, proporcionando interação direta com a sociedade e seus desafios concretos, tanto dentro como fora do ambiente acadêmico. Além de aprimorar a formação dos estudantes, as atividades extensionistas também contribuem para a solução de problemas sociais.

Essas atividades proporcionarão o desenvolvimento e a aplicação prática dos conhecimentos de Engenharia Química no âmbito da extensão universitária, promovendo a interação entre o ensino superior e outros setores da sociedade, promovendo um ensino em engenharia responsável perante a realidade social brasileira, que contribui para o desenvolvimento sustentável e transformação social.

Diante do reconhecimento da importância da extensão no processo formativo, o Plano Nacional de Educação de 2014/2024, regulamentado pela Lei Nº 13.005/2014, estabelece a meta de assegurar, no mínimo, 10% dos créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, priorizando áreas de grande relevância social - a chamada Curricularização da Extensão.

A Resolução Nº 02 ICT/UFVJM, de 12 de julho de 2023 dispõe sobre a curricularização das atividades de extensão nos cursos de graduação do ICT/UFVJM. Assim, no curso de Engenharia Química, os estudantes têm a oportunidade de aprender teoria e prática relacionadas ao desenvolvimento de atividades extensionistas. As atividades extensionistas abordam diversas temáticas nas áreas de Engenharia, Tecnologia e Sociedade, integrando o ensino e a pesquisa com as demandas da sociedade.

Para garantir a formação pretendida, enfatiza-se a importância das experiências de aprendizado *in loco*, em ambientes que favoreçam a relação direta com a comunidade externa e seus desafios. Essas ações podem ocorrer em diversos espaços dentro e fora da universidade, como salas de aula, laboratórios, escolas, empreendimentos, entre outros. A integração com estudantes de outras áreas do conhecimento é incentivada, promovendo habilidades para o trabalho coletivo e o diálogo de saberes, essenciais para a resolução de problemas reais.

A graduação em Engenharia Química requer a integralização de no mínimo 390 horas em atividades extensionistas. Caso o estudante tenha cursado anteriormente o Bacharelado em Ciência e Tecnologia, a carga horária cumprida naquele curso será considerada para computo no curso de engenharia química. Além

disso, também serão consideradas as atividades de extensão realizadas em outras instituições, desde que em consonância com o perfil de egresso do curso, para os casos de transferência e aproveitamento de estudo, caso as atividades realizadas, atendam aos requisitos estabelecidos pelas resoluções da UFVJM e do ICT.

As atividades extensionistas serão realizadas através da participação em ações extensionistas registradas pela Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UFVJM ou de outras instituições, coordenadas por professores e/ou técnicos administrativos; e divulgação científica de resultados de ações extensionistas através de publicações diversas, sendo que todas estas atividades estão previstas e em consonância com a resoluções CONSEPE Nº 02, de 18 de janeiro de 2021 e Resolução Nº 02 ICT/UFVJM, de 12 de julho de 2023.

O curso de Engenharia Química oferece a disciplina eletiva Fundamentos e Metodologia de Extensão Universitária, com o objetivo de proporcionar conhecimentos fundamentais sobre a prática extensionista. Além disso, os docentes do curso poderão registrar projetos no Programa de extensão em Engenharia Química, reunindo ações sob coordenação de docentes e técnicos do curso, que poderão ser registradas como atividades curriculares de extensão.

O curso de Engenharia Química, conforme define a Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as diretrizes para Extensão Universitária na Educação Superior, promoverá iniciativas para integralização das horas referentes a atividades de extensão pelos discentes que "[...]expressem o compromisso social das instituições de ensino superior com todas as áreas, em especial, as de comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho, em consonância com as políticas ligadas às diretrizes para a educação ambiental, educação étnico-racial, direitos humanos e educação indígena;"

Essas atividades proporcionarão a aplicação prática dos conhecimentos de Engenharia Química no âmbito da extensão universitária, promovendo a interação entre o ensino superior e outros setores da sociedade, através da produção e aplicação do conhecimento promovendo o desenvolvimento sustentável e transformação social.

Dessa forma, no curso de engenharia química as atividades de extensão serão realizadas no formato de atividades Curriculares de Extensão (ACEx) classificadas e regulamentadas em resolução da UFVJM, na forma de Programas, Projetos,

Prestação de Serviço, Curso e Eventos, em que o/a estudante seja o/a agente da atividade de extensão realizada.

De acordo com os artigos 5º e 6º da Resolução No 02 ICT/UFVJM, de 12 de julho de 2023, a curricularização da extensão no ICT dar-se-á nas seguintes modalidades:

I. Atividades Curriculares de Extensão (ACEx) classificadas e regulamentadas em resolução da UFVJM, na forma de Programas, Projetos, Prestação de Serviço, Curso e Eventos, em que o/a estudante seja o/a agente da atividade de extensão realizada;

II. Unidades Curriculares de Extensão (UCEx): os conteúdos serão desenvolvidos por intermédio de ações de extensão devidamente registrados.

As ações de extensão podem ser oferecidas na modalidade presencial ou a distância, podendo se valer das formas de oferta remota ou híbrida, desde que sem prejuízo à formação acadêmica e em consonância com as diretrizes de extensão. Além disto, será designada uma Comissão de Atividades Curriculares de Extensão do curso para validação da documentação para fins de integralização curricular das ACEx, com o número de membros/as e tempo de designação definidos pelo Colegiado de Curso.

Assim, as Atividades Curriculares de Extensão serão integralizadas pelo aluno ao longo do curso de Engenharia Química. Os créditos de extensão previstos em unidades curriculares de outros cursos serão contabilizados de forma direta, mediante aprovação do estudante nas referidas unidades. Para que as demais atividades sejam reconhecidas como atividade de extensão, o estudante deverá apresentar certificado comprovando participação e carga horária. O reconhecimento e avaliação das atividades de extensão será realizado pela Comissão de Atividades Curriculares de Extensão, indicada pelo colegiado do curso, cujas atribuições serão definidas em Resolução própria a ser elaborada pelo curso. Tais atividades devem estar articuladas às competências e habilidades previstas no perfil do egresso, considerando sua natureza interdisciplinar e formativa.

O **Quadro 7** que apresenta a Descrição da Natureza de Extensão é uma importante ferramenta aprovada na 79ª Reunião Extraordinária do Conselho de Extensão e Cultura - COEXC, que compõe o Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Esse quadro detalha e categoriza as diversas atividades extensionistas realizadas no âmbito do curso de Engenharia Química da UFVJM. Essa iniciativa visa aprimorar e

organizar as ações de extensão, possibilitando o pleno cumprimento das metas de formação acadêmica estabelecidas, e, ao mesmo tempo, fortalecer a interação entre a universidade e a sociedade, consolidando o compromisso da instituição com o desenvolvimento regional e a promoção do bem-estar social. O Quadro Descrição da Natureza de Extensão é uma referência valiosa para nortear docentes, discentes e técnicos administrativos na execução das atividades extensionistas, contribuindo para uma formação mais abrangente e comprometida com as demandas da comunidade.

Quadro 7: Descrição da Natureza de Extensão – Aprovado na 79ª Reunião Extraordinária do Conselho de Extensão e Cultura – COEXC.

Descrição da Natureza de Extensão	
Aspecto 1	Modalidade da Ação
Suporte Legal / Orientações	
Descrição / Opção Seleccionada	☒ Programa ☒ Projeto ☒ Curso / Oficina ☒ Evento ☒ Prestação de Serviço
Aspecto 2	Vínculo da Ação
Suporte Legal / Orientações	
Descrição / Opção Seleccionada	☒ Institucional/UFVJM; ☒ Governamental; ☒ Não-Governamental
Aspecto 3	Tipo de Operacionalização
Suporte Legal / Orientações	
Descrição / Opção Seleccionada	☐ Unidade Curricular; ☒ Atividade Complementar; ☐ Prática como componente curricular; ☐ Estágio
Aspecto 4	Código e nome da UC do PPC vinculada à ação de Extensão
Suporte Legal / Orientações	
Descrição / Opção Seleccionada	
Aspecto 5	Componentes curriculares das UC com base na DCN do curso vinculadas à ação de extensão
Suporte Legal / Orientações	
Descrição /	

Opção Seleccionada	<p>A extensão universitária é a atividade que se integra à Estrutura Curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.</p> <p>Em cumprimento às normas legais, no âmbito do curso serão previstas 390 horas de ações de extensão universitária objeto de creditação, e serão realizadas da seguinte forma: as atividades de extensão serão realizadas pelos alunos como atividades complementares de extensão e serão registradas por uma comissão específica para este fim.</p> <p>Esta comissão irá definir um calendário semestral para o envio dos comprovantes e será responsável por avaliar as atividades de acordo com resolução vigente e pelo lançamento da carga horária no histórico do aluno.</p>
Aspecto 6	Objetivos
Suporte Legal / Orientações	
Descrição / Opção Seleccionada	<p>Atuar no desenvolvimento da comunidade através da inserção dos estudantes de Engenharia Química por meio de atividades que contemplem ações relacionadas aos conteúdos das áreas Ciência, Tecnologia e Engenharia Química, e outras, onde existe a relação de interdisciplinaridade.</p> <p>Promover a interação dialógica com a comunidade externa à UFVJM, especialmente aquelas de inserção dos estudantes vinculados ao curso nas regiões dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, voltadas para a troca de saberes e para a melhoria da qualidade de vida da comunidade e desenvolvimento regional.</p> <p>Propiciar formação integral dos estudantes articulando os conhecimentos teóricos às ações práticas de extensão, formando profissionais capazes de atuar com dinamismo nas transformações no âmbito interno e externo das organizações e de enfrentar os desafios e as peculiaridades locais e regionais próprias relativas à formação do profissional, considerando a função social que deve exercer, por meio de formação sólida e conectada às necessidades da sociedade e de seus atores sociais.</p>
Aspecto 7	Metodologia
Suporte Legal / Orientações	
Descrição / Opção Seleccionada	<p>Para o desenvolvimento das ações de extensão vinculadas à acreditação é prevista a integração entre docentes, discentes e técnicos-administrativos.</p>

	<p>Essas ações deverão promover a interdisciplinaridade e serão constituídas de metodologias que estimulem a participação e a democratização do conhecimento, colocando em relevo a contribuição de atores não universitários em sua produção e difusão.</p> <p>A partir da aprendizagem colaborativa, visando desenvolver o senso crítico e a capacidade de agir e intervir, o discente atuará na execução de capacitações, diagnósticos e pesquisas através da construção de parcerias e envolvimento da comunidade para a execução das ações de extensão.</p> <p>As ações de extensão a serem realizadas (Programas, Projetos, Cursos/Oficina, Eventos ou Prestação de Serviços) poderão ser empregadas, em todas as etapas, as metodologias como: realização de experimentos, levantamento de dados, sensibilização, implementação, capacitação, intervenção, registros etc. nas áreas do curso e em temas onde existe a interdisciplinaridade entre as áreas.</p> <p>A discriminação das metodologias a serem utilizadas em cada ação extensionista será feita quando da elaboração da ação de extensão e da submissão da ação à PROEXC pelo responsável pela atividade, considerando que, no âmbito do PPC não é possível fazer tal previsão.</p> <p>As ações de extensão serão previamente registradas na Pró-Reitoria de Extensão (PROEXC) pelo responsável (docente ou técnico-administrativo). O responsável estará ciente de que, ao final da vigência da ação registrada, ele deverá submeter o Relatório Final à apreciação da PROEXC para análise e certificação.</p> <p>Os indicadores de avaliação serão definidos quando o registro for realizado pelo responsável.</p>
Aspecto 8	Interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade
Suporte Legal / Orientações	
Descrição / Opção Selecionada	<p>A realização das ações de extensão previstas se dará mediante a interação dialógica da universidade com a comunidade externa por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões presentes no contexto social.</p> <p>Neste sentido, as ações extensionistas a serem desenvolvidas pelos discentes, devido ao caráter interdisciplinar, buscarão a partir de diagnósticos prévios, soluções para as demandas identificadas pela comunidade atendida e parceiros envolvidos.</p> <p>Desta forma, prevê-se mútuo benefício entre estes, visto que os atores sociais que participam das ações de extensão contribuem para a produção do conhecimento, oferecendo os</p>

	saberes construídos em sua prática cotidiana, em seu fazer profissional ou vivência comunitária.
Aspecto 9	Interdisciplinaridade e Interprofissionalidade
Suporte Legal / Orientações	
Descrição / Opção Seleccionada	<p>A UFVJM entende a extensão como um processo educativo, cultural e científico que articula o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre Universidade e Sociedade. Para uma ação ser considerada extensionista, deverá, obrigatoriamente, englobar os seguintes princípios: (i) indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão, (ii) impacto e transformação social, (iii) interação social e (iv) interdisciplinaridade e interprofissionalidade.</p> <p>O curso de Engenharia Química estabelece eixos norteadores para o desenvolvimento de ações de extensão universitária que contribuam com a formação do discente, envolvendo-o com as questões da sociedade, preparando-o para a escuta atenta e para a proatividade, ao mesmo tempo em que visa a contribuição com o desenvolvimento regional e com a melhoria da qualidade de vida da comunidade residente nas áreas de abrangência da UFVJM, assim como a construção de alianças intersetoriais, interorganizacionais e interprofissionais. Dessa maneira, espera-se imprimir às ações de extensão universitária a consistência teórica e operacional de que sua efetividade depende.</p>
Aspecto 10	Indissociabilidade Ensino – Pesquisa – Extensão
Suporte Legal / Orientações	
Descrição / Opção Seleccionada	<p>As ações de extensão previstas estarão vinculadas ao processo de ensino e pesquisa, de modo a contribuir, também, para a formação dos discentes e para a geração de conhecimentos, através de processo pedagógico único, interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico.</p> <p>A relação entre Extensão-Ensino será buscada com a inserção dos discentes como protagonistas de sua formação técnica e cidadã. Essa visão do discente como protagonista deve ser estendida, na ação de Extensão Universitária, a todos os envolvidos (discentes, docentes, técnico-administrativos, pessoas das comunidades).</p> <p>A relação Extensão-Pesquisa, visando à produção de conhecimento, será buscada sustentando-se principalmente em metodologias participativas no formato investigação-ação (ou pesquisa-ação), que priorizam: métodos de análise inovadores, a participação dos atores sociais e o diálogo.</p>

	Para o desenvolvimento das ações extensionistas, poderá ser buscada a incorporação/envolvimento de discentes de pós-graduação bem como incentivada a produção acadêmica a partir das atividades de Extensão.
Aspecto 11	Impacto na formação do estudante: Caracterização da participação dos graduandos na ação para sua formação acadêmica
Suporte Legal / Orientações	
Descrição / Opção Seleccionada	<p>As ações de extensão do curso de Engenharia Química serão pautadas pela concepção e a prática das Diretrizes da Extensão na Educação Superior disposto no Art. 6º da Resolução Nº 7, CNE, de 18 de dezembro de 2018:</p> <p>I - a contribuição na formação integral do estudante, estimulando sua formação como cidadão crítico e responsável;</p> <p>II - o estabelecimento de diálogo construtivo e transformador com os demais setores da sociedade brasileira e internacional, respeitando e promovendo a interculturalidade;</p> <p>III - a promoção de iniciativas que expressem o compromisso social das instituições de ensino superior com todas as áreas, em especial, as de comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho, em consonância com as políticas ligadas às diretrizes para a educação ambiental, educação étnico-racial, direitos humanos e educação indígena;</p> <p>IV - a promoção da reflexão ética quanto à dimensão social do ensino e da pesquisa;</p> <p>V - o incentivo à atuação da comunidade acadêmica e técnica na contribuição ao enfrentamento das questões da sociedade brasileira, inclusive por meio do desenvolvimento econômico,</p> <p>VI - o apoio em princípios éticos que expressam compromisso social de cada estabelecimento superior de educação;</p> <p>VII - a atuação na produção e na construção de conhecimentos, atualizados e coerentes, voltados para o desenvolvimento social, equitativo, sustentável, com a realidade brasileira”.</p> <p>Neste sentido, será possibilitada a vivência de experiências que os aproximem de questões contemporâneas, que instiguem a busca por soluções para problemas da sociedade e promovam o desenvolvimento do seu conhecimento através do contato com os atores sociais envolvidos nessas ações.</p> <p>Essas ações deverão possibilitar a aprendizagem em métodos e processos de extensão universitária. No contexto de realização das ações extensionistas, os discentes serão estimulados a serem protagonistas no desenvolvimento das atividades, e serão capacitados para a realização das atividades previstas. Essa capacitação se dará através de aulas, experimentos, levantamento de dados entre outros.</p>
Aspecto 12	Impacto e Transformação Social

Suporte Legal / Orientações	
Descrição / Opção Seleccionada	<p>Através do desenvolvimento das ações extensionistas aqui previstas busca-se o estabelecimento de diálogo construtivo e transformador com os demais setores da sociedade, respeitando e promovendo a interculturalidade.</p> <p>Prevê a promoção de iniciativas que expressem o compromisso social da Universidade, em especial no atendimento das demandas das comunidades que abrangem os Vales do Jequitinhonha e Mucuri, objetivando contribuir com alternativas de transformação da realidade, no sentido da melhoria das condições de vida, do fortalecimento da cidadania e do desenvolvimento regional.</p> <p>As ações serão direcionadas para a produção e construção de conhecimentos, atualizados e coerentes, voltados para o desenvolvimento social, equitativo, sustentável, com a realidade brasileira.</p> <p>Visa promover uma reflexão ética quanto à dimensão social do ensino e da pesquisa, e incentivar a atuação da comunidade acadêmica e técnica na contribuição ao enfrentamento das questões da sociedade brasileira, inclusive por meio do desenvolvimento econômico, social e cultural.</p> <p>É previsto que a própria Universidade, enquanto parte da sociedade, também será transformada, a partir da construção e aplicação dos conhecimentos adquiridos com a ação, da integração entre docentes, discentes e técnico-administrativos na realização de ações de extensão universitária, e da possibilidade de promover a aprendizagem através de métodos e processos de extensão universitária.</p>
Aspecto 13	Descrição do Público-Alvo
Suporte Legal / Orientações	
Descrição / Opção Seleccionada	<p>As ações de extensão terão como público-alvo a comunidade externa à UFVJM que tenha suas demandas contempladas no contexto de cada ação extensionista proposta.</p>

Em conclusão, a valorização das atividades de extensão no curso de Engenharia Química da UFVJM reflete o comprometimento da instituição com a formação integral dos estudantes e com a promoção do bem-estar social. A curricularização da extensão, pautada na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, permite que os discentes desenvolvam habilidades, conhecimentos e competências fundamentais para enfrentar os desafios concretos da sociedade. Ao

aliar teoria e prática, a interação com a comunidade externa e o trabalho coletivo, as atividades extensionistas fortalecem o papel da universidade como agente transformador, contribuindo para o desenvolvimento regional e a construção de uma sociedade mais justa e sustentável. Para isso, a carga horária deve ser distribuída em campos formativos distintos: (1) área técnico-formativa, voltada ao aprofundamento de saberes específicos e à aplicação prática do conhecimento; (2) área de formação para a cidadania, com ênfase em direitos humanos, diversidade, responsabilidade social e afins; e (3) área cultural, dedicada à valorização das expressões culturais locais e regionais.

O envolvimento dos alunos em atividades de extensão proporciona uma série de benefícios significativos para sua formação acadêmica e pessoal. Ao participarem dessas ações, os estudantes têm a oportunidade de aplicar na prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula, consolidando o aprendizado e desenvolvendo habilidades de resolução de problemas reais. Além disso, a interação direta com a comunidade e os desafios concretos ampliam sua visão de mundo, sensibilizando-os para as questões sociais e estimulando sua responsabilidade cidadã. Ao trabalharem em equipe com estudantes de diferentes áreas do conhecimento, aprendem a valorizar a diversidade de perspectivas e a colaborar de forma eficiente em projetos multidisciplinares. As atividades extensionistas também proporcionam aos alunos a oportunidade de desenvolverem sua liderança, criatividade, capacidade de comunicação e organização, competências valorizadas no mercado de trabalho e na vida pessoal. Além disso, a atuação nas ações de extensão fortalece a autoconfiança dos alunos, incentivando-os a se tornarem protagonistas na construção de soluções para as demandas da sociedade. Com isso, a universidade cumpre sua missão de formar profissionais mais completos, conscientes e engajados, preparados para enfrentar os desafios e contribuir de forma significativa para o desenvolvimento da sociedade como um todo.

11.8 Ementário e bibliografia básica e complementar

As ementas detalhadas de cada componente curricular, descrevendo de forma precisa os conteúdos abordados em cada disciplina são apresentadas nesta seção. Além disso, são disponibilizadas as bibliografias básica e complementar, fornecendo referências essenciais para aprofundamento dos estudos, ampliação do

conhecimento e estímulo à pesquisa complementar. Essas informações são fundamentais para que os estudantes tenham clareza sobre os temas e competências desenvolvidos em cada disciplina, auxiliando no planejamento e no enriquecimento do processo de aprendizagem.

1º Período		
Unidade Curricular: CTD115 - Cálculo I		
Período: 1º período		Número de Créditos: 6
CH Teórica: 90h	CH Prática: 00h	CH Total: 90h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito:		Correquisito:
<p>Ementa: Funções Elementares: de primeiro e segundo grau, funções compostas e inversas, exponenciais e logarítmicas, trigonométricas e polinômios. Limites e continuidade. Derivada. Regras de derivação. Derivadas de funções notáveis. Aplicações da derivada. Integral. Teorema fundamental do cálculo. Técnicas de Integração. Aplicações da Integral.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. THOMAS, George B. Cálculo: George B. Thomas. 11.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009. v.1. 2. ÁVILA, Geraldo Severo de Souza. Cálculo ilustrado, prático e descomplicado. Rio de Janeiro LTC 2012 1 recurso online ISBN 978-85-216-2128-7. 3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001-2002. 4 v. ISBN 9788521612599 (v. 1). <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ANTON, Howard. Álgebra linear com aplicações. 10. Porto Alegre Bookman 2012 1 recurso online ISBN 9788540701700. 2. FLEMMING, Diva Marília; Gonçalves, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limites, derivação e integração. 6.ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 3. STEWART, James. Cálculo. 5. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2006. 2 v. ISBN 8522104794 (v. 1). 4. SILVA, Paulo Sergio Dias da. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro LTC 2017 1 recurso online ISBN 9788521633822. 5. SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. v.1. 		

Unidade Curricular: CTD116 - Introdução à Geometria Analítica e Álgebra Linear		
Período: 1º período		Número de Créditos: 5
CH Teórica: 75h	CH Prática: 00h	CH Total: 75h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito:		Correquisito:
<p>Ementa: Sistemas de Equações Lineares. Matrizes escalonadas. Álgebra de Matrizes. Teoria dos Determinantes. Introdução a vetores no plano e no espaço tridimensional. Autovalores e Autovetores de Matrizes. Dependência e independência linear. Diagonalização de matrizes. Vetores e geometria no espaço tridimensional: produto escalar, produto vetorial,</p>		

produto misto, retas e planos. Seções Cônicas: elipses, hipérboles e parábolas.

Bibliografia Básica:

1. ANTON, Howard. Álgebra linear com aplicações. 10. Porto Alegre Bookman 2012 1 recurso online ISBN 9788540701700.
2. BOLDRINI, José Luiz. Álgebra linear. 3. ed. São Paulo, SP: Harbra, c1986. 411 p. ISBN 8529402022.
3. KOLMAN, Bernard; HILL, David R.; BOSQUILHA, Alessandra. Introdução à álgebra linear: com aplicações. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2006. xvi, 664 p. ISBN 8521614780.

Bibliografia Complementar:

1. HOLT, Jeffrey. Álgebra linear com aplicações. São Paulo LTC 2016 1 recurso online ISBN 9788521631897.
2. LIMA, Elon Lages; LIMA, Elon Lages. Álgebra linear. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2009. 357 p. (Matemática universitária). ISBN 9788524400896.
3. LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra linear. 4. Porto Alegre Bookman 2011 1 recurso online (Schaum). ISBN 9788540700413.
4. POOLE, David. Álgebra linear. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2004. 690 p. ISBN 8522103593.
5. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Education, 2010. 583 p. ISBN 9780074504123.

Unidade Curricular: CTD173 - Metodologia de Científica

Período: 1º período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 60h

CH Prática: 00h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

O que é ciência e tecnologia, conhecimento científico e tecnológico. O que é um projeto de pesquisa e/ou inovação tecnológica. Tipos de conhecimento. Ciência e Tecnologia e sociedade. Método científico. Tipos de Metodologia de pesquisa. Pesquisa em acervos físicos e virtuais, base de dados, periódicos. Normas técnicas para formatação de trabalhos. Caracterização de artigos técnico-científicos e relatórios técnicos. Inter-relacionamento da ética com ciência, tecnologia e inovação.

Bibliografia Básica:

1. CARVALHO, M. C. M. (org.). Construindo o saber - Metodologia científica: fundamentos e técnicas. 18.ed. Campinas: Papirus, 2007.
2. LAKATOS, E. M.; Marconi, M. A. Fundamentos de Metodologia Científica. 6.ed. São Paulo: Atlas 2005.
3. LAKATOS, E. M.; Marconi, M. A. Metodologia Científica. 5.ed. São Paulo: Atlas 2007.

Bibliografia Complementar:

1. CHAUI, M. Convite à Filosofia. 13.ed. São Paulo: Ática, 2003.
2. KÖCHE, J. C. Fundamentos de Metodologia Científica: teoria da ciência e prática da pesquisa. 17.ed. Petrópolis: Vozes, 2000.
3. KOYRÉ, A. Estudos de História do Pensamento Científico. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.

4. LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 3 a . ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 1990.
5. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 6 a . ed. São Paulo: Atlas, 2007.

Unidade Curricular: CTD172 - Introdução à Ciência, Tecnologia e Engenharia

Período: 1º período

Número de Créditos: 3

CH Teórica: 45h

CH Prática: 00h

CH Total: 45h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

Regulamento dos cursos de graduação da UFVJM. Programas de assistência e atenção ao estudante. Estrutura física e organizacional do Instituto de Ciência e Tecnologia e dos seus cursos de graduação e pós-graduação. Aspectos da profissão do bacharel em Ciência e Tecnologia e do engenheiro, sua atuação no desenvolvimento do indivíduo e da sociedade, responsabilidades éticas e técnicas na prática profissional.

Bibliografia Básica:

1. BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 2. ed. Florianópolis, SC: UFSC, c1988. 270 p. (Didática). ISBN 9788532804556.
2. COCIAN, Luís Fernando Espinosa. Introdução à engenharia. Porto Alegre Bookman 2017 recurso online ISBN 9788582604182.
3. HOLTZAPPLE, Mark Thomas. Introdução à engenharia. Rio de Janeiro LTC 2013 recurso online ISBN 978-85-216-2315-1.

Bibliografia Complementar:

1. RESOLUÇÃO Nº. 11, DE 11 DE ABRIL DE 2019. Estabelece o Regulamento dos Cursos de Graduação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).
2. Projeto pedagógico do curso de graduação em Ciência e Tecnologia.
3. Projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia de Alimentos.
4. Projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia Geológica.
5. Projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia Mecânica.
6. Projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia Química.

Unidade Curricular: CTD135 - Química Geral

Período: 1º Período

Número de Créditos: 5

CH Teórica: 60h

CH Prática: 15h

CH Total: 75h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

Estrutura atômica e eletrônica. Propriedades periódicas. Ligações químicas. Cálculos estequiométricos. Soluções. Cinética Química. Equilíbrio Químico. Eletroquímica.

Bibliografia Básica:

1. ATKINS, P. W.; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5a edição, Porto Alegre, RS: Bookman, 2012.
2. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E., Química: a ciência central, 9a edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
3. MASTERTON, W. L., HURLEY, C. N., Química: princípios e reações, 6a edição, Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. BRADY, J. E., SENESE, F., Química: A matéria e suas transformações, 5a edição, Rio de Janeiro: LTC, 2009. Vol. 1 e 2.
2. BROWN L. S. e HOLME T. A., Química geral aplicada à engenharia, 1a edição, São Paulo: Editora Cengage Learning, 2009.
3. CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. 4a edição. Porto Alegre, RS: AMGH, 2010.
4. ROZENBERG, I. M., Química Geral. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
5. RUSSEL, J. B., Química Geral, 2a edição, São Paulo: Editora Makron Books, 1994. Vol. 1 e 2.

2º Período

Unidade Curricular: CTD117 - Cálculo II

Período: 2º período **Número de Créditos:** 4

CH Teórica: 60h **CH Prática:** 00h **CH Total:** 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: CTD115 - Cálculo I **Correquisito:**

Ementa:

Cálculos de Séries de Taylor. Quádricas. Funções de Várias Variáveis. Derivadas parciais. Integrais Duplas e Triplas. Análise Vetorial: Integrais de linha, Teorema de Green, Teorema de Divergente e Stokes.

Bibliografia Básica:

1. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, V.2. 5. Rio de Janeiro LTC 2001 1 recurso online ISBN 978-85-216-2540-7.
2. STEWART, James. Cálculo, v.2. 6. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2010. 2 v. ISBN 9788522106608.
3. THOMAS, George B.; FINNEY, Ross L.; WEIR, Maurice D.; ASANO, Claudio Hirofume et al et al et al. Cálculo, v.2 10. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, 2002-2003. 2 v. ISBN 8588639068.

Bibliografia Complementar:

1. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, V.3. 5. Rio de Janeiro LTC 2002 1 recurso online ISBN 978-85-216-2541-4. (E-book)
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, V.4. 5. Rio de Janeiro LTC 2002 1 recurso online ISBN 978-85-216-2542-1. (E-book)
3. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo, SP: Harbra, c1994. xiii, 685 p. ISBN 8529400941.
4. GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, e integrais curvilíneas e de suporte. 2. ed. rev. ampl. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. 435 p. ISBN 9788576051169.
5. MORETTIN, Pedro A. Cálculo funções de uma e várias variáveis. 3. São Paulo Saraiva 2016 1 recurso online ISBN 9788547201128.

Unidade Curricular: CTD123 - Física I		
Período: 2º período		Número de Créditos: 5
CH Teórica: 60h	CH Prática: 15h	CH Total: 75h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: CTD115 - Cálculo I		Correquisito:
<p>Ementa: Medidas físicas, movimento retilíneo, vetores, movimento em 2 e 3 dimensões, força e movimento, trabalho e energia cinética, conservação da energia, sistema de partículas, colisões, rotação, torque, rolamento e momento angular. Atividades de laboratório.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, v. 1. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: Eletricidade, Magnetismo e Óptica, v. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 1: mecânica. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 2. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears e Zemansky Física I: mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. 3. FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B., SANDS, M. Feynman: lições de física, v. 1. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 4. ALONSO, M.; FINN, E. J.; MOSCATI, G. Física: um curso universitário, v. 1. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. 5. THORNTON, S. T.; MARION, J. B. Dinâmica clássica de partículas e sistemas. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 		

Unidade Curricular: CTD113 Probabilidade e Estatística		
Período: 2º Período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 60h	CH Prática: 00h	CH Total: 60h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito:		Correquisito:
<p>Ementa: Introdução à Estatística e seu papel na Engenharia. Estatística Descritiva. Probabilidade: interpretações, probabilidade condicional e independência e Teorema de Bayes. Variáveis aleatórias discretas e distribuições de probabilidade. Variáveis aleatórias contínuas e distribuições de probabilidade. Distribuições de probabilidade conjuntas. Inferência Estatística: amostragem aleatória, distribuições amostrais e estimação pontual. Intervalos de confiança para uma e duas amostras. Testes de hipóteses para uma e duas amostras.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BARBETTA, Pedro A.; REIS, Marcelo M.; BORNIA, Antonio C. Estatística: para cursos de engenharia e informática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010; 2. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003; 3. WALPOLE, Ronald E.; MYERS, Raymond H.; MYERS, Sharon L.; YE, Keying. Probabilidade e Estatística para engenharia e ciências. 8. ed. São Paulo: Pearson, 		

2009.

Bibliografia Complementar:

1. DEVORE, Jay L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências; Tradução da 6. ed. norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2006.
2. HINES, William W.; MONTGOMERY, Douglas C.; GOLDSMAN, David M.; BORROR, Connie M. Probabilidade e estatística na engenharia. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006;
3. MAGALHÃES, Marcos N.; LIMA, Antonio C. P. Noções de probabilidade e estatística. 6. ed. São Paulo: Edusp, 2004;
4. MORETTIN, P. A. Estatística básica. 9. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2017 (recurso online);
5. ROSS, Sheldon. Probabilidade: um curso moderno com aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Unidade Curricular: CTD143 - Programação de Computadores I

Período: 2º período **Número de Créditos:** 4

CH Teórica: 60h **CH Prática:** 00h **CH Total:** 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: **Correquisito:**

Ementa:

Estrutura interna de computadores. Sistema de numeração. Algoritmos. Fundamentos de Linguagem: Conceitos de variáveis e tipos. Operadores de atribuição. Operadores de entrada e saída. Estruturas condicionais. Estruturas de repetição. Funções: funções pré-definidas, funções definidas pelo usuário. Vetores. Matrizes.

Bibliografia Básica:

1. NETO, R.F.T.; SILVA, F.M.D. Introdução à Programação para Engenharia: Usando a Linguagem Python. Grupo GEN, 2022. 9788521638346.
2. PERKOVIC, L. Introdução à Computação Usando Python - Um Foco no Desenvolvimento de Aplicações. Grupo GEN, 2016. 9788521630937.
3. LAMBERT, K. A. Fundamentos de Python: primeiros programas. Cengage Learning Brasil, 2022. 9786555584301.

Bibliografia Complementar:

1. BANIN, S. L. Python 3 - Conceitos e Aplicações - Uma abordagem didática. Editora Saraiva, 2018. 9788536530253.
2. LAMBERT, K. A. Fundamentos de Python: estruturas de dados. Cengage Learning Brasil, 2022. 9786555584288.
3. SHAW, ZED A. Aprenda Python 3 do Jeito Certo. Editora Alta Books, 2019. E-book. ISBN 9788550809205.
4. BARRY, P. Use a Cabeça! Python. Editora Alta Books, 2018. 9786555207842.
5. MACIEL, F.M.D. B. Python e Django. Editora Alta Books, 2020. 9786555200973.

Unidade Curricular: ENQ105 – Introdução aos Processos Químicos

Período: 2º período **Número de Créditos:** 2

CH Teórica: 30h **CH Prática:** 00h **CH Total:** 30h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: **Correquisito:**

Ementa:

Apresentação da disciplina e noções sobre processos químicos e equipamentos mais utilizados em indústrias químicas. Conceitos do processamento químico industrial. Principais etapas de processos químicos. Classificação dos processos químicos. Tipos de fluxogramas. Setores da indústria química. Processos químicos industriais. Indústrias químicas e o meio ambiente. Legislação e ética profissional.

Bibliografia Básica:

1. BRASIL, N. Í. do. Introdução à engenharia química. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Inter-ciência, 2013. xx, 427 p. ISBN 9788571933088.
2. COULSON, J. M.; RICHARDSON, J. F.; HARKER, J. H. Coulson & Richardson's chemical engineering. 5th ed. Amsterdam: Butterworth-Heinemann, 2002. v. ISBN 9780750644457 (v.2).
3. HIMMELBLAU, D.M.; RIGGS, J.B. Engenharia química: princípios e cálculos. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2006. 846 p. ISBN 9788521615026.

Bibliografia Complementar:

1. PERRY, R. H.; GREEN, D. W. Perry's chemical engineers' handbook. 8th ed. New York: McGraw-hill, c2008. 1 v. (várias paginações) ISBN 9780071422949.
2. TURNS, R.S. An introduction to combustion Concepts and applications. 2a ed. McGrawHill, 2000.
3. FOUST, A.S. Princípios das operações unitárias. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., c1982. 670 p. ISBN 8521610386.
4. MCCABE, W.L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit operations of chemical engineering. 7th ed. Boston: McGraw-Hill, c2005. xxv, 1140 p. (McGraw-Hill chemical engineering series). ISBN 0072848235
5. RUSSEL, T.F., DENN, M.M. Introduction to Chemical Engineering Analysis. John Wiley & Sons, 1972.

Unidade Curricular: ENQ121 – Química Inorgânica**Período:** 2º período**Número de Créditos:** 4**CH Teórica:** 30h**CH Prática:** 30h**CH Total:** 60**Modalidade:** Presencial**Pré-Requisito:****Correquisito:****Ementa:**

Fundamentos. Química descritiva dos elementos não representativos. Compostos de coordenação (síntese, estrutura e reatividade). Mineralogia (rochas, minerais, mineraloides e cristais). Estado sólido cristalino. Minerais industriais (classificação e identificação).

Bibliografia Básica:

1. ATKINS, P.W.; JONES, L. Princípios de Química. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
2. LUZ, A.B., LINS, F.A.F. Rochas e minerais industriais: usos e aplicações. 2ª ed. Rio de Janeiro: CETEM-MCT, 2008.
3. MIESSLER, G.L., FISCHER, P.J., TARR, D.A. Química Inorgânica. 5ª ed. São Paulo. Pearson Education do Brasil, 2014.
4. SHRIVER, D.F.; ATKINS, P.W. Química Inorgânica. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Bibliografia Complementar:

BARROS, H.L.C. Química Inorgânica: uma introdução. 1ª ed. Belo Horizonte: UFMG, 1992.

1. COTTON, A.F. Basic Inorganic Chemistry. 3ª ed. New York: John Wiley Publisher, 1995.
2. COTTON, A.F. Advanced Inorganic Chemistry. 6ª ed. New York: John Wiley Publisher, 1999.
3. HUHEEY, J.E.; KEITER, E.A.; KEITER, R.L. Inorganic Chemistry: Principles of structure and reactivity. 4ª ed. Harper Collins Publisher, 1993.
4. LEE, J.D. Química Inorgânica não tão concisa. 5ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
5. LUZ, A.B., SAMPAIO, J.A., FRANÇA, S.C.A. Tratamento de minérios. 5ª ed. Rio de Janeiro: CETEM-MCT, 2010.
6. TOMA, H. E. Química de Coordenação, Organometálica e Catálise. 1ª ed. Coleção de Química Conceitual - Vol. 4. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

3º Período

Unidade Curricular: CTD118 - Equações Diferenciais Ordinárias

Período: 3º período **Número de Créditos:** 4

CH Teórica: 60h **CH Prática:** 0h **CH Total:** 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: CTD115 - Cálculo I **Correquisito:**

Ementa:

Introdução às equações diferenciais. Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais de segunda ordem. Transformada de Laplace. Convolução, Delta de Dirac e Função Gama. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares.

Bibliografia Básica:

1. William E. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 10. Rio de Janeiro LTC 2015 1 recurso online ISBN 978-85-216-2833-0.
2. BRANNAN, James R. Equações diferenciais uma introdução a métodos modernos e suas aplicações. Rio de Janeiro LTC 2008 1 recurso online ISBN 978-85-216-2337-3.
3. ZILL, Dennis G. Matemática avançada para engenharia, v.1. 3. Porto Alegre Bookman 2011 1 recurso online ISBN 9788577804771.

Bibliografia Complementar:

1. CENGEL, Yunus A. Equações diferenciais. Porto Alegre AMGH 2014 1 recurso online ISBN 9788580553499.
2. BRONSON, Richar. Equações diferenciais. 3. Porto Alegre Bookman 2008 1 recurso online ISBN 9788577802982.
3. RATTAN, Kuldip S. Matemática básica para aplicações de engenharia. Rio de Janeiro LTC 2017 1 recurso online ISBN 9788521633716.
4. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, V.1. 9. Rio de Janeiro LTC 2008 1 recurso online ISBN 978-85-216-2341-0.
5. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, V.4. 5. Rio de Janeiro LTC 2002 1 recurso online ISBN 978-85-216-2542-1.

Unidade Curricular: CTD124 - Física II

Período: 3º período **Número de Créditos:** 4

CH Teórica: 45h **CH Prática:** 15h **CH Total:** 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: CTD123 - Física I	Correquisito:
<p>Ementa: Gravitação. Oscilações Mecânicas. Ondas Progressivas Unidimensionais. Equação de onda. Interferência. Ondas estacionárias e modos normais de vibração. Reflexão. Ondas sonoras. Intensidade e nível sonoro. Efeito Doppler. Temperatura, calor e a primeira lei da Termodinâmica. A teoria cinética dos gases. Entropia e a segunda lei da Termodinâmica. Atividades de Laboratório.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, v. 2. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica, v. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 2. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears e Zemansky Física II: termodinâmica e ondas. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. 3. FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B., SANDS, M. Feynman: lições de física, v. 1. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 4. ALONSO, M.; FINN, E. J.; MOSCATI, G. Física: um curso universitário, v. 2. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. 5. THORNTON, S. T.; MARION, J. B. Dinâmica clássica de partículas e sistemas. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 	

Unidade Curricular: CTD144 - Programação de Computadores II		
Período: 3º período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 60h	CH Prática: 00h	CH Total: 60h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: CTD143 - Programação de Computadores I		Correquisito:
<p>Ementa: Registros/Estruturas. Manipulação de arquivos. Métodos de busca e ordenação em vetores. Bibliotecas: bibliotecas pré-definidas, bibliotecas definidas pelo usuário. Simulações numéricas. Introdução a interfaces gráficas. Aspectos avançados.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NETO, R.F.T.; SILVA, F.M.D. Introdução à Programação para Engenharia: Usando a Linguagem Python. Grupo GEN, 2022. 9788521638346. 2. PERKOVIC, L. Introdução à Computação Usando Python - Um Foco no Desenvolvimento de Aplicações. Grupo GEN, 2016. 9788521630937. 		

3. LAMBERT, K. A. Fundamentos de Python: primeiros programas. Cengage Learning Brasil, 2022. 9786555584301.

Bibliografia Complementar:

1. BANIN, S. L. Python 3 - Conceitos e Aplicações - Uma abordagem didática. Editora Saraiva, 2018. 9788536530253.
2. LAMBERT, K. A. Fundamentos de Python: estruturas de dados. Cengage Learning Brasil, 2022. 9786555584288.
3. SHAW, ZED A. Aprenda Python 3 do Jeito Certo. Editora Alta Books, 2019. E-book. ISBN 9788550809205.
4. BARRY, P. Use a Cabeça! Python. Editora Alta Books, 2018. 9786555207842.
5. MACIEL, F.M.D. B. Python e Django. Editora Alta Books, 2020. 9786555200973.

Unidade Curricular: ENQ108 – Balanços de Massa e Energia

Período: 3º período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 45h

CH Prática: 15h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

Introdução aos conceitos básicos e fundamentos dos cálculos para processos químicos industriais. Balanço de massa e energético para sistemas com e sem reação química em equipamentos e processos industriais. Balanços de massa e energético simples e combinados aplicados a processos. Introdução a balanços de massa e energético em regime transiente. Técnicas computacionais para resolução de problemas envolvendo balanço de energia e massa.

Bibliografia Básica:

1. FELDER, R.M.; ROUSSEAU, R. W.; BULLARD, L. G. Princípios Elementares dos Processos Químicos. 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
2. HIMMELBLAU, D.M.; RIGGS, J.B. Engenharia química: princípios e cálculos. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2006. 846 p. ISBN 9788521615026.
3. COULSON, J. M.; RICHARDSON, J. F.; HARKER, J. H. Coulson & Richardson's chemical engineering. 5th ed. Amsterdam: Butterworth-Heinemann, 2002. v. ISBN 9780750644457 (v.2).

Bibliografia Complementar:

1. PERRY, R. H.; GREEN, D. W. Perry's chemical engineers' handbook. 8th ed. New York: McGraw-hill, c2008. 1 v. (várias paginações) ISBN 9780071422949.
2. TURNS, R.S. An introduction to combustion Concepts and applications. 2a ed. McGrawHill, 2000.
3. FOUST, A.S. Princípios das operações unitárias. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., c1982. 670 p. ISBN 8521610386.
4. MCCABE, W.L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit operations of chemical engineering. 7th ed. Boston: McGraw-Hill, c2005. xxv, 1140 p. (McGraw-Hill chemical engineering series). ISBN 0072848235
5. RUSSEL, T.F., DENN, M.M. Introduction to Chemical Engineering Analysis. John Wiley & Sons, 1972.

Unidade Curricular: CTD132 - Bioquímica

Período: 3º período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 45h

CH Prática: 15h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial	
Pré-Requisito:	Correquisito:
<p>Ementa: Água, equilíbrio ácido-base e sistemas tamponantes. Biomoléculas: carboidratos, lipídios, aminoácidos, proteínas, enzimas. Bioenergética e Metabolismo celular: glicólise, ciclo do ácido cítrico, cadeia transportadora de elétrons, fosforilação oxidativa, via das pentoses fosfato, glicogênese e gliconeogênese.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BERG, Jeremy Mark. Bioquímica. 7. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2014 1 recurso online ISBN 978-85-277-2388-6. 2. MARZZOCO, Anita. Bioquímica básica. 4. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2015 1 recurso online ISBN 978-85-277-2782-2. 3. NELSON, David L.; COX, Michael M. Princípios de bioquímica de Lehninger. 5. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011. xxx, 1273 p. ISBN 9788536324180. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BIOQUÍMICA ilustrada de Harper. 30. Porto Alegre AMGH 2017 1 recurso online ISBN 9788580555950. 2. BROWN, T. A. Bioquímica. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2018 1 recurso online ISBN 9788527733038. 3. COMPRI NARDY, Mariane B. Práticas de laboratório em bioquímica e biofísica. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2009 1 recurso online ISBN 978-85-277-1963-6. 4. HARVEY, Richard A. Bioquímica ilustrada. 5. Porto Alegre ArtMed 2015 1 recurso online ISBN 9788536326917. 5. VOET, Donald. Bioquímica. 4. Porto Alegre ArtMed 2013 1 recurso online ISBN 9788582710050. 	

Unidade Curricular: CTD239 - Química Orgânica I		
Período: 3º período		Número de Créditos: 5
CH Teórica: 60h	CH Prática: 15h	CH Total: 75h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito:		Correquisito:

Ementa:
Química orgânica estrutural; Hibridação de Orbitais, Geometria Molecular, Interações intermoleculares; Propriedades Físicas de moléculas orgânicas; Conformação e Estereoquímica de moléculas orgânicas; Ácidos e bases aplicados a moléculas orgânicas; Reatividade de alguns grupos funcionais em moléculas orgânicas: Reações envolvendo alquenos, alquinos, haletos de alquila e compostos relacionados.

Bibliografia Básica:

1. BRUICE, P. Y.; Química Orgânica, 4ª edição, São Paulo: Editora Prentice-Hall; 2006, Vol. 1.
2. SOLOMONS, T. W. Graham. Química Orgânica. 10ª. Rio de Janeiro LTC 2012 1 recurso online (2). ISBN 978-85-216-2261-1.
3. VOLLHARDT, Peter. Química orgânica. 6. Porto Alegre Bookman 2013 1 recurso online ISBN 9788565837323.

Bibliografia Complementar:

1. BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida. Introdução à química orgânica. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson, c2011. xx, 331 p. ISBN 9788576058779.

2. CLAYDEN, Jonathan. Organic Chemistry. New York: Oxford, 2001. 1511 p. ISBN 9780198503460.
3. CONSTANTINO, Mauricio Gomes. Química orgânica: curso básico universitário. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2008. 3 v. ISBN 9788521615910 (v.1).
4. MORRISON, Robert Thornton; BOYD, Robert Neilson. Química orgânica. 16. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2011. xvii, 1510 p. ISBN 9789723105131.
5. MCMURRY, John. Química orgânica. São Paulo, SP: Cengage Learning 1 v. (várias paginações) ISBN 9788522110087 (combo).

4º Período		
Unidade Curricular: CTD145 - Desenho e Projeto para Computador		
Período: 4º período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 60h	CH Prática: 0h	CH Total: 60h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito:		Correquisito:
<p>Ementa: Introdução ao desenho técnico. Normatização em desenho técnico. Projeções e vistas ortográficas. Desenhos em perspectiva. Cortes e secções. Escalas e dimensionamento. Desenho assistido por computador (CAD). Conceito do Desenho Universal. Metodologias para projetos com ênfase na acessibilidade espacial. Atividades práticas e/ou de laboratório.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FREENCH, T.E.; VIERCK, C. J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. São Paulo: Ed. Globo, 2002. 2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: NBR 10067: princípios gerais de representação em desenho técnico; NBR 10068: folha de desenho leiaute e dimensões; NBR 10126: cotagem em desenho técnico; NBR 10582: apresentação da folha para desenho técnico; NBR 10647: desenho técnico - norma geral; NBR 13142: desenho técnico dobramento de cópias; NBR 8403: Aplicação de linhas em desenhos - tipos de linhas - larguras de linhas; NBR 8196: emprego de escalas em desenho técnico; NBR 8402: execução de caracter para escrita em desenho técnico. 3. VENDITTI, Marcus Vinicius dos Reis. Desenho Técnico sem Prancheta com Auto-Cad 2008. Florianópolis: Visual Books, 2007. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BALDAM, R.L. AutoCAD 2002: Utilizando Totalmente. São Paulo: Erica, 2002. 2. BARBAN, Valentim Airton, Desenho Técnico Básico, CEFET-MG. 3. BORGES, G.C.M. ET all. Noções de Geometria Descritiva: Teoria e Exercícios. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998. 4. ESTEPHANIO, C. A. do A. Desenho Técnico. 1999. 5. JUSTI, A.R., 2006. AutoCAD 2007 2D, Brasport, RJ, Brasil. 		

Unidade Curricular: CTD125 - Física III		
Período: 4º período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 45h	CH Prática: 15h	CH Total: 60h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: CTD124 - Física II		Correquisito:
Ementa:		

Cargas Elétricas. Lei de Coulomb. Campo Elétrico. Lei de Gauss. Energia e Potencial Eletrostático. Condutores. Dielétricos e Capacitores. Circuitos e Correntes. Campo Magnético. Leis de Ampère e de Faraday. Indutância. Propriedades Magnéticas da Matéria. Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Atividades de Laboratório.

Bibliografia Básica:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física, v. 3. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: Eletricidade, magnetismo e óptica, v. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 3: eletromagnetismo. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.
2. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears e Zemansky Física III: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.
3. FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B., SANDS, M. Feynman: lições de física, v. 2. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
4. JEWETT Jr., J. W.; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros, v. 3. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
5. REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. Fundamentos da teoria eletromagnética. Rio de Janeiro: Elsevier, 1982.

Unidade Curricular: ENG105 - Estática dos Sólidos

Período: 4º período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 60h

CH Prática: 00h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: CTD123 - Física I

Correquisito:

Ementa:

Sistemas de forças. Componentes de força. Momento e binário de força. Resultante de forças em duas e três dimensões. Diagrama de corpo livre. Análise de esforços em estruturas: treliças e máquinas. Forças distribuídas. Cálculo de centróides: linha, área e volume. Momento de inércia de figuras planas. Equilíbrio em vigas. Diagramas de esforço cortante e momento fletor. Problemas envolvendo atrito seco.

Bibliografia Básica:

1. BEER, F. P. et al. Mecânica vetorial para engenheiros estática. 7 ed. New York: McGraw-Hill, 2006.
2. HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo, Pearson, 2011.
3. MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica para engenharia estática. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. NETO, J. B. Mecânica newtoniana, lagrangiana e hamiltoniana. 1 ed. s.l: Livraria da Física, 2004.
2. UGURAL, A. C. Mecânica dos materiais. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. BEER, F. P. et al. Mecânica dos materiais. 5 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2011.
4. BUDYNAS, Richard G.; KEITH Nisbett, J. Elementos de máquinas de Shigley: projeto de engenharia mecânica. 8 ed., Porto Alegre: Bookman, 2011.

5. SARKIS, M. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 12 ed, São Paulo: Érica, 2001.

Unidade Curricular: CTD151 - Microbiologia

Período: 4º período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 45h

CH Prática: 15h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

Introdução à microbiologia: da bioprospecção à taxonomia. Materiais e técnicas básicas aplicadas à microbiologia. Diversidade, estrutura e função celular de procariotos (bactérias e arqueas) e eucariotos (fungos, microalgas e protozoários). Isolamento, cultivo e quantificação microbiana. Nutrição e crescimento microbiano. Metabolismo microbiano. Agentes antimicrobianos. Noções básicas de genética microbiana. Ecologia microbiana e microbiologia ambiental. Noções básicas de microbiologia industrial e aplicada a engenharia de alimentos e engenharia química.

Bibliografia Básica:

1. BLACK, Jacquelyn G.; BLACK, Laura J. Microbiologia - Fundamentos e Perspectivas. Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9788527737326. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527737326/>.
2. MADIGAN, Michael T.; MARTINKO, John M.; BENDER, Kelly S.; et al. Microbiologia de Brock. [Rio de Janeiro-RJ] Grupo A, 2016. E-book. ISBN 9788582712986. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582712986/>. Acesso em: 30 mai. 2023. MICROBIOLOGIA de Brock. 14. Porto Alegre ArtMed 2016 1 recurso online ISBN 9788582712986.
3. SALVATIERRA, Clabijo M. Microbiologia. [São Paulo-SP]: Editora Saraiva, 2014. E-book. ISBN 9788536530550. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536530550/>.

Bibliografia Complementar:

1. FADER, Robert C. Burton - Microbiologia para as Ciências da Saúde. [Rio de Janeiro-RJ]: Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9788527737302. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527737302/>.
2. GENTIL, Vicente. Corrosão. [Rio de Janeiro-RJ]: Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9788521637998. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521637998/>.
3. LEVINSON, Warren; CHIN-HONG, Peter; JOYCE, Elizabeth; et al. Microbiologia Médica e Imunologia: um manual clínico para doenças infecciosas. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2021. E-book. ISBN 9786558040156. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786558040156/>.
4. RIEDEL, Stefan; MORSE, Stephen A.; MIETZNER, Timothy A.; et al. Microbiologia Médica de Jawetz, Melnick & Adelberg. [Digite o Local da Editora]: Grupo A, 2022. E-book. ISBN 9786558040170. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786558040170/>.
5. EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. Biologia Vegetal. [Rio de Janeiro]: Grupo GEN, 2014. E-book. ISBN 978-85-277-2384-8. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2384-8/>.
6. RIBEIRO, Bernardo. Microbiologia Industrial - Alimentos - Volume 2. [Rio de Janeiro-RJ]: Grupo GEN, 2018. E-book. ISBN 9788595152151. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152151/>.

Unidade Curricular: CTD133 - Físico-Química		
Período: 4º período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 60h	CH Prática: 00h	CH Total: 60h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: CTD115 - Cálculo I, CTD123 - Física I e CTD135 - Química Geral		Correquisito:
<p>Ementa: Gases, Fases condensadas; energia, primeiro, segundo e terceiro princípios da termodinâmica. Sistema de composição variável, espontaneidade e equilíbrio químico; Soluções ideais e propriedades coligativas.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ATKINS, Peter; PAULA, Júlio de. Físico- química. 8.ed Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.1. 589p. 2. CASTELLAN, Gilbert. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 1986. 527p. 3. PILLA, L.; SCHIFINO, J. Físico-Química I: termodinâmica química e equilíbrio químico. Porto Alegre: UFRGS EDITORA, 2006. 520p. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BALL, David W. Físico-química. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. v.2. 419 p. 2. LEVINE, Ira N. Físico-química. 6a edição. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2012. 3. MOORE, W. J.; Físico-química, São Paulo: Edgard Blucher, 1976; vol. 1. 4. NETZ, P. A. ORTEGA, J. G.; Fundamentos de Físico química: Uma abordagem conceitual para ciências farmacêuticas, Porto Alegre: Artmed, 2002. 5. SMITH, J. M.; NESS, H. C.; ABBOTT, M. M.; Introdução à termodinâmica da Engenharia Química; Rio de Janeiro: Editora LTC; 2007. 		

Unidade Curricular: CTD355 - Química Orgânica II		
Período: 4º período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 45h	CH Prática: 15h	CH Total: 60h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: CTD239 - Química Orgânica I		Correquisito:
<p>Ementa: Estrutura química, propriedades físicas e reações envolvendo preparação e reatividade de álcoois, éteres, compostos carbonílicos pertencentes às classes dos aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e seus derivados, compostos aromáticos.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BRUICE, Paula Yurkanis. Química Orgânica. 4. ed. São Paulo, SP: Person Prentice Hall, 2006. 2 v. ISBN 8576050048 (v. 1). 2. SOLOMONS, T. W. Graham. Química orgânica, v. 2. 12. Rio de Janeiro LTC 2018 1 recurso online ISBN 9788521635512. 3. VOLLHARDT, Peter. Química orgânica. 6. Porto Alegre Bookman 2013 1 recurso online ISBN 9788565837323. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ALLINGER, Norman L. Química orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros técnicos 		

e científicos, c1976. 961 p. ISBN 8521610947.

2. BRUICE, Paula Yurkanis. Química Orgânica. 4. ed. São Paulo, SP: Person Prentice Hall, 2006. 2 v. ISBN 8576050048 (v. 1).
3. CLAYDEN, Jonathan. Organic Chemistry. New York: Oxford, 2001. 1511 p. ISBN 9780198503460.
4. MCMURRY, John. Química orgânica. São Paulo, SP: Cengage Learning 1 v. (várias p.aginações) ISBN 9788522110087 (combo).
5. MCMURRY, John. Química orgânica. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2005. 2 v. ISBN 8522104158 (v.1).

5º Período

Unidade Curricular: CTD211 - Ciência e Tecnologia dos Materiais

Período: 5º período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 45h

CH Prática: 15h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

Propriedades mecânicas dos materiais. Estrutura cristalográfica. Defeitos. Difusão em sólidos. Diagramas de fases. Ligas ferrosas e não ferrosas. Introdução a materiais poliméricos. Introdução a materiais cerâmicos.

Bibliografia Básica:

1. CALLISTER, W. D; Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução; Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.
2. ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P.; Ciência e Engenharia dos Materiais; São Paulo: Cengage Learning, 2008.
3. VAN VLACK, L. H. Princípio de ciência e Tecnologia dos materiais; São Paulo: Edgard Blucher, 1970.

Bibliografia Complementar:

1. PADILHA, A. F.; Materiais de engenharia: Microestrutura e propriedades, São Paulo: Hemus, 2007.
2. SHACKEFORD, J. F.; Ciência dos Materiais, 6ª edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
3. CHIAVERERINI, V.; Tecnologia mecânica: Materiais de construção mecânica, São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978, vol. 2
4. CANEVAROLO, S. V. Jr.; Ciência dos polímeros: Um texto básico para tecnólogos e engenheiros, 2ª edição; São Paulo: Art Liber, 2006.
5. BAUER, L. A. F.; Materiais de construção, 5ª edição revisada, Rio de Janeiro: LTC, 2000, vol. 1.

Unidade Curricular: CTD174 - Fundamentos de Administração e Empreendedorismo

Período: 5º período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 60h

CH Prática: 00h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

As organizações. A Administração. As funções administrativas (Planejamento, Organização, Direção e Controle). O perfil do empreendedor. Definição de Negócio. Sustentabilidade empresarial. Marketing (Produto, Promoção, Preço e Distribuição).

Bibliografia Básica:

1. COZZI, Afonso. [et al.] Empreendedorismo de base tecnológica: *spin-off*: criação de novos negócios a partir de empresas constituídas, universidades e centros de pesquisa. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008.
2. DORNELAS, José. Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e diferenciar na sua empresa. Rio de Janeiro LTC 2015.
3. HISRICH, Robert D. Empreendedorismo. Porto Alegre: AMGH, 2014.
4. MAXIMINIANO, A.C. Amaru. Teoria Geral da Administração Da revolução urbana à revolução digital. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.
5. MONTANA, Patrick J. & CHARNOV, Bruce H. Administração. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
6. SACHS, I. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
7. STONER, James A.F. FREEMAN, R.Edward. Administração. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
2. FAYOL, H. Administração industrial e geral. São Paulo: Atlas, 1996.
3. KOONTZ, H e ODONNELL, C. Princípios de administração. São Paulo: Pioneira, 1976.
4. KWASNICKA, E. L. Introdução à administração. São Paulo: Atlas, 1995.
5. LOMBORG, Bjørn. O ambientalista cético: medindo o verdadeiro estado do mundo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.
6. SALIM, C.S., et al. Construindo Planos de Negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
7. TAYLOR, F.W. Princípios de Administração Científica. 8 ed. São Paulo: Atlas, 1990.

Unidade Curricular: EME110 - Resistência dos Materiais I**Período:** 5º período**Número de Créditos:** 4**CH Teórica:** 60h**CH Prática:** 00h**CH Total:** 60h**Modalidade:** Presencial**Pré-Requisito:****Correquisito:****Ementa:**

Tensão, Deformação, Propriedades mecânicas dos materiais, Carga axial (barras), Torção (eixos de seção circular), Flexão (vigas), Cisalhamento transversal (vigas).

Bibliografia Básica:

1. BEER, F. P.; JOHNSTON JR, R. E.; DEWOLF, T. J.; MAZUREK, F. D. Mecânica dos Materiais. 5 ed. Editoras Mcgraw-Hill/Bookman.
2. HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 7 ed. Editora Pearson.
3. UGURAL, A. C. Mecânica dos Materiais. 1 ed. Editora LTC.

Bibliografia Complementar:

1. BEER, F. P.; JOHNSTON JR, R. E. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática. 5 Edição, Editoras Pearson/Makron Books.
2. BUDYNAS, G. R.; NISBETT, K. J. Elementos de Máquinas de Shigley: Projeto de Engenharia Mecânica. 8 Edição, Editoras McGraw-Hill/Bookman.
3. HIBBELER, R. C. Estática: Mecânica para Engenharia. 12 Edição, Editora Pearson.
4. MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 18 Edição, Editora LTC.

5. MERIAM, J. L., KRAIGE, L. G. Estática: Mecânica para Engenharia. 6 Edição, Editora LTC.

Unidade Curricular: CTD134 - Mecânica dos Fluidos

Período: 5º período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 60h

CH Prática: 00h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: CTD124 - Física II; CTD118 - Equações Diferenciais Ordinárias e CTD116 - Introdução à Geometria Analítica e Álgebra Linear

Correquisito:

Ementa:

Conceito de meio contínuo. Campos de velocidades e tensões. Descrição e classificação dos movimentos dos fluidos. Estática dos fluidos: campo de pressões em fluidos estáticos; força hidrostática sobre corpos submersos; empuxo e equilíbrio hidrostático. Princípios de conservação e do movimento dos fluidos na forma integral para volume de controle. Princípios de conservação e do movimento dos fluidos na forma diferencial. Escoamento incompressível de fluidos não viscosos. Análise dimensional e semelhança. Escoamento incompressível de fluidos viscosos.

Bibliografia Básica:

1. FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip. Introdução à mecânica dos fluidos. Livros Técnicos e Científicos, 2010.
2. YOUNG, DONALD F.; MUNSON, BRUCE R.; OKIISHI. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. Tradução da 4ª edição norte-americana. Edgard Blucher, 2004.
3. ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e aplicações. [sl]. 2007.

Bibliografia Complementar:

1. BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
2. WHITE, F. M. Mecânica dos fluidos. 4 ed. Rio de Janeiro: Mc Graw-Hill, 2002.
3. YOUNG, Hugh D. Física 2: Mecânica dos fluidos. Calor movimento ondulatório. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984.
4. ASSY, Tufi Mamed. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC ed., c2004.
5. MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. . Princípios de termodinâmica para engenharia. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC , 2002. 681 p. ISBN 85-216-1340-7

Unidade Curricular: CTD204 - Cálculo Numérico

Período: 6º período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 60h

CH Prática: 00h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: CTD115 - Cálculo I; CTD116 - Introdução à Geometria Analítica e Álgebra Linear e CTD143 - Programação de Computadores I

Correquisito:

Ementa:

Noções de erros. Zero Reais de Funções Reais. Resolução de sistemas lineares. Interpolação. Ajuste de Curvas. Integração Numérica.

Bibliografia Básica:

1. CAMPOS FILHO, F. F. Algoritmos numéricos uma abordagem moderna de cálculo numérico. 3. Rio de Janeiro LTC 2018 1 recurso online ISBN 9788521635659.
2. RUGGIERO, M. A. G. e LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2a edição. Makron Books, 1998.
3. BURDEN, R.L. Análise Numérica. São Paulo: Thomson Pioneira, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. ARENALES, S. H. V.; DAREZZO, A. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Thomson Learning, 2008.
2. FRANCO, N. M. B. Cálculo Numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
3. BURIAN, R.; LIMA, A. C. Cálculo Numérico. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2007.
4. KREYSZIG, Erwin. Matemática superior para engenharia, V.3. 9. Rio de Janeiro LTC 2008 1 recurso online ISBN 978-85-216-2333-5.
5. VARGAS, José Viriato Coelho. Cálculo numérico aplicado. São Paulo Manole 2017 1 recurso online ISBN 9788520454336.

Unidade Curricular: ENG107 – Termodinâmica I

Período: 5º período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 60h	CH Prática: 00h	CH Total: 60h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: CTD124 - Física II		Correquisito:

Ementa:

Propriedades termodinâmicas de uma substância pura. Primeira e segunda leis da termodinâmica aplicadas a volumes de controle. Energia. Ciclos termodinâmicos de potência a vapor, gás, de refrigeração e de bombas de calor. Relações termodinâmicas.

Bibliografia Básica:

1. MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. Princípios de termodinâmica para engenharia. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., c2009. xi, 800 p. ISBN 9788521616894.
2. ÇENGEL, Yunus A.; BOLES, Michael A. Termodinâmica. 7. ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. 1018 p. ISBN 9788580552003.
3. BORGNAKKE, C.; SONNTAG, Richard Edwin. Fundamentos da termodinâmica. São Paulo, SP: Blucher, 2013. 728 p. (Série Van Wylen). ISBN 9788521207924.

Bibliografia Complementar:

1. CALLEN, Herbert B. Thermodynamics and an introduction to thermostatistics. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1985. 493 p. ISBN 0471862568.
2. CARTER, Ashley H. Classical and statistical thermodynamics: Ashley H. Carter. Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall, 2001. 432 p. ISBN 0137792085.
3. RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. 4v. ISBN 9788521630364 (v. 2).
4. SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, Michael M. Introdução à termodinâmica da engenharia química. 7. ed. [Rio de Janeiro]: LTC ed., c2007. x, 626 p. ISBN 9788521615538.
5. SOUZA, Edward de. Fundamentos de termodinâmica e cinética química. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2005. 341 p. (Didática). ISBN 8570414528.

6º Período**Unidade Curricular: ENG108 – Transferência de Calor**

Período: 6º período	Número de Créditos: 4
----------------------------	------------------------------

CH Teórica: 60h	CH Prática: 00h	CH Total: 60h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: CTD124 - Física II, CTD134 - Mecânica dos Fluidos		Correquisito:
<p>Ementa: Introdução aos conceitos de condução, convecção e radiação. Condução unidimensional em regime permanente, aletas, analogia entre sistemas de transferência de calor e circuitos elétricos. Condução em regime transitório: método da capacitância global. Introdução à convecção, camadas-limite da convecção, coeficiente convectivo. Convecção forçada em escoamentos externos e internos. Convecção natural. Radiação, conceitos fundamentais, radiação de corpo negro, fator de forma, troca radiativa entre superfícies. Trocadores de calor: método da média logarítmica das diferenças de temperatura e ϵ-NUT</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DEWITT, David P.; INCROPERA, Frank P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 6ª edição, Ed. LTC, S. Paulo, Brasil, 2008. 2. KREITH, Frank; MANGLIK, R. M.; BOHN, Mark S. Princípios de transferência de calor. Cengage Learning Editores, 2003. 3. LIGHTFOOT, N. R.; BIRD, R. B.; STEWART, W. E. Fenômenos de transporte. 2004. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MORAN, Michael J. Princípios de termodinâmica para engenharia. 8. Rio de Janeiro LTC 2018 recurso online ISBN 9788521634904. (EBOOK). 2. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor. 4. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2002. x, 314 p. ISBN 8521202997. 3. TIPLER, Paul Allen. Física moderna. 6. Rio de Janeiro LTC 2014 1 recurso online ISBN 978-85-216-2689-3 (EBOOK). 4. ARAÚJO, Everaldo César da Costa. Trocadores de calor. São Carlos: EdUFSCar, 2002. 5. CENGEL, Yunus A. Termodinâmica. 7. Porto Alegre Bookman 2013 1 recurso on-line ISBN 9788580552010. (EBOOK). 		

Unidade Curricular: CTD309 - Eletrotécnica		
Período: 6º período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 45h	CH Prática: 15h	CH Total: 60h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito:		Correquisito:
<p>Ementa: Introdução a NR – 10. Elementos de circuitos elétricos: resistores, indutores, capacitores e fontes. Leis básicas dos circuitos elétricos. Noções básicas de análise de circuitos de corrente contínua e alternada. Instrumentos de medições elétricas: amperímetros, voltímetros, ohmímetros e osciloscópios. Potência em circuitos de corrente alternada. Circuitos trifásicos. Noções de acionamento de motores elétricos. Noções de instalações elétricas residenciais.</p> <p>Bibliografia Básica:</p>		

1. DORF, R. C. Introdução aos circuitos elétricos. 9. Ed. São Paulo: LTC, 2016.
2. ROBBINS, A. H.; MILLER, W. Análise de circuitos: teoria e prática. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2010. 2v.
3. GUSSOW, M. Eletricidade básica. 2. Ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 571 p. (Coleção Schaum).

Bibliografia Complementar:

1. CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. Laboratório de eletricidade e eletrônica: teoria e prática. 24. Ed. São Paulo, SP: Érica, 2007. 309 p.
2. CREDER, H. Instalações elétricas. 16. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
3. UMANS, S. D. Máquinas elétricas de ingsleyd e ingsley. 7. Ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
4. FRANCHI, C. M. Acionamentos elétricos. 4. Ed. São Paulo, SP: Érica, 2008. 250 p.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410:2004 Versão Corrigida. Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro, 2008.

Unidade Curricular: ENQ112 - Química Analítica Qualitativa

Período: 6º período **Número de Créditos:** 4

CH Teórica: 45h **CH Prática:** 15h **CH Total:** 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: CTD135 - Química Geral **Correquisito:**

Ementa:

Introdução à Química Analítica Qualitativa e Análise Química; Equilíbrio Químico; Equilíbrio ácido-base; Equilíbrio de complexação; Equilíbrio de solubilidade, Equilíbrio de Oxirredução. Aulas Práticas de Introdução aos métodos de análise qualitativa por via seca e úmida; Reações de interesse analítico dos cátions e ânions mais comuns; Métodos de separação e identificação dos cátions e ânions mais comuns.

Bibliografia Básica:

1. VOGEL, A.I. Química Analítica Qualitativa, 5ª ed., Editora Mestre Jou: SP, 1981.
2. BACCAN, N.; GODINHO, O.E.S.; ALEIXO, L.M.; STEIN, E. Introdução à Semimicroanálise Qualitativa, 7ª ed., Editora da Unicamp: SP, 1997.
3. DIAS, S.L.P.; BOHRER, F.M.G.; DE LUCA, M.A.; VAGHETTI, J.C.P.; BRASIL, J.L. Análise Qualitativa em Escala Semimicro, 1ª ed., Editora Bookman, 2015.
4. SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica, 2ª ed., Editora Cengage Learning, 2015.

Bibliografia Complementar:

1. GADELHA, A.J.F. Princípios de Química Analítica: Abordagem Teórica Qualitativa e Quantitativa, 1ª ed., Editora Blucher, 2022.
2. Equilíbrio iônico: aplicações em química analítica, 1ª ed., Editora EdUFSCar, 2021.
3. MUELLER, H.; DE SOUZA, D. Química analítica qualitativa clássica, 1ª ed., Editora Furb, 2012.
4. HIGSON, S.P.J. Química analítica, 1ª ed., Editora McGraw Hill, 2009.
5. RUSSELL, J. B.; BROTT, M. E. Química geral, 2ª ed., vol. 2, Editora Pearson, 2000.
6. ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, 7ª ed., Editora Bookman, 2018.

Unidade Curricular: ENG101 - Operações Unitárias I

Período: 6º período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 60h	CH Prática: 00h	CH Total: 60h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: CTD117 - Cálculo II e CTD134 - Mecânica dos Fluidos		Correquisito:
<p>Ementa: Introdução às operações unitárias. Caracterização e transporte de partículas sólidas. Tratamento e separação de sólidos. Agitação e mistura. Transporte de fluidos, Transporte hidráulico e pneumático. Filtração. Sedimentação. Fluidização. Centrifugação. Caracterização e dimensionamento bombas.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FOUST, A; S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. Princípios das operações unitárias. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 2. GEANKOPLIS, C. J. Transport processes and separation process principles. 4 ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003. 3. McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit operations of chemical engineering. 7 ed. Boston: McGraw-Hill, 2005. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BLACKADDER NEDDERMAN. Manual de operações unitárias. Rio de Janeiro: Hemus, 2004. 2. COULSON, J. M., RICHARDSON, J. F., BACKHURST, J. R., HARKER, J. H. Coulson & Richardsons Chemical Engineering: fluid flow, heat transfer, mass transfer. 2002. v. 2. 3. MaCINTYRE, A. J. Equipamentos industriais e de processo. Rio de Janeiro: LTC, 1992. 4. MASSARANI, G. Fluidodinâmica de sistemas particulados. 2 ed. Rio de Janeiro: Epapers Editora, 2002. 5. PERRY, R. H.; GREEN, D. W. Perry's chemical engineering handbook. 7 ed. New York: McGraw-Hill, 1997. 		

Unidade Curricular: ENQ111 - Laboratório de Operações Unitárias I		
Período: 6º período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 00h	CH Prática: 60h	CH Total: 60h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito:		Correquisito: ENG101 - Operações Unitárias I
<p>Ementa: Estudo dos fenômenos de transporte de movimento aplicados a Engenharia Química através de experimentos. Práticas envolvendo: medidores de vazão; determinação de curvas características e associação de bombas centrífugas; moagem e análise granulométrica; escoamento em meios porosos; perda de carga, sedimentação; filtração.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FOUST, A.S.; WENZEL, L.A.; CLUMP, C.W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L.B. Principles of Unit Operations, 2a ed., John Wiley & Sons, 1980. 2. GEANKOPLIS, C.J. Transport Processes and Unit Operations, 3rd ed, Prentice-Hall, 1993. 3. McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering, 6ª ed., McGraw-Hill International Editions, 2000. 		

4. MASSARANI, G. Filtração. Rio de Janeiro: Publicação didática, COPPE/UFRJ, 1978.
5. MASSARANI, G. Problemas em Sistemas Particulados. São Paulo:Edgard Blucher Ltda, 1984.

Bibliografia Complementar:

1. COULSON, J.M. & RICHARDSON - Chemical Engineering, 3a. ed., Pergamon Press,1977, v.1.
2. GOMIDE, R. Operações Unitárias. Edição do Autor, Vol. 1 e 3, 1980.
3. MASSARANI G. Fluidodinâmica em Sistemas Particulados. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1997.
4. PERRY, R.H.; GREEN, D.W. MALONEY, J.O. Perrys Chemical Engineers Handbook, 7a ed., McGraw-Hill, 1997.
5. POTTER M. C. e WIGGERT, D. C. Mecânica dos Fluidos, Thomson, 2004.

Unidade Curricular: ENQ103 – Termodinâmica II

Período: 6º período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 45h	CH Prática: 15h	CH Total: 60h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: ENG107 – Termodinâmica I		Correquisito:

Ementa:

Propriedades PVT dos fluidos. Termodinâmica de soluções: Teoria e aplicações. Equilíbrio Líquido-Vapor (ELV). Tópicos em equilíbrio de fases. Equilíbrio em reações químicas.

Bibliografia Básica:

1. VAN NESS H.C.; SMITH J.M.; ABBOTT, M.M. ABBOTT. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química, 7a~8a. ed.
2. KORETSKY, M.D. Termodinâmica para Engenharia Química, 1ª ed. Rio de Janeiro:LTC, 2007.
3. MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. Princípios de termodinâmica para engenharia. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC ed., 2009.

Bibliografia Complementar:

1. BORGNACKE G. SONNTAG V. W, G., C. Fundamentos da Termodinâmica, 7a. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.
2. POLING, B. PRAUSNITZ, J.M. The Properties of Gases and Liquids, 5a. ed. New York: McGraw Hill, 2001.
3. LEWIS, G.N.; RANDALL, M. Thermodynamics, 2a ed. New York: McGraw Hill, 1961.
4. RUSSEL, L.D.F.; ADEBIYI, G.A.; Classical Thermodynamics, 1a. ed., New York: Oxford University Press, 1993.
5. LEVENSPIEL, O. Termodinâmica amistosa para engenheiros, 1ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 6. MORAN, M. J.; SHAPIRO, H.N. Princípios de termodinâmica para engenharia, 4. ed, Rio de Janeiro, 2002. 7. TERRON, L.R. Termodinâmica química aplicada, Baueri, SP: Manole, 2009.

7º Período		
Unidade Curricular: ENQ203 - Modelagem e Simulação de Processos Químicos		
Período: 7º período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 30h	CH Prática: 30h	CH Total: 60h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: ENQ108- Balanços de Massa e Energia		Correquisito:
<p>Ementa: Princípios da Modelagem Matemática de Processos. Classificação de Modelos. Desenvolvimento de Modelos Transientes relevantes na Engenharia Química. Análise de Sistemas: Linearização, Estabilidade, Adimensionalização e Noções de Teoria da Bifurcação. Identificação e Validação de modelos. Análise dos comportamentos estacionário e dinâmico de processos químicos através da simulação computacional.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PINTO, J. C. e LAGE, P. L. C., Métodos Numéricos em Engenharia Química, Série Escola Piloto de Engenharia Química, Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, E-papers, 2001. 2. RICE, R. G. e DO, D. D. Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers. 2ª edição. New York: John Wiley, 2012. 3. LUYBEN, W. L., Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineering. McGraw-Hill, 2ª. ed., 1990. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BROCKMAN, J. B. Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas. LTC. Rio de Janeiro, 2. BEQUETTE, B. W., Process Dynamics Modeling Analysis and Simulation, Prentice-Hall International, 1998. 3. FELDER, R.M. ROSSEAU, R.W. Princípios elementares dos processos químicos. 3ª edição. Rio de Janeiro. LTC, 2005. 4. FINLAYSON, B. A. Introduction to Chemical Engineering Computing, Paperback, 2006. 5. CAMERON, I., HANGOS, K. Process Modelling and Model Analysis, Academic Press, 2001. 		

Unidade Curricular: ENQ201 - Transferência de Massa		
Período: 7º período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 60h	CH Prática: 00h	CH Total: 60h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: ENG108 - Transferência de Calor		Correquisito:
<p>Ementa: Fundamentação da Transferência de Massa, Concentração, Velocidade e Fluxo. Difusão de massa em regime permanente e transiente. Transferência de Massa por Convecção através de Interfaces e de Superfícies com Geometria Simples. Transferência de Massa Entre Fases. Correlações de Transferência de Massa. Transferência Simultânea de Calor e Massa.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CREMASCO, Marco Aurélio. Fundamentos de transferência de massa. 2. Ed. Campinas, SP: Unicamp, 2002. 725 p. 2. BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; Lightfoot, Edwin N. Fenômenos de transporte. 		

2ª Ed. Rio de Janeiro:LTC, 2004. Xv, 838 p.

3. BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de transporte para engenharia. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2006. Xiii, 481 p.

Bibliografia Complementar:

1. INCROPERA, Frank P.; DEWITT, David P.; BERGMAN, Theodore L.; LAVINE, Adrienne S. Fundamentos de Transferência de calor e da massa. Tradução e revisão técnica: Eduardo Mach Queiroz, Fernando Luiz Pellegrini Pessoa. Rio de Janeiro: LTC, 2008. Xix, 643 p.
2. CUSSLER, E. L. Diffusion: mass transfer in fluid systems. 3rd ed. New York: Cambridge University Press, 2009. Xvii, 631 p.
3. GEANKOPLIS, Christie J. Transport processes & separation process principles: (includes unit operations). 4th ed. Harlow, England: Pearson, c2014. li, 978 p.
4. WELTY, J. R; WICKS, C. E.; WILSON, R. E.; RORRER, G. L. Fundamentals of momentum, heat and mass transfer, 4th ed., Hoboken (NJ): John Wiley & Sons, 2001.
5. ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática. 4. Ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2012. Xxii, 902 p.

Unidade Curricular: ENQ113 – Química Analítica Quantitativa

Período: 7º período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 45h

CH Prática: 15h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: ENQ112 – Química Analítica Qualitativa

Correquisito:

Ementa:

Introdução a Química Analítica Quantitativa; Classificação dos métodos analíticos; Procedimento geral de uma análise; Expressão dos resultados; Erros e tratamento dos dados analíticos; Gravimetria; Fundamentos da Análise Volumétrica; Volumetria ácido-base; Volumetria de Precipitação; Volumetria de Complexação; Volumetria de Oxirredução. Aulas práticas de amostragem, gravimetria e volumetrias (ácido-base, precipitação, complexação e oxirredução).

Bibliografia Básica:

1. SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica, 2ª ed., Editora Cengage Learning, 2015.
2. HARRIS, D.C. Análise Química Quantitativa, 9ª ed. Editora LTC, 2017.
3. MENDHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, M.J.K., Vogel Análise Química Quantitativa, 6ª ed. Editora LTC, 2002

Bibliografia Complementar:

1. BACCAN, N.; DE ANDRADE J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE J.S. Química Analítica Quantitativa Elementar, 3ª ed., Editora Blucher, 2001.
2. GADELHA, A.J.F. Princípios de Química Analítica: Abordagem Teórica Qualitativa e Quantitativa, 1ª ed., Editora Blucher, 2022.
3. HIGSON, S.P.J. Química analítica, 1ª ed., Editora McGraw Hill, 2009.
4. HAGE, D.S.; CARR, J.D. Química Analítica e Análise Quantitativa, 1ª ed., Editora Pearson, 2011.
5. FIFIELD, F.W.; KEALY, D. Principles and practice of analytical chemistry. 5 a ed., Editora Wiley, 2000.

Unidade Curricular: ENG102 - Operações Unitárias II		
Período: 7º período		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 60h	CH Prática: 00h	CH Total: 60h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: ENG108 - Transferência de Calor		Correquisito:
<p>Ementa: Trocadores de calor com e sem mudança de fase. Evaporação. Cristalização. Umidificação. Secagem. Refrigeração.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. Princípios das operações unitárias. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 2. TADINI, C. C.; TELIS, V. R. N.; MEIRELLES, A. J. A.; PESSOA FILHO, P. A. Operações unitárias na indústria de alimentos. v.1. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 3. TADINI, C. C.; TELIS, V. R. N.; MEIRELLES, A. J. A.; PESSOA FILHO, P. A. Operações unitárias na indústria de alimentos. v.2. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J.O. Perry's chemical engineer's handbook. 7 ed. New York: McGraw-Hill, 1997. 2. GEANKOPLIS, C.J. Transport processes and separation process principles (includes unit operations). 4. ed. New Jersey: Prentice-Hall International, 2003. 3. BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de operações unitárias. São Paulo: Hemus, 2004. 4. McCABE, W.; SMITH, J.; HARRIOTT, P. Unit operations of chemical engineering. 7 ed. New York: McGraw-Hill Chemical Engineering Series, 2005. 5. COSTA, E. C. Secagem industrial. São Paulo: Blucher, 2007 6. ROSA, G.; GAUTO, M. A. Processos e operações unitárias da indústria química. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. 7. JABARDO, J. M. S.; STOECKER, W. F. Refrigeração industrial. 2 Ed. São Paulo: Blucher, 2011. 8. INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 9. MATOS, S. P. Operações unitárias: fundamentos, transformações e aplicações dos fenômenos físicos e químicos. 1a ed. São Paulo: Érica, 2015. 		

Unidade Curricular: ENQ109 - Laboratório de Operações Unitárias II		
Período: 7º período		Número de Créditos: 2
CH Teórica: 00h	CH Prática: 30h	CH Total: 30h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito:		Correquisito: ENG102 - Operações Unitárias II
<p>Ementa: Trocador de calor casco e tubos. Evaporação a vácuo. Cristalização por resfriamento. Umidificação e desumidificação. Cinética de secagem. Secador de bandejas. Secadores de leito.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. Princípios das operações unitárias. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 		

2. TADINI, C. C.; TELIS, V. R. N.; MEIRELLES, A. J. A.; PESSOA FILHO, P. A. Operações unitárias na indústria de alimentos. v.1. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
3. TADINI, C. C.; TELIS, V. R. N.; MEIRELLES, A. J. A.; PESSOA FILHO, P. A. Operações unitárias na indústria de alimentos. v.2. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

Bibliografia Complementar:

1. PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J.O. Perry's chemical engineer's handbook. 7 ed. New York: McGraw-Hill, 1997.
2. GEANKOPLIS, C.J. Transport processes and separation process principles (includes unit operations). 4. ed. New Jersey: Prentice-Hall International, 2003.
3. BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de operações unitárias. São Paulo: Hemus, 2004.
4. McCABE, W.; SMITH, J.; HARRIOTT, P. Unit operations of chemical engineering. 7 ed. New York: McGraw-Hill Chemical Engineering Series, 2005.
5. COSTA, E. C. Secagem industrial. São Paulo: Blucher, 2007
6. ROSA, G.; GAUTO, M. A. Processos e operações unitárias da indústria química. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.
7. JABARDO, J. M. S.; STOECKER, W. F. Refrigeração industrial. 2 Ed. São Paulo: Blucher, 2011.
8. INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
9. MATOS, S. P. Operações unitárias : fundamentos, transformações e aplicações dos fenômenos físicos e químicos. 1a ed. São Paulo: Érica, 2015.

Unidade Curricular: ENQ114 – Reatores Químicos I

Período: 7º período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 60h

CH Prática: 00h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: ENQ108 - Balanços de Massa e Energia

Correquisito:

Ementa:

Tipos de reatores ideais. Introdução ao projeto de reatores homogêneos. Estequiometria. Comparação entre CSTR e PFR. Combinação entre reatores de mistura e tubular. Determinação da equação de velocidade de reação através da interpretação de dados experimentais. Reações múltiplas.

Bibliografia Básica:

1. FOGLER, H. Scott, 1939 -. Elementos de engenharia das reações químicas. Verônica Calado (Trad.); Evaristo C. Biscaia Jr. (Trad.). 4a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
2. LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas. 3a ed. São Paulo: Blucher, 2000.
3. ROBERTS, G. W., Reações químicas e reatores químicos, 1ª Ed., LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. FORMOSINHO, S. J.; Arnaut, L. G. Cinética química: estrutura molecular e reatividade química. Coimbra [Portugal]: Universidade de Coimbra, 2003.
2. FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K.B. Chemical reactor analysis and design. 3a ed., John Wiley & Sons, c2011.
3. HILL, C. G. An introduction to chemical engineering kinetics & reactor design. New Jersey (EUA): John Willey & Sons, c1977.

4. SCHMAL, M. Cinética e reatores: aplicação a Engenharia Química - teoria e exercícios. 2ª ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2010.
5. NAUMAN, E. B., Chemical reactor design, optimization and scaleup. 2a ed. John Wiley & Sons, 2008.

Unidade Curricular: ENQ110 – Laboratório de Reatores Químicos

Período: 7º período

Número de Créditos: 2

CH Teórica: 00h

CH Prática: 30h

CH Total: 30h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito: ENQ114 – Reatores Químicos I

Ementa:

Reações químicas homogêneas em reatores em batelada, CSTR e PFR. Determinação experimental e avaliação dos parâmetros cinéticos das reações químicas (constante de velocidade, ordem de reação, tempo espacial, energia de ativação, conversão). Distribuição de Tempos de Residência (DTR) em reatores de mistura e tubular.

Bibliografia Básica:

1. FOGLER, H. Scott, 1939 -. Elementos de engenharia das reações químicas. Verônica Calado (Trad.); Evaristo C. Biscaia Jr. (Trad.). 4a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
2. LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas. 3a ed. São Paulo: Blucher, 2000.
3. ROBERTS, G. W., Reações químicas e reatores químicos, 1ª Ed., LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. FORMOSINHO, S. J.; Arnaut, L. G. Cinética química: estrutura molecular e reatividade química. Coimbra [Portugal]: Universidade de Coimbra, 2003.
2. FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K.B. Chemical reactor analysis and design. 3a ed., John Wiley & Sons, c2011.
3. HILL, C. G. An introduction to chemical engineering kinetics & reactor design. New Jersey (EUA): John Willey & Sons, c1977.
4. SCHMAL, M. Cinética e reatores: aplicação a Engenharia Química - teoria e exercícios. 2ª ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2010.
5. NAUMAN, E. B., Chemical reactor design, optimization and scaleup. 2a ed. John Wiley & Sons, 2008.

8º Período

Unidade Curricular: ENG109 - Controle de Processos

Período: 8º período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 45h

CH Prática: 15h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: CTD118 - Equações Diferenciais Ordinárias

Correquisito:

Ementa:

Introdução aos sistemas de controle. Modelagem de sistemas dinâmicos. Transformada de Laplace. Funções de transferência. Diagrama de blocos de sistema em malha fechada. Linearização de modelos. Resposta transitória e resposta estacionária. Ações básicas de controle. Estabilidade de sistemas de controle. Sintonia de Controladores PID.

Bibliografia Básica:

1. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010.
2. DORF, R.C.; BISHOP, R.H. Sistemas de Controle Moderno. 12^a edição. LTC, 2013.
3. SMITH, C.A. CORROPIO, A. Princípios e Práticas de Controle Automático de Processos. 3^a edição. LTC. Rio de Janeiro, 2012.

Bibliografia Complementar:

1. FRANCHI, C. M. Controle de Processos Industriais: Princípios e Aplicações. 1^a edição. São Paulo: Editora Érica, 2011.
2. BEQUETTE, B. W., Process Control: modeling, design, and simulation, Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall Professional Technical Reference, 2003.
3. GARCIA, C. Controle de Processos Industriais: Estratégias Convencionais. Volume 1. Editora Blucher. São Paulo, 2018.
4. ALVES, J.L.L. Instrumentação, Controle e Automação de Processos. 2^a ed. Rio de Janeiro: LTC:2010.
5. LUYBEN, W. L., Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineering. McGraw-Hill, 2a. ed., 1990.

Unidade Curricular: ENQ116 – Engenharia do Meio Ambiente**Período:** 8º período **Número de Créditos:** 4**CH Teórica:** 45h **CH Prática:** 15h **CH Total:** 60h**Modalidade:** Presencial**Pré-Requisito:** ENG101 - Operações Unitárias I**Correquisito:****Ementa:**

Efluentes e indicadores globais de poluição. Parâmetros ambientais: legislação e padrões de qualidade. Princípios do tratamento de efluentes. Graus de tratamento: preliminar, primário, secundário e terciário. Fundamentos de processos físico-químicos e biológicos. Projeto de unidades de tratamento. Estudo das operações básicas de laboratórios. Amostragem. Técnicas físico-químicas para análises de água e efluentes.

Bibliografia Básica:

1. CAVALCANTI, José Eduardo W. de A. Manual de tratamento de efluentes industriais. 2. Ed. São Paulo, SP: Engenho Editora Técnica, 2012. 500 p. ISBN 9788588006058.
2. Santanna Jr., G.L. Tratamento Biológico de Efluentes – Fundamentos e Aplicações. Interciência. 2^a Ed., 2013.
3. RICHTER, Carlos A. Tratamento de lodos de estações de tratamento de água. São Paulo, SP: E. Blüncher, 2001. 1x, 102 p.

Bibliografia Complementar:

1. SPERLING, M. V. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 1^a ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 1996.
2. Metcalf & Eddy Wastewater Engineering. Treatment and reuse. Fourth edition, MCGRAW – HILL HIGHER EDUCATION (2002).
3. VESILIND, P. Aarne; MORGAN, Susan M. Introduction to environmental engineering. 2nd ed. Belmont, CA: Thomson/Brook/Cole, c2004. 479 p. ISBN 0534378129.
4. BRAGA, et al., Introdução à Engenharia Ambiental, 2^a ed. Editora Pearson Prentice

Hall, 2005.

5. NUNES, José Alves. Tratamento biológico de águas residuárias. 3. Ed. Aracaju, SE: J. Andrade, 2012. 277 p.

Unidade Curricular: ENG401 - Química Analítica Instrumental

Período: 8º período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 45h

CH Prática: 15h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: ENQ113 – Química Analítica Quantitativa

Correquisito:

Ementa:

Introdução à Química Analítica Instrumental e suas aplicações. Espectrometrias: Ultravioleta-Visível (UV-Vis), Absorção (AAS) e Emissão Atômica (AES). Cromatografia Líquida (HPLC) e Gasosa (GC). Métodos Eletroanalíticos (Potenciometria, Condutometria, Eletrogravimetria e Coulometria, Amperometria e Voltametria). Analisadores Contínuos. Atividades experimentais envolvendo as técnicas estudadas na análise de analitos de interesse comercial, farmacêutico, alimentício, ambiental e/ou biológico.

Bibliografia Básica:

1. HOLLER, F.J.; SKOOG, D.A.; CROUCH, S.R. Princípios de Análise Instrumental. 6ª ed., Editora Bookman, 2009.
2. CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D. Análise Instrumental. 1ª ed., Editora Interciência, 2000.
3. EWING, G.W. Métodos Instrumentais de Análise Química. 1ª ed., volumes 1 e 2. Editora Blucher, 1972.

Bibliografia Complementar:

1. Kishore, P.L.; Bhavani, P.; Swamy, G.R. Métodos Instrumentais de Análise Química. 1ª ed., Editora: Edições Nosso Conhecimento, 2022
2. ROBINSON, J.W.; FRAME, E.M.S.; FRAME II, G.M. Instrumental Analytical Chemistry: An Introduction. 1ª ed., Editora CRC Press, 2021.
3. SCHLEMMER, G.; SCHLEMMER, J. Instrumental Analysis: Chemical It. 1ª ed., Editora de Gruyter, 2022.
4. RAO, D.M.; SWAMY, A.V.N.; REDDY, D.D. Instrumental Methods of Analysis. 1ª ed., Editora CBS Publ & Dist Pvt Ltd, 2020.
5. BRAUN, R.D. Introduction to instrumental Analysis. 2ª ed., Editora Pharma Med Press, 2016.

Unidade Curricular: ENQ115 – Engenharia de Processos

Período: 8º período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 45h

CH Prática: 15h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: ENQ203- Modelagem e Simulação de Processos Químicos

Correquisito:

Ementa:

Engenharia de processos. Origem e evolução da engenharia de processos na engenharia química. Análise e síntese de processos. Estratégias de cálculo para otimização de sistemas. Otimização paramétrica. Métodos heurístico e evolutivo na síntese de separação e integração energética. Integração energética. Redes de trocadores de calor.

Bibliografia Básica:

1. BUARQUE, Cristóvam; UCHOA, Hugo Javier. Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 1984. 266 p. ISBN 8570011849.
2. PERLINGEIRO, C. A. G. Engenharia de Processos: Análise, Simulação, Otimização e Síntese de Processos Químicos. 2ª ed. Blucher, 2018. 198 p. ISBN 9788521213611.
3. LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas. São Paulo, SP: Blücher, 2000. Xvii, 563 p. ISBN 9788521202752.

Bibliografia Complementar:

1. TURTON, R.; SHAEIWITZ, J.; BHATTACHARYYA, D.; WHITING, W. Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes. 5th ed. Pearson, 2018, 1520 p. ISBN 0134177401.
2. FELDER, Richard M.; ROUSSEAU, Ronald W. Elementary principles of Chemical processes. 3rd ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, c2005. Xxvi, 675 p. ISBN 9780471687573. (4 cópias)
3. FOGLER, H. Scott. Elementos de engenharia das reações químicas. 4. Ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. Xxix, 853 p. ISBN 9788521617167.
4. RUDD, D.F.; WATSON, C.C, Strategy of Process Engineering, Wiley, 1968.
5. HESS, G. et al., Engenharia Econômica, Difel, São Paulo, 1985.

Unidade Curricular: ENG103 - Operações Unitárias III**Período:** 8º período**Número de Créditos:** 4**CH Teórica:** 60h**CH Prática:** 00h**CH Total:** 60h**Modalidade:** Presencial**Pré-Requisito** ENQ103 – Termodinâmica II**Correquisito:****Ementa:**

Destilação, absorção, adsorção, extração líquido-líquido, extração sólido-líquido e processos de separação por membranas. Processos e equipamentos para fluxo contínuo e multiestágios de equilíbrio.

Bibliografia Básica:

1. FOUST, A.S.; WENZEL, L.A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L.B. Princípios das operações unitárias. Ed. LTC.
2. McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering, 5 th ed., McGraw-Hill International Editions, 1993.
3. TADINI, C. C.; TELIS, V. R. N.; MEIRELLES, A. J. A.; PESSOA FILHO, P. A. Operações unitárias na indústria de alimentos. v.2. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

Bibliografia Complementar:

1. BLACKADDER. Manual de Operações Unitárias. Ed. Hemus.
2. PERRY, R.H.; GREEN, D.W. MALONEY, J.O. Perrys Chemical Engineers Handbook, 7th ed., McGraw-Hill, 1997.
3. GEANKOPLIS, C.J. Transport Processes and separation Process. Ed. Prentice-Hall International.
4. WANKAT, P. Separation Process Engineering. Ed. Prentice hall.
5. HABERT, A. C.; BORGES, C. P.; NOBREGA, R. Processos de separação com

membranas. E-papers, 2006.

Unidade Curricular: ENQ117 – Laboratório de Operações Unitárias III

Período: 8º período

Número de Créditos: 2

CH Teórica: 00h

CH Prática: 30h

CH Total: 30h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito: ENG103 - Operações Unitárias III

Ementa:

Destilação, absorção, adsorção sólido-líquido, adsorção sólido-gás, extração e processos de separação por membranas.

Bibliografia Básica:

1. FOUST, A.S.; WENZEL, L.A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L.B. Princípios das operações unitárias. Ed. LTC.
2. McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering, 5 th ed., McGraw-Hill International Editions, 1993.
3. TADINI, C. C.; TELIS, V. R. N.; MEIRELLES, A. J. A.; PESSOA FILHO, P. A. Operações unitárias na indústria de alimentos. v.2. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

Bibliografia Complementar:

1. BLACKADDER. Manual de Operações Unitárias. Ed. Hemus.
2. PERRY, R.H.; GREEN, D.W. MALONEY, J.O. Perrys Chemical Engineers Handbook, 7th ed., McGraw-Hill, 1997.
3. GEANKOPLIS, C.J. Transport Processes and separation Process. Ed. Prentice-Hall International.
4. WANKAT, P. Separation Process Engineering. Ed. Prentice hall.
5. HABERT, A. C.; BORGES, C. P.; NOBREGA, R. Processos de separação com membranas. E-papers, 2006.

Unidade Curricular: ENQ202 - Reatores Químicos II

Período: 8º período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 60h

CH Prática: 00h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: ENQ114 - Reatores Químicos I

Correquisito:

Ementa:

Projeto de reator não-isotérmico: balanço de energia. Operação adiabática. Introdução à catálise. Mecanismos de reações catalíticas. Etapa limitante. Projeto de reatores heterogêneos. Desativação de catalisadores. Efeitos difusivos em reações heterogêneas. Distribuição do tempo de residência para reatores químicos.

Bibliografia Básica:

1. FOGLER, H. Scott, 1939 -. Elementos de engenharia das reações químicas. Verônica Calado (Trad.); Evaristo C. Biscaia Jr. (Trad.). 4a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
2. LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas. 3a ed. São Paulo: Blucher, 2000.
3. SCHMAL, M. Cinética e reatores: aplicação a Engenharia Química - teoria e exercícios. 2ª ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K.B. Chemical reactor analysis and design. 3a ed., John Wiley & Sons, c2011.
2. HILL, C. G. An introduction to chemical engineering kinetics & reactor design. New Jersey (EUA): John Wiley & Sons, c1977.
3. NAUMAN, E. B., Chemical reactor design, optimization and scaleup. 2a ed. John Wiley & Sons, 2008.
4. SCHMAL, M. Cinética e reatores: aplicação a Engenharia Química - teoria e exercícios. 2ª ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2010.
5. SMITH, G. V.; Notheisz, F. Heterogenous catalysis in organic chemistry. San Diego, Califórnia: Academic Press. C 1999.

9º Período**Unidade Curricular: ENG114 – Gestão da Qualidade****Período:** 9º período **Número de Créditos:** 4**CH Teórica:** 60h **CH Prática:** 00h **CH Total:** 60h**Modalidade:** Presencial**Pré-Requisito:** CTD174 - Fundamentos de Administração e Empreendedorismo **Correquisito:****Ementa:**

Evolução do conceito e da prática da gestão da qualidade; Fundamentos da qualidade e modelos de gestão; Sistema de gestão da qualidade; Ferramentas para o controle e melhoria da qualidade; Desdobramento da função qualidade (QFD); Análise do modo e do efeito da falha (FMEA); Seis Sigma; Técnicas aplicadas ao Seis Sigma; Desdobramento e gestão de estratégias de qualidade e melhoria; Sistemas de medição e desempenho e Benchmarking.

Bibliografia Básica:

1. MARSHALL JUNIOR, I. Gestão da qualidade. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: FGV, 2010. 203 p. (Gestão empresarial (FGV Ed.)). ISBN 9788522508518.
2. COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L. C. R. Controle estatístico de qualidade. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2005. 334 p. ISBN 9788522441563.
3. AGUIAR, S. Integração das ferramentas da qualidade ao PDCA e ao programa seis sigma. Nova Lima, MG: INDG, 2012. 227 p. (Ferramentas da qualidade; v. 1). ISBN 8598254274.

Bibliografia Complementar:

1. WERKEMA, M. C. C. Avaliação de sistemas de medição. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2011. 109 p. (Werkema de excelência empresarial). ISBN 9788535253863.
2. CARPINETTI, L.C. R.; MIGUEL, P.A. C.; GEROLAMO, M. C. Gestão da qualidade ISO 9001: 2008: princípios e requisitos. 4. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011. viii, 113 p. ISBN 9788522465040.
3. WERKEMA, M. C. C. Lean seis sigmas: introdução às ferramentas do Lean manufacturing. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, c2012. 115 p. (Werkema de excelência empresarial). ISBN 9788535253849.
4. CHENG, L. C.; MELO FILHO, L. Del Rey de. QFD: desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos. 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2010. xxvi, 539 p. ISBN 9788521205418

5. CARVALHO, P. C. de. O Programa 5S e a qualidade total. 5. ed. rev. Campinas, SP: Alínea, 2011. 111 p. ISBN 9788575164501. 6. WERKEMA, M.C.C. Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos: TQC gestão pela qualidade total. Belo Horizonte: UFMG, 1995.

Unidade Curricular: ENQ119 – Segurança de Processos e Análise de Riscos

Período: 9º período

Número de Créditos: 2

CH Teórica: 30h

CH Prática: 00h

CH Total: 30h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: ENQ115 – Engenharia de Processos

Correquisito:

Ementa:

Introdução a Segurança de Processos. Sistema de Proteção Industrial. Normas de Segurança. Identificação de eventos anormais. Explosões e incêndios. Análise de Falhas. Avaliação de possibilidade de acidentes e de suas consequências. Resoluções e legislação.

Bibliografia Básica:

1. CROWL, D.A. & LOUVAR, J.F. Segurança de Processos Químicos: Fundamentos e Aplicações. Editora LTC, 2015.
2. BURNS, T. Serious Incident Prevention: How to Achieve and Sustain Accident-Free Operations. Houston: Gulf Publishing Co, 1999.
3. SALIBA, T. M. Curso básico de segurança e higiene ocupacional. 5ª edição. São Paulo, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. KLETZ, T.A. O que houve de Errado? Casos de Desastres em Indústrias Químicas, Petroquímicas e Refinarias. Makron Books, Gulf Publishing Company, São Paulo.
2. SANDERS, R.E. Chemical Process Safety: Learning from Case Histories, 2nd ed. New York: Butterworth-Heinemann, 1999.
3. Center for Chemical Process Safety of the AIChE. Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis. NY, 2000.
4. STEINBACK, J. Safety Assessment for Chemical Processes. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1999.
5. KLETZ, T.A. Process Plants: A Handbook for Inherently Safer Design, 2nd ed. Philadelphia, PA: Taylor & Francis, 1998.
6. Segurança e Medicina do Trabalho. 59ª Edição. Editora Atlas. São Paulo, 2006.
7. OLIVEIRA, C. A. D. Segurança e saúde no trabalho: guia de prevenção de riscos. YENDIS, São Paulo: 2007.
8. Ministério do Trabalho. Legislação e Normas regulamentadoras.

Unidade Curricular: ENQ118 – Projeto de Indústrias Químicas

Período: 9º período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 45h

CH Prática: 15h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: ENG103 - Operações Unitárias III

Correquisito:

Ementa:

Principais etapas do projeto de processos químicos industriais. Localização de Plantas Químicas. Balanço material e energético de fábricas. Balanço material de utilidades.

Dimensionamento das unidades de processos e otimização. Estimativa de custos de equipamentos e plantas industriais. Arranjo de unidades químicas. Ética e legislação profissional.

Bibliografia Básica:

1. BUARQUE, Cristóvam; UCHOA, Hugo Javier. Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 1984. 266 p. ISBN 8570011849.
2. PERLINGEIRO, C. A. G. Engenharia de Processos: Análise, Simulação, Otimização e Síntese de Processos Químicos. 2ª ed. Blucher, 2018. 198 p. ISBN 9788521213611.
3. LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas. São Paulo, SP: Blücher, 2000. xvii, 563 p. ISBN 9788521202752.

Bibliografia Complementar:

1. TURTON, R.; SHAEIWITZ, J.; BHATTACHARYYA, D.; WHITING, W. Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes. 5th ed. Pearson, 2018, 1520 p. ISBN 0134177401.
2. PETERS, Max Stone; TIMMERHAUS, Klaus D.; WEST, Ronald E. Plant design and economics for chemical engineers. 5th ed. New York: McGraw-Hill, 2003. 988 p. (McGraw-Hill chemical engineering series). ISBN 9780071240444.
3. BAASEL, W. D.. Preliminary Chemical Engineering Plant Design. 2nd edition, Van Nostrand Reinhold, 1990.
4. HIMMELBLAU, D.M.; RIGGS, J.B. Engenharia química: princípios e cálculos. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2006. 846 p. ISBN 9788521615026.
5. Kirk-Othmer. Encyclopaedia of Chemical Technology. 3rd edition, Willey Ed. , New York, 1984.

Unidade Curricular: EAL127 - Engenharia Bioquímica

Período: 9º período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 45h

CH Prática: 15h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: CTD132 - Bioquímica e CTD151 - Microbiologia

Correquisito:

Ementa:

Processos fermentativos descontínuos, alimentado e contínuo, balanços de massa, cinética e cálculo de reatores.

Bibliografia Básica:

1. BASTOS, R. G. Tecnologia das fermentações: fundamentos de bioprocessos. 1. ed. São Carlos: FAE/UFSCar, 2010.
2. BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E. Biotecnologia industrial: fundamentos. 1 ed. São Paulo: Blucher, 2001.
3. SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia industrial: engenharia bioquímica. 1 ed. São Paulo: Blucher, 2001.

Bibliografia Complementar:

1. AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A. Biotecnologia industrial: biotecnologia na produção de alimentos. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2001.
2. BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de transporte. 2.

ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

3. BOM, E. P. S. **Enzimas em biotecnologia**: produção, aplicações e mercado. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.
4. LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. 1 ed. São Paulo: Blucher, 2001.
5. MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. Microbiologia de Brock. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

Unidade Curricular: EAL118 – Engenharia Econômica

Período: 9º período

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 60h

CH Prática: 00h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

Juro simples, desconto simples, juro composto, séries uniformes, ferramentas de avaliação econômica. Análise econômica de investimentos. Calculadoras financeiras e planilhas.

Bibliografia Básica:

1. ASSAF NETO, A. Matemática financeira e suas aplicações. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
2. BRUNI, A. L. A análise contábil e financeira. São Paulo: Atlas, 2010.
3. SAMANÉZ, C. P. Matemática financeira: aplicações à análise de investimentos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

Bibliografia Complementar:

1. ASSAF NETO, A.; SILVA, C. A. T. Administração do capital de giro. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
2. CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
3. HIRSCHFELD, H. Engenharia econômica e análise de custos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
4. PUCCINI, A. L. Matemática financeira: objetiva e aplicada. 9. ed. São Paulo: Elsevier, 2011.
5. VIEIRA SOBRINHO, J. D. Matemática financeira. 8. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2018.

Unidade Curricular: ENQ120 – Trabalho de conclusão de curso – 15h

Período: 10

Número de Créditos: 1

CH Teórica:

CH Prática:

CH Total: 15

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

Elaboração, orientação e defesa de Trabalho de conclusão de curso segundo as normas estabelecidas pelas normas para o Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Engenharia Química do Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri UFVJM

Bibliografia Básica:

1. UFVJM. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Resolução nº 16 de 18 de agosto de 2022. Altera a forma de ingresso nos cursos de graduação em engenharia do ICT (Bacharelado em Engenharia Geológica, Engenharia de Alimentos, Engenharia Mecânica e Engenharia Química) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). Diamantina, MG, 18 de ago. 2022a.
2. UFVJM. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Congregação do Instituto de Ciência - ICT. Resolução nº 09/ICT, de 26 de novembro de 2020. Estabelece normas para o Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Bacharelado e Ciência e Tecnologia do Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM. Diamantina, MG, 26 nov.2020.
3. UFVJM. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Congregação do Instituto de Ciência - ICT. Resolução nº 01/ICT, de 08 de fevereiro de 2023 .Estabelece procedimentos a serem seguidos para a publicização dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) dos cursos de graduação do Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Diamantina, MG, 08 fev. 2023.

Bibliografia Complementar:

1. CARVALHO, M.C.M. (org.). Construindo o saber - Metodologia científica: fundamentos e técnicas. 21.ed. Campinas: Papirus, 2009.
2. CHAUÍ, M. Convite a Filosofia. 13.ed. São Paulo: Ática, 2003.
3. KÖCHE, J.C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa. 17.ed.Petrópolis: Vozes, 2000.
4. KOYRÉ, A. Estudos de história do pensamento científico. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.
5. LAKATOS, E.M.; Marconi, M.A. Fundamentos de metodologia científica. 6.ed. São Paulo: Atlas 2005.
6. LAKATOS, E.M.; Marconi, M.A. Metodologia científica. 5.ed. São Paulo: Atlas 2007.
7. LAKATOS, E.M. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 3.ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 1990.
8. MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

10º Período		
Unidade Curricular: ENQ403 - Estágio Curricular Supervisionado – 160h		
Período: 10		Número de Créditos: 10,67
CH Teórica:	CH Prática:	CH Total: 160
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: Pelo menos 75% da carga horária do total do curso		Correquisito:
Ementa: Fornecer oportunidade de aplicação dos conhecimentos fundamentais da Engenharia Química nos projetos e processos químicos, proporcionando experiência profissional, de colocar o discente em contato com a realidade a qual irá atuar, dando-lhe a oportunidade de vivenciar e aplicar os conhecimentos adquiridos, ampliando sua formação profissional em uma ou mais áreas de trabalho.		

Bibliografia Básica:

Não se aplica

Bibliografia Complementar:

Não se aplica

Disciplinas Eletivas**Unidade Curricular:** ENQ508 – Análise e Otimização de Processos Industriais**Período:** Disciplina Eletiva**Número de Créditos:** 4**CH Teórica:** 30h**CH Prática:** 30h**CH Total:** 60h**Modalidade:** Presencial**Pré-Requisito:****Correquisito:****Ementa:**

A Engenharia com ênfase na análise de sistemas de processos. Síntese de processos industriais. Balanço de massa e energia aplicado a unidades de processos industriais em ambientes simulados e reais. Otimização de processos industriais. Técnicas de uso de simuladores na resolução de problemas de otimização e noções sobre o projeto de processos assistido por computador. Pacotes computacionais sequenciais-modulares e orientados a objetos aplicados a problemas de otimização de processos industriais. Viabilidade termodinâmica, cinética e econômica de processos industriais (estudo de caso).

Bibliografia Básica:

1. GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. 2ª ed. Rio de Janeiro. Elsevier, 2005.
2. RAO, S. S. Engineering optimization: theory and practice. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 4th ed. 2009.
3. VENKATARAMAN, P. Applied optimization with MATLAB programming. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2 ed., 2009.

Bibliografia Complementar:

1. CHAPMAN, S. Programação em MATLAB para engenheiros. São Paulo: Cengage Learning, 2ª ed., 2011.
2. FEITOSA, M. O.; CAROLI, A.; CALLIOLI, C. A. Matrizes, vetores, geometria analítica: teoria e exercícios. São Paulo: Nobel, 1984.
3. KIUSALAAS, J. Numerical methods in engineering with MATLAB. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.
4. Lay, D. C. Álgebra linear e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC ed., 2ª ed., 1999.
5. PIZZOLATO, N. D.; GANDOLPHO, A. V. Técnicas de otimização. Rio de Janeiro. LTC ed., 2009.,
5. ALVES, J.L.L. Instrumentação, Controle e Automação de Processos. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC:2010.

Unidade Curricular: CTD231 – Ciência e Tecnologia de Polímeros**Período:** Disciplina Eletiva**Número de Créditos:** 4

CH Teórica: 60h	CH Prática: 00h	CH Total: 60h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito:		Correquisito:
<p>Ementa: Conceitos Fundamentais, classificação e propriedades. Síntese e reações de polimerização. Polímeros naturais e derivados. Processos industriais.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ASKELAND, Donald R.; PHULÉ, Pradeep Prabhakar. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2008. 594 p. ISBN 9788522105984. 2. CALLISTER JR., William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. xx, 705 p. ISBN 9788521615958. 3. CANEVALROLO Jr., S.V. Ciência dos Polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros, Editora: ARTLIBER, 2006. 280p. 2ed. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MARINHO, Jean Richard Dasnoy. Macromoléculas e polímeros. Barueri: Manole, 2005. 506 p. 2. RUBINSTEIN, Michael; COLBY, Ralph H. Polymer physics. Oxford: Oxford University Press, 2003. 440 p. 3. MANO, Eloisa Biasotto et al. Química experimental de polímeros. São Paulo: Edgard Blücher, 2004. 328 p. 4. SCHRAMM, Gebhard. Reologia e Reometria – Fundamentos teóricos e práticos. Editora: ARTLIBER, 2006. 240p. 5. FAZENDA, J. M. R. TINTAS: CIÊNCIA E TECNOLOGIA. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. 1145p. 		
Unidade Curricular: ENQ104 - Corrosão		
Período: Disciplina Eletiva		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 45h	CH Prática: 15h	CH Total: 60h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: CTD135 - Química Geral e CTD211 - Ciência e Tecnologia dos Materiais		Correquisito:
<p>Ementa: Importância do estudo da corrosão de materiais. Processos de corrosão/deterioração de materiais: por ação mecânica, química e eletroquímica. Pilhas eletroquímicas de corrosão. Formas (ou tipos) de corrosão. Heterogeneidades em metais responsáveis pela corrosão. Influência de diversos meios corrosivos. Corrosão induzida por microrganismos. Corrosão associada a fatores mecânicos. Corrosão em concreto. Métodos de proteção à corrosão. Inibidores de corrosão. Revestimentos protetores à corrosão. Proteção anódica. Proteção catódica. Modificações de processos, de projetos e de propriedades de metais. Estudos de casos de corrosão de materiais.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gentil, Vicente. Corrosão. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2011. 2. RAMANATHAN, Lalgudi V. Corrosão e seu controle. [São Paulo]: Hemus, 3. JAMBO, Hermano Cezar Medaber; FÓFANO, Sócrates. Corrosão: fundamentos, monitoração e controle. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2009. <p>Bibliografia Complementar:</p>		

1. ROBERGE, Pierre R. Corrosion engineering: principles and practice. New York: McGraw-Hill, 2008.
2. ROBERGE, Pierre R. Corrosion inspection and monitoring. Hoboken: Wiley-Interscience, 2007.
3. NUNES, Laerce de Paula. Fundamentos de resistência à corrosão. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2007. xxvii, 330 p.
4. DUTRA, Aldo Cordeiro; NUNES, Laerce de Paula. Proteção catódica: técnica de combate à corrosão. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2011.
5. REVIE, R. Winston; UHLIG, Herbert Henry. Corrosion and corrosion control: an introduction to corrosion science and engineering. 4th ed. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience, c2008.
6. CALLISTER, William D. Jr. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008.
7. MEIRA, Gibson Rocha. Corrosão de armaduras em estruturas de concreto: fundamentos, diagnóstico e prevenção. João Pessoa: Editora IFPB, 2017.
8. GEMELLI, Enori. Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., c2001.
9. STRATMANN, Martin; FRANKEL, Gerald S. Corrosion and oxide films. Weinheim: Wiley-VCH, c2003. x, 745 p. (Encyclopedia of electrochemistry; v. 4).

Unidade Curricular: ENQ527 - Engenharia e Sustentabilidade

Período: Disciplina Eletiva

Número de Créditos: 2

CH Teórica: 30h

CH Prática: 00h

CH Total: 30h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

Resíduos sólidos: classificação, tecnologias de tratamento e disposição final. Efluentes gasosos: tecnologias de tratamento. Gestão de resíduos. A crise ambiental. Fundamentos de processos ambientais. Controle da poluição nos meios aquáticos, terrestre e atmosféricos. Sistema de gestão ambiental. Normas e legislação ambientais. A variável ambiental na concepção de materiais e produtos. Produção mais limpa. Economia e meio ambiente. Introdução à química do meio ambiente.

Bibliografia Básica:

1. BAIRD, C.; CANN, M. Química ambiental. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
2. ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. Introdução à química ambiental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
3. DIAS, Reinaldo. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo, SP: Atlas, 2006. x, 196 p. ISBN 9788522442690.

Bibliografia Complementar:

1. CUNHA, Davi Gasparini Fernandes (coord.). Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2013. xxxiii, 789 p.
2. BARROS, Regina Mambeli. Tratado sobre resíduos sólidos: gestão, uso e sustentabilidade. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2013. xvi, 357
3. BRASIL. Ministério da Educação; MEDAUAR, Odete ((org.)). Coletânea de legislação ambiental; Constituição Federal. 10. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo, SP: Revista dos Tribunais, 2011. 1275 p. (RT mini códigos).
4. BRAGA, et al., Introdução à Engenharia Ambiental, 2ª ed. Editora Pearson Prentice Hall, 2005
5. DIAS, Genebaldo Freire. Educação e gestão ambiental. São Paulo, SP: Gaia, 2006. 118 p.

Unidade Curricular: ENQ528 - Fundamentos e Metodologia de Extensão Universitária		
---	--	--

Período: Disciplina Eletiva	Número de Créditos: 2
------------------------------------	------------------------------

CH Teórica: 30h	CH Prática: 00h	CH Total: 30h
------------------------	------------------------	----------------------

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:	Correquisito:
-----------------------	----------------------

Ementa:

História e conceito de extensão universitária, sua função acadêmica e social. Tipologia das ações de extensão. Legislação da Extensão Universitária nas Universidades Públicas Brasileiras. Diretrizes para as ações de extensão na UFVJM. Metodologias Participativas. Mobilização Comunitária. Comunicação. Diretrizes para a construção do Projeto de Extensão (diagnóstico, planejamento, previsão do impacto), abordando procedimentos metodológicos, técnico-científicos e atividades de extensão universitária, articulados ao ensino de graduação e à pesquisa, preferencialmente nas áreas das engenharias. Visitas técnicas às comunidades da região para conhecimento, interação dialógica, diagnóstico e elaboração de projetos.

Bibliografia Básica:

1. ARAÚJO FILHO, T.; Thiollent, M.J. Metodologia para projetos de extensão: apresentação e discussão. Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) São Carlos: Cubo Multimídia, 2008. 666 p. Disponível em <https://www.comunidadeaprendizagem.com/uploads/materials/208/58ccdbd131c42ed6515fa1df582e24d7.pdf>
2. SOUZA, A.L.L. A história da extensão universitária. Campinas, SP: Editora Alinea, 2000. 138p. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/317106748_A_historia_da_Extensao_Universitaria
3. BRASIL Ministério da Educação. Extensão universitária: organização e sistematização. Belo Horizonte: Coopmed. 112 p. ISBN: 9788585002916. Disponível em <https://www.ufmg.br/proex/renex/images/documentos/Organizacao-e-Sistematizacao.pdf>
4. BORDENAVE, J. E D. Além dos meios e mensagens: Introdução à comunicação como processo, tecnologia, sistema e ciência. Rio de Janeiro: Vozes, 1983. 110p.
5. FREIRE, Paulo. Extensão ou comunicação? Rio de Janeiro: Paz e Terra, 13ª ed, 2006.
6. Regulamento das Ações de Extensão Universitária. Resolução nº. 01- Consepe, de 21 de setembro de 2007, alterado pela resolução nº. 24 - consepe, de 17 de outubro de 2008. Disponível em: <http://www.ufvjm.edu.br/proexc/politicaextensao.html>
7. Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECESN72018.pdf
8. Lei do Voluntariado, nº 9.608, de 18/02/98. Disponível em <https://voluntarios.com.br/p/leis/>

Bibliografia Complementar:

1. DUARTE, J.S. As contribuições da extensão universitária para o processo de aprendizagem, prática da cidadania e exercício profissional. 2014. Brasília. UCB. 105 p. (Dissertação Mestrado). Disponível em <https://bdtd.ucb.br:8443/jspui/bitstream/123456789/771/1/Ja-cildo%20da%20Silva%20Duarte.pdf>
2. CONTADOR, C.R. Projetos sociais: avaliação e prática. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2000. 375p. Fórum de pró-reitores de extensão das universidades públicas brasileiras.

3. THIOLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez, 1985. 107p. Disponível em: <https://marcosfabionuva.files.wordpress.com/2018/08/7-metodologia-da-pesquisa-ac3a7c3a3o.pdf>
4. PLANO NACIONAL DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras e SESu / MEC Brasil, 2012.
5. Política de Extensão da UFVJM. Resolução Nº. 06-CONSEPE, e 17 de abril de 2009. Disponível em <http://www.ufvjm.edu.br/proexc/politicaextensao.html>

Unidade Curricular: ENQ531 - Gênero e Questões Étnico-Raciais na Ciência e Tecnologia

Período: Disciplina Eletiva

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 60h

CH Prática: 00h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

Formação histórica e social brasileira. Compreensão crítica sobre as questões de gênero e étnico-raciais no Brasil e seus aspectos históricos, resistências, lutas sociais e os desafios contemporâneos; políticas públicas e práticas inclusivas nas diferentes esferas da sociedade; Gênero e questões étnico-raciais na ciência e tecnologia.

Bibliografia Básica:

- HALL, Stuart. "Identidade Cultural na Pós-Modernidade." 2ª ed. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2006.
- FOUCAULT, Michel. "A História da Sexualidade: A Vontade de Saber." Rio de Janeiro: Graal, 1988.
- CUNHA, Manuela. "Raça e Política no Brasil." São Paulo: Editora Unesp, 2015.
- HENRIQUES, Giselle. "Desigualdade e Racismo: Reflexões sobre a Interseccionalidade." São Paulo: Editora Unesp, 2017.
- BOURDIEU, Pierre. "A Distinção: Crítica Social do Julgamento." São Paulo: Ed. 34, 2007.
- ARAÚJO, Célia. "A Resistência dos Povos Indígenas." Brasília: FUNAI, 2019.
- DAVIS, Angela. Mulheres, raça e classe. São Paulo: Boitempo, 2016.
- HERRERA, A. Novo enfoque do desenvolvimento e o papel da ciência e da tecnologia. In: DAGNINO, R. E THOMÁS, H. (org.). Ciência, tecnologia e sociedade: uma reflexão latino-americana. Taubaté: Cabral Editora e Livraria Universitária, 2001

Bibliografia Complementar:

1. HOOKS, bell. Ensinando a transgredir: A educação como prática de liberdade. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2017.
2. UNESCO (2018). Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM).
3. FEDERICI, Silvia. Calibã e a bruxa. Mulheres, corpo e acumulação primitiva. São Paulo: Editora Elefante, 2017.
4. TRINDADE, Solano. Poemas antológicos de Solano Trindade. Nova Alexandria, 2021.
5. MOURA, Clovis. Quilombos: resistência ao escravismo / Clóvis Moura. – 5ª ed. - Teresina: EdUESPI, 2021. Disponível em: <https://editora.uespi.br/index.php/editora/catalog/download/55/45/283-1?inline=1>
6. CABRAL, Carla. Mapeando e refletindo a construção do campo disciplinar “Estudos feministas da ciência e da tecnologia” no Brasil nos percursos do

“Fazendo Gênero”. In: Seminário Internacional Fazendo Gênero 8, Florianópolis, 2008.

7. KAWAMURA, L. K. Engenheiro: trabalho e ideologia. 2 ed. São Paulo: Ática, 1979.

Unidade Curricular: ENQ522 - Indústria de Polpa e Papel

Período: Disciplina Eletiva

Número de Créditos: 2

CH Teórica: 30h

CH Prática: 00h

CH Total: 30h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

A indústria de papel e polpa. Matérias-primas e as propriedades da polpa e do papel. Classificação e caracterização dos processos de polpação. Processos de polpação de alto rendimento. Processo de polpação química. Tratamento de resíduos da indústria de papel. Branqueamento da polpa celulósica. Propriedades físico-mecânicas e físico-químicas de papéis. Reciclagem de papel.

Bibliografia Básica:

1. D'ALMEIDA, M.L.O. Celulose e Papel: Tecnologia de fabricação de pasta celulósica. São Paulo: SENAI/IPT, 1988. v 1. 559p.
2. D'ALMEIDA, M.L.O. Celulose e Papel: Tecnologia de fabricação de papel. São Paulo: SENAI/IPT, 1988. v 2. 405p.
3. KAMIDE, K. Cellulose and cellulose derivatives: molecular characterization and its applications. Amsterdam: Elsevier, 2005. 1 Ed. 628p.

Bibliografia Complementar:

1. SHREVE, R. N.; BRINK Jr, J. A. Indústria de processos químicos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 4 Ed. 717p.
2. GAUTO, M. A., ROSA, G. R. Processos e operações unitárias da indústria química. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. 1 Ed. 417p.
3. FELDER, R. M.; ROSSEAU, R. W. Princípios elementares dos processos químicos. 3 Ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2005.
4. PERRY, R. H.; GREEN, D. W. Perry's chemical engineers' handbook. Ed. McGraw-Hill, New York, 2008.
5. GEANKOPLIS, C. J. Transport process and separation process principles. 4ª Ed. Editora Prentice Hall, 2003.

Unidade Curricular: ENQ529 - Indústria Petroquímica, Alcoolquímica e Biorrefinarias

Período: Disciplina Eletiva

Número de Créditos: 2

CH Teórica: 30h

CH Prática: 00h

CH Total: 30h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

Características Gerais da Indústria Petroquímica: Cadeia Petroquímica: Matéria Prima Básica: Nafta e/ou Pirólise de frações de “Nafta”; Produtos Intermediários Produzidos: Etileno, propileno, butileno e isobutileno e butadieno e os Produtos Finais de Terceira Geração. Fundamentação da Reforma Catalítica para Produção de Aromáticos: Benzeno, tolueno e xilenos. Gás de Síntese: Produção de Hidrogênio, Metanol, Amônia e fertilizantes. Características da Indústria Alcoolquímica: Cadeia Alcoolquímica: Matéria Prima Básica: Álcool Etílico e Seus Derivados; Produtos Intermediários Produzidos:

Acetato de Metila e Etila, Acetaldeído, Éter Etílico. Biocombustíveis (Biorrefinarias) e Produtos Finais, ex., “Plástico Verde”. Aspectos ambientais envolvendo os processos apresentados.

Bibliografia Básica:

1. PERRONE, O. V., A Indústria Petroquímica no Brasil, Rio de Janeiro: Interciência, 2010. 154 p. ISBN 9788571932319.
2. SHREVE, Randolph Norris; BRINK, Joseph A. Indústrias de processos químicos. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, c1997. 717 p. ISBN 8570301766.
3. TRIGGIA, Attilio Alberto; THOMAS, José Eduardo. Fundamentos de engenharia de petróleo. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2004. xvi, 272 p. ISBN 9788571930995.

Bibliografia Complementar:

1. MARIANO, J. B., Impactos ambientais do refino de petróleo, Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2005. xix, 228 p. ISBN 8571931232.
2. MANRICH S., Processamento de termoplásticos: rosca única, extrusão e matrizes, injeção e moldes., São Paulo: Artliber, 2005. 431 p. ISBN 858809830X.
3. MANCINE S. D., Resíduos plásticos e reciclagem: aspectos gerais e tecnologia., São Carlos: EDUFSCar, 2004. 143 p. ISBN 8576000202.
4. SIMIELLI E. R., Santos P..A., Plásticos de engenharia: principais tipos e sua moldagem por injeção., São Paulo: Artliber, 2010. 195 p. ISBN 9788588098510
5. ABRAMOVAY, Ricardo. Biocombustíveis: a energia da controvérsia. São Paulo, SP: Ed. Senac, 2009. 184 p. ISBN 9788573598193.

Unidade Curricular: ENQ523 - Indústria Siderúrgica

Período: Disciplina Eletiva

Número de Créditos: 2

CH Teórica: 30h

CH Prática: 00h

CH Total: 30h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

Matérias primas, (Carvão e minério de ferro); Redução (sinterização, Coqueria, Alto-forno e Carboquímicos); Aciaria; Laminações; Energia e Utilidades e Aplicações.

Bibliografia Básica:

1. ROSA, Gilber Ricardo e GAUTO, Marcelo Antunes. Processos e Operações Unitárias da Indústria Química. Editora Ciência Moderna, 2011.
2. LEANDRO, César Alves da Silva. Termodinâmica aplicada à metalurgia teoria e prática. São Paulo Erica 2013.
3. CHIAVERINI, Vicente. Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. ampl. e rev. São Paulo, SP: ABM, 1996.

Bibliografia Complementar:

1. SILVA, André Luiz V. da Costa e; MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais. 3. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2010.
2. COULSON, J.M. e RICHARDSON, J.F.; Chemical Engineering, , Pergamon Press, 1986. Vol. 1, 2, 3 e 6.
3. Peters, M.S. & Timmerhaus. Plant Design and Economics for Chemical Engineers. 3rd edition, Mc - Graw Hill, 1980.
4. Baasel, W. D.. Preliminary Chemical Engineering Plant Design. 2nd edition, Van Nostrand Reinhold, 1990.
5. HIMMELBLAU, D., Engenharia Química: Princípios e Cálculos, 6ª ed.,PHB, RJ,

1998.

Unidade Curricular: ENG115 - Inovação em produtos e negócios

Período: Disciplina Eletiva

Número de Créditos: 2

CH Teórica: 15h

CH Prática: 15h

CH Total: 30h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

O processo de inovação e prospecção de ideias. Ferramentas de inovação. Modelagem de projetos e negócios. Ferramentas para pesquisas e desenvolvimento de tecnologias e produtos inovadores.

Bibliografia Básica:

1. FREEMAN, R. Edward; STONER, James A. F. Administração. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., c1994. 533 p. ISBN 9788521611684.
2. SCHERMERHORN, John R. Administração: em módulos interativos. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2008. 387 p. ISBN 9788521616399
3. DORNELAS, José Carlos Assis; SPINELLI, Stephen; ADAMS, Robert J. Criação de novos negócios: empreendedorismo para o século XXI. 2. Ed. São Paulo, SP: Elsevier, 2014. 458 p. ISBN 9788535264586.

Bibliografia Complementar:

1. COZZI, Afonso. [et al.] ((org.)). Empreendedorismo de base tecnológica: spin-off: criação de novos negócios a partir de empresas constituídas, universidades e centros de pesquisa. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008. xviii, 138 ISBN 9788535226683.
2. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2009. 703 p. ISBN 9788522453535.
3. KELLER, Kevin Lane; MACHADO, Marcos. Gestão estratégica de marcas. São Paulo, SP: Pearson, 2006. 289 p. ISBN 9798587918894.
4. HISRICH, Robert D.; PETERS, Michael P.; SHEPHERD, Dean A. Empreendedorismo. 7. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009. 662 p. ISBN 9788577803460.
5. BAKER, Michael John ((org.)). Administração de marketing: um livro inovador e definitivo para estudantes e profissionais. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2005. xxxiv, 603 ISBN 9788535214147

Unidade Curricular: CTD346 - Introdução à Análise Espectroscópica de Compostos Orgânicos

Período: Disciplina Eletiva

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 60h

CH Prática: 00h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

Energia em moléculas orgânicas: contribuições eletrônica, vibracional, rotacional e nuclear. Elucidação estrutural de compostos orgânicos por meio de análises espectroscópicas. Espectroscopia na região do ultravioleta-visível e infravermelho. Espectrometria de massas. Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear de ^1H e ^{13}C uni e bidimensional. Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear em Campo Baixo e Princípios de Relaxometria.

Bibliografia Básica:

1. SILVERSTEIN, R. M.; KIEMLE, David J. Identificação espectrométrica de compostos orgânicos. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2007. 490 p. ISBN 8521615213.
2. BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida. Espectroscopia no infravermelho na caracterização de compostos orgânicos. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2007. 189 p. ISBN 9788572692809.
3. SIMPSON, Jeffrey H. Organic structure determination using 2-D NMR spectroscopy: a problem-based approach. Amsterdam: Elsevier: Academic Press, 2008. xiv, 362 p. ISBN 9780120885220.

Bibliografia Complementar:

1. KRIZ, George S.; PAVIA, Donald L. Introduction to spectroscopy: a guide for students of organic chemistry. 3. ed. Austrália: Brooks Cole, 2001. 579 p. ISBN 0030319617.
2. HOLLAS, J. Michael. Modern spectroscopy. 4th. ed. Chichester: Ed. John Wiley & Sons, c2004. xxvii, 452 p. ISBN 0470844167.
3. SOLOMONS, T. W. Graham. Química Orgânica. 10a. Rio de Janeiro LTC 2012 1 recurso online (2). ISBN 978-85-216-2261-1.
4. LAMBERT, Joseph B. Organic structural spectroscopy. New Jersey: Prentice Hall, 1998. viii, 568 p. ISBN 0132586908.
5. OLIVEIRA, Gelson Manzoni de. Simetria de moléculas e cristais fundamentos da espectroscopia vibracional. Porto Alegre Bookman 2011 1 recurso online ISBN 9788577805273.

Unidade Curricular: ENQ525 – Introdução à Matemática Aplicada à Engenharia Química**Período:** Disciplina Eletiva**Número de Créditos:** 2**CH Teórica:** 30h**CH Prática:** 00h**CH Total:** 30h**Modalidade:** Presencial**Pré-Requisito:****Correquisito:****Ementa:**

Noções de Modelagem de Processos Químicos. Noções de Identificação de modelos. Introdução a Análise de Sistemas. Linearização e Estabilidade. Introdução a Otimização de Processos e Noções de Controle de Processos.

Bibliografia Básica:

1. PERLINGEIRO, C. Engenharia de Processos: Análise, Simulação, Otimização e Síntese de Processos Químicos. 2ª edição. Edgard Blucher. 2018.
2. SANTOS, R. de M. V.; SILVA, C.; SIMOMUKAY, E.; et al. Modelagem e Simulação de Processos. Porto Alegre: Grupo A, 2022
3. SMITH, C.A. CORROPIO, A. Princípios e Práticas de Controle Automático de Processos. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Bibliografia Complementar:

1. PINTO, J. C. e LAGE, P. L. C., Métodos Numéricos em Engenharia Química, Série Escola Piloto de Engenharia Química, Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, E-papers, 2001
2. LUYBEN, W. L., Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineering. McGraw-Hill, 2a. ed., 1990.
3. FINLAYSON, B. A. Introduction to Chemical Engineering Computing, Paperback, 2006.
4. CAMERON, I., HANGOS, K. Process Modelling and Model Analysis, Academic

Press, 2001.

5. RAO, S.S. Engineering Optimization: Theory and Practice. 4ª edição. John Wiley and Sons. New York, 2009.
6. RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo, 1998.

Unidade Curricular: ENQ511 – Introdução à Nanotecnologia

Período: Disciplina Eletiva

Número de Créditos: 2

CH Teórica: 15h

CH Prática: 15h

CH Total: 30h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

Conceitos e fundamentos da nanotecnologia. Tipos e classificação de materiais. Morfologia de Materiais Nanoestruturados. Materiais nanocompósitos. Nanofabricação. Técnicas de caracterização. Nanotecnologia e sociedade.

Bibliografia Básica:

1. RÓZ, A. L. Grandes áreas da nanociência: princípios e aplicações. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2015
2. RÓZ, A. L. Nanoestruturas: princípios e aplicações. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2015
3. RÓZ, A. L. Técnicas de nanocaracterização: princípios e aplicações. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2015.

Bibliografia Complementar:

1. AJAYAN, P. M.; BRAUN, P. V.; SCHADLER, L. S. Nanocomposite science and technology. Weinheim: Wiley-VCH, 2003.
2. PATHAK, Y.; THASSU, D. Drug delivery nanoparticles formulation and characterization. New York: Informa Healthcare, 2009.
3. MOORE, G. Nanotecnologia em embalagens. São Paulo: Editora Blucher, 2009.
4. BORJES, I. C. P.; GOMES, T. F.K. ENGELMANN, W. Responsabilidade civil e nanotecnologias. São Paulo: Atlas, 2014.
5. BERTI, L. A.; PORTO, L. M. Nanosseguurança: guia de boas práticas em nanotecnologia para a fabricação e laboratórios. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
6. TOMA, H. E.; SILVA, D. G. CONDOMITTI, U. Nanotecnologia experimental. São Paulo: Blucher, 2016.
7. TOMA, H. E. Nanotecnologia molecular, materiais e dispositivos. São Paulo: Blucher, 2016.

Unidade Curricular: ENQ530 – Introdução aos Biossensores Eletroquímicos

Período: Disciplina Eletiva

Número de Créditos: 2

CH Teórica: 15h

CH Prática: 15h

CH Total: 30h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

Introdução e histórico dos biossensores; Biorreceptores; Transdutores Eletroquímicos; Estratégias de imobilização; Técnicas eletroquímicas empregadas no estudo de biossensores; Biossensores enzimáticos; Imunossensores; Genossensores; Outros tipos de biossensores; Aplicações dos biossensores em análises clínicas, saúde, alimentar, ambientais, farmacêuticas e outras; Inovações tecnológicas e perspectivas.

Bibliografia Básica:

1. BANICA, F.G. Chemical Sensors and Biosensors: Fundamentals and Applications. New York: John Wiley & Sons, 2012.
2. COOPER, J.; Cass, T. Biosensors, Oxford University Press Inc., 2th Ed . 2004.
3. CUNNINGHAM, A.J. Introduction to bioanalytical sensors. New York: Wiley, 1998.
4. RAMSAY, G. Winefordner, J.D. Commercial Biosensors: Applications to Clinical, Bioprocess and Environmental Samples, John Wiley & Sons, London, 1998.
5. ALTINTAS, Z. Biosensors and Nanotechnology: Applications in Health Care Diagnostics, Wiley, 2017.
6. WANG, S.X.; De la Zerda, A. Biochips and Medical Imaging. Wiley. 2022.
7. KHAN, W.S.; Wu, A.; Nanobiosensors: From Design to Applications. Wiley. 2022.
8. Artigos científicos publicados na área.

Bibliografia Complementar:

1. BARD, A.J.; FAULKNER, L.R. Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications, 3rd Ed., Wiley, 2022.
2. BRETT, C.M.A. and BRETT, A.M.O. Electrochemistry: Principles, Methods, and Applications. Oxford University Press; Illustrated edition, 1993.
3. COMPTON, R.G. and BANKS, C.E. Understanding Voltammetry, 3rd Edition, World Scientific, 2018.
4. VANYSEK, P. Modern Techniques in Electroanalysis. Wiley, 1996.
5. BARSOUKOV, E. and Macdonald, J.R. Impedance Spectroscopy: Theory, Experiment, and Applications. Third Edition. John Wiley & Sons, 2018.
6. LASIA, A. Electrochemical Impedance Spectroscopy and its Applications, Springer, 2014.
7. ORAZEM, M.E. and Tribollet, B. Electrochemical Impedance Spectroscopy. 2nd Ed. John Wiley & Sons, 2017.
8. ELLIOTT, W.H.; ELLIOTT, D.C. Biochemistry and molecular biology. 4th ed. Oxford University Press, 2009.
9. NELSON, D.L.; COX, M.M. Lehninger Principles of Biochemistry. 7th ed. New York: W.H. Freeman, 2017.

Unidade Curricular: ENQ515 - Introdução aos Métodos Cromatográficos**Período:** Disciplina Eletiva**Número de Créditos:** 2**CH Teórica:** 30h**CH Prática:** 0h**CH Total:** 30h**Modalidade:** Presencial**Pré-Requisito:****Correquisito:****Ementa:**

Ferramentas da química analítica, como erros em análise química e amostragem, padronização e calibração. Introdução às separações analíticas, cromatografia a gás, cromatografia líquida de alta eficiência, métodos cromatográficos.

Bibliografia Básica:

1. HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. 7ª Edição, Rio De Janeiro: LTC, 2008.
2. BONATO, P.S.; COLLINS, C.H.; BRAGA, G.L. (Orgs.). Fundamentos de cromatografia. Campinas, SP: Ed. UNICAMP, 2006.
3. SKOOG, WEST, HOLLER, CROUCH, Fundamentos de. Química Analítica, Tradução da 8ª Edição Norte Americana.

Bibliografia Complementar:

1. CIOLA, R. Fundamentos da cromatografia a líquido de alto desempenho: HPLC,

São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1998.
2. COLLINS, C.H., BRAGA, G.L. E BONATO, P.S. Introdução a Métodos Cromatográficos. 4ª Ed., Editora da Unicamp, Campinas, 1990.
3. EWING, G. W. Métodos instrumentais de análise química. São Paulo: Blucher, 1972.
4. NIEMAN, T.A. SKOOG, D.A. HOLLER, F. J. Princípios de análise instrumental. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
5. SNYDER, L.R., KIRKLAND, J. J., DOLAN, J.W. Introduction to modern liquid chromatography. 3rd ed. Hoboken, N.J.: Wiley, 2010.

Unidade Curricular: ENQ519 - Introdução aos Métodos Eletroquímicos de Análise		
Período: Disciplina Eletiva		Número de Créditos: 2
CH Teórica: 15h	CH Prática: 15h	CH Total: 30h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito:		Correquisito:
<p>Ementa: Introdução aos métodos e instrumentos voltamétricos. Voltametria cíclica. Voltametria de Varredura linear. Voltametria de Pulso. Voltametria de Onda Quadrada. Eletrodos Modificados. Atividades experimentais envolvendo a determinação eletroquímica de analitos de interesse comercial, farmacêutico, ambiental ou biológico.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica, 2ª ed., Editora Cengage Learning, 2015. 2. HARRIS, D.C. Análise Química Quantitativa, 9ª ed., Editora LTC, 2017. 3. TICIANELLI, E.A.; Eletroquímica: princípios e aplicações. 2ª ed., Editora Edusp, 2005. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BARD, A.J.; FAULKNER, L.R. Electrochemical methods: Fundamentals and applications. 2 ed., John Wiley & Sons, 2001. 2. WANG, J. Analytical electrochemistry. 3ª ed., Wiley-VCH, 2006. 3. NEWMAN, J. Electrochemical systems. 3ª ed., John Wiley, 2004. 4. RABÓCZKAY, T. Iniciação à Eletroquímica, 1ª ed., Editora EdUSP, 2020. 5. FATIBELLO-FILHO, O.; SILVA, T.A.; DE MORAES, F.C.; SITTA, E. Eletroanálises: aspectos teóricos e práticos. 1ª ed., Editora EdUFSCar, 2022. 		

Unidade Curricular: CTD351 – Laboratório de Síntese, Extração e Purificação de Compostos Orgânicos		
Período: Disciplina Eletiva		Número de Créditos: 4
CH Teórica: 15h	CH Prática: 45h	CH Total: 60h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito: CTD355 – Química Orgânica II		Correquisito:
<p>Ementa: Reações de adição, eliminação, substituição, redução e oxidação aplicadas às transformações de compostos orgânicos através de sínteses laboratoriais baseado em rotas sintéticas diversas e variáveis. Isolamento, purificação e avaliação de propriedades físicas.</p>		

Bibliografia Básica:

1. DIAS, A. G.; COSTA, M. A.; GUIMARÃES, P. I. C.; Guia Prático de Química Orgânica. Práticas e procedimentos: Aprender a fazer.; Ed. Interciência, Rio de Janeiro; 2004.
2. PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; ENGUEL, R. G.; Química Orgânica Experimental: Técnicas de escala pequena; Ed. Bookman, Porto alegre; 2009.
3. NETO, C. C.; Análise orgânica: Métodos e procedimentos para caracterização de organoquímicos, Vols 1 e 2; Ed. UFRJ, Rio de Janeiro; 2004.

Bibliografia Complementar:

1. POSTMA, J. M.; ROBERTS, J. L.; HOLLENBERG, J. L.; Química no laboratório; 5a Ed; Ed. Manole; 2009.
2. BETTELHEIM, F. A.; LANDESBURG, J. M.; Laboratory Experiments for general organic and biochemistry; 4ª ed.; 2001.
3. FURNESS, B. S.; HANNAFORDA. J.; SMITH, P. W. G.; TAICHELL, A. R.; Textbook for practical organic chemistry, 5a ed.; Ed. Pearson Prentice Hall; 1989.
4. NIMITZ, J. S.; Experiments in organic chemistry: From microscale to macroscale; ed. Pearson Prentice Hall; 1991.
5. TABER, D. F.; BELL, C. E.; Organic chemistry laboratory with analytical analysis; 3a ed.; Ed. Thomson Brooks/cole; 2001.
6. BARBOSA, C. A.; Espectroscopia no infravermelho e caracterização de compostos orgânicos; 1a Ed.; Ed. UFV; 2008.

Unidade Curricular: LIBR001 – Língua Brasileira de Sinais**Período:** Disciplina Eletiva**Número de Créditos:** 4**CH Teórica:** 60h**CH Prática:** 00h**CH Total:** 60h**Modalidade:** Presencial**Pré-Requisito:****Correquisito:****Ementa:**

Libras, Língua oficial e natural da comunidade surda brasileira. Organização e estruturação da Língua de Sinais. Estratégias contextualizadas de comunicação visual. História da Educação de Surdos, e principais abordagens educacionais. Legislação brasileira e referências legais no campo da surdez. Aquisição de linguagem, alfabetização, letramento e português como segunda língua para surdos. Estratégias didático-pedagógicas e perfil dos profissionais da área da surdez. Aspectos fisiológicos da surdez. Especificidades socioculturais e identitárias do povo surdo.

Bibliografia Básica:

1. CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira. São Paulo: EDUSP, 2001. v.1, v.2.
2. FELIPE, Tanya A; MONTEIRO, Myrna S. Libras em Contexto: curso básico, livro do Estudante – Brasília : Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos, MEC: SEESP, 2007. Disponível para download na página: www.scribd.com/doc/95562107/Livro-Estudante-2007.
3. GESSER, A. Libras? Que Língua é essa? São Paulo: Parábola, 2009.
4. QUADROS, Ronice Muller de; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre : Artmed, 2004.
5. QUADROS, R. M. de. O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa /Secretaria de Educação Especial; Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos - Brasília:MEC; SEESP, 2004.
6. ROCHA, Solange Maria da. O INES e a educação de surdos no Brasil: aspectos da trajetória do Instituto Nacional de Educação de Surdos em seu percurso de 150

anos. Rio de Janeiro: INES, 2007. 140 p., il.

Bibliografia Complementar:

1. ALBRES, Neiva de Aquino. NEVES, Sylvia Lia Grespan. De Sinal em Sinal: comunicação em LIBRAS para aperfeiçoamento do ensino dos componentes curriculares. 1ª edição – São Paulo SP, 2008.
2. BRITO, Lucinda Ferreira. Por uma gramática de línguas de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro: UFRJ, Departamento de Linguística e Filologia, 1995.
3. GOLDFELD, Marcia. A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista. 2. ed. São Paulo: Plexus Editora, 2002.
4. SKLIAR, C. (org.) A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Editora Mediação, 1998.
5. THOMA, A. da S. e LOPES, M. C. (orgs). A Invenção da Surdez: Cultura, alteridade, Identidade e Diferença no campo da educação. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

Unidade Curricular: EAL108 - Matérias-Primas Alimentícias

Período: Disciplina Eletiva

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 30h

CH Prática: 30h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

Propriedades fisiológicas, físicas, químicas e óticas das matérias-primas alimentícias. Características das matérias-primas de origem animal e vegetal.

Bibliografia Básica:

1. KOBLITZ, M. G. B. Matérias-primas alimentícias: composição e controle de qualidade. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2011.
2. LIMA, U. A. Matérias-Primas dos alimentos. São Paulo: Blucher, 2010.
3. PEREDA, J. A. O.; RODRÍGUES, M. I. C.; ÁLVAREZ, L. F.; SANZ, M. L. G.; MINGUILLÓN, G. D. G. F.; PERALES, L. H.; CORTECERO, M. D. S. Tecnologia de alimentos: componentes dos alimentos e processos. Porto Alegre: Artmed, 2005.

Bibliografia Complementar:

1. CHITARRA, M. I.; CHITARRA, A. B. Pós-Colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005.
2. GONÇALVES, A. A. Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação. São Paulo: Atheneu, 2011.
3. HOTCHKISS, J. H.; POTTER, N. N. Ciência de los alimentos. 5. ed. Zaragoza: Acribia, 1999.
4. LAWRE, R. A. Ciência da Carne. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
5. OETTERER, M.; D'ARCE, R.; SPOTO M. A. B.; FILLET, M. H. Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos. São Paulo: Manole, 2006.

Unidade Curricular: ENQ506 - Petróleo e Gás

Período: Disciplina Eletiva

Número de Créditos: 2

CH Teórica: 30h

CH Prática: 00h

CH Total: 30h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

Descrição básica dos processos de uma unidade de petróleo e gás: *Upstream* -

Processos de exploração, perfuração, produção e tratamento de óleo, gás e água produzida. *Midstream* - Processo de refino do petróleo e o processamento do gás natural. *Downstream* - Logística de transporte de derivados do petróleo. Apresentação das principais nomenclaturas e equipamentos/dispositivos/áreas/unidades pertinentes aos processos ligados à indústria do petróleo, visando melhoria do vocabulário técnico dos profissionais para atuação na exploração, extração e no tratamento do petróleo, visando o menor impacto ao meio ambiente.

Bibliografia Básica:

1. Thomas, J. E., Fundamentos de Engenharia de Petróleo. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2001.
2. Machado J. C. V., Reologia e escoamento de fluidos: ênfase na indústria do petróleo, Rio de Janeiro: Interciência, 2002.
3. Cardoso L. C. C., Logística do petróleo: transporte e armazenamento, Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

Bibliografia Complementar:

1. Szklo A. S., Uller V. C., Marcio H. P. B., Fundamentos do refino de petróleo: tecnologia e economia., Rio de Janeiro: Interciência, 2008.
2. Mariano J. B., Impactos ambientais do refino de petróleo, Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2005.
3. Ferreira D. F., Honorato N., Manual do operador de produção de petróleo e gás: organização e adaptação da versão brasileira, Campinas, SP: Komedi, 2011.
4. Fernández F., Eloi P. J., Oswaldo A. P., Antônio C., Dicionário do petróleo em língua portuguesa: exploração e produção de petróleo e gás, Rio de Janeiro: Lexikon, 2009.
5. Agência Nacional do Petróleo (Brasil), Anuário Estatístico do petróleo, gás natural e biocombustíveis, Rio de Janeiro: ANP, 2010.

Unidade Curricular: ENQ501 - Processos de Separação por Membranas

Período: Disciplina Eletiva

Número de Créditos: 2

CH Teórica: 30h

CH Prática: 0h

CH Total: 30h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

Introdução aos processos de separação com membranas. Tipos de processos e campos de aplicação. Membranas: classificação, materiais e técnicas de preparação. Módulos: tipos de módulos comerciais, aplicações e limitações. Processo: regras gerais do dimensionamento e operação de equipamentos envolvendo processos com membranas. Fundamentos e aplicações relativas da osmose inversa, ultrafiltração, microfiltração, pervaporação e separação de gases.

Bibliografia Básica:

1. Cláudio Habert, Cristiano Borges e Ronaldo Nóbrega. Processos de Separação por Membranas, Editora e-papers.
2. HOFFMAN E. J. Membrane separation technology - Single stage, multistage and differential permeat. Ed. Gulf Publishing, 2004.
3. KESTING, R.E. "Synthetic Polymeric Membranes", 2 ed. McGraw-Hill, New York, 1985.
4. Habert, Alberto Cláudio Borges, Cristiano Piacsek Nobrega, Ronaldo Fundação de

Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro. Processos de separação por membranas Rio de Janeiro: E-papers, 2006.

5. Ramesh Chandra, | Srivastava, R. C. Nagappa, A. N. Surface activity in drug action Amsterdam: Elsevier, 2005.
6. Perry, Robert H., Green, Don W. Perry's chemical engineers' handbook. 8th ed. New York: McGraw-hill, c2008.

Bibliografia Complementar:

1. BELFORD, G. Synthetic Membrane Process: Fundamentals and Water Applications". Academic Press, Orlando, Florida, 1984
2. HO, W.S.W.; SIRKAR, K.K. Membrane Handbook. New York, N.Y.: Van Nostrand Reinhold, 954 p, 1992.
3. NOBLE, R. D.; STERN, S. A.,. Membrane separations technology: principles and applications. Amsterdam: Elsevier, 718 p., 1995
4. NUNES, S. P.; PEINEMANN, K. V.. Membrane technology in the chemical industry. Weinheim; Wiley-VCH, 299 p., 2001
5. SPRINGLER V. Membrane technology in water and wastewater treatment. Ed. Springer Verlag. 2000.
6. Sebastião Vicente) | 1956- | Canevarolo Júnior, Sebastião V. Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros. 2. ed. / rev. e ampl. São Paulo: Artliber, 2006.
7. Canevarolo Júnior, Sebastião V. (coord.). Técnicas de caracterização de polímeros. São Paulo: ARTLIBER, c2004.

Unidade Curricular: CTD163 - Questões de História e Filosofia da Ciência

Período: Disciplina Eletiva

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 60h

CH Prática: 00h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

A filosofia e sua importância para as ciências e para a tecnologia. Uma breve descrição do desenvolvimento da história e a filosofia das ciências e da tecnologia, desde a antiguidade até os dias de hoje, com ênfase na Física e na Matemática. A lógica e sua importância para as ciências e para a tecnologia. A filosofia da ciência através das ideias de K. Popper e T. Kuhn.

Bibliografia Básica:

1. CHAUÍ, M. Convite à Filosofia. 13.ed. São Paulo: Ática, 2003.
2. KUHN, T. A estrutura das revoluções científicas. 9.ed. São Paulo: Perspectiva, 2006.
3. POPPER, K. A lógica da pesquisa científica. 13.ed. São Paulo: Cultrix, 2007.

Bibliografia Complementar:

1. CUNHA, M. O.; Machado, N. J. Lógica e linguagem cotidiana: verdade, coerência, comunicação, argumentação. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
2. GONDIM, D. M.; SAPUNARU, R. A. Os Atores (Des)Conhecidos dos Cálculos. Disponível em: http://www.editorafi.org/058raquel?fb_comment_id=1160222427400463_1162179197204786 ;
3. HAACK, S. Filosofia das lógicas. São Paulo: UNESP, 2002.
4. KOYRÉ, A. Estudos de História do Pensamento Científico. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.

5. QUINE, W. O. Filosofia da lógica. Rio de Janeiro: Zahar, 1972.

Unidade Curricular: ENQ514 - Simuladores de Processos Químicos

Período: Disciplina Eletiva

Número de Créditos: 2

CH Teórica: 15h

CH Prática: 15h

CH Total: 30h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: ENQ108 - Balanços de Massa e Energia

Correquisito:

Ementa:

Arquitetura de simuladores de processos e técnicas de simulação. Apresentação dos simuladores utilizados na disciplina. Pacotes de propriedades termodinâmicas e definição de correntes materiais. Simulação de processos envolvendo os principais equipamentos da indústria química: bombas, compressores, válvulas, controladores, misturadores e divisores de correntes, tanques de armazenamento, vasos de expansão, trocadores de calor, reatores químicos, colunas de destilação e colunas de adsorção. Exemplos de projeto, otimização e controle de processos usando simuladores.

Bibliografia Básica:

1. HIMMELBLAU, D.M.; RIGGS, J.B. Engenharia química: princípios e cálculos. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., 2006. 846 p. ISBN 9788521615026.
2. FELDER, Richard M.; ROUSSEAU, Ronald W. Princípios elementares dos processos químicos. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC ed., c2005. xxiv, 579 ISBN 9788521614296.
3. MCCABE, W.L.; SMITH, J.C.; HARRIOTT, P. Unit operations of chemical engineering. 7th ed. Boston: McGraw-Hill, c2005. xxv, 1140 p. (McGraw-Hill chemical engineering series). ISBN 0072848235.
4. GAUTO, M.A.; ROSA, G.R. Processos e operações unitárias da indústria química. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2011. 417 p. ISBN 9788539900169.
5. FOGLER, H. Scott. Elementos de engenharia das reações químicas /. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. xxix, 853 p. ISBN 9788521617167.

Bibliografia Complementar:

1. PERRY, Robert H.; GREEN, Don W. Perry's chemical engineers' handbook. 8th ed. New York: McGraw-hill, c2008. 1 v. (várias paginações) ISBN 9780071422949.
2. SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, Michael M. Introdução à termodinâmica da engenharia química. 7. ed. [Rio de Janeiro]: LTC ed., c2007. x, 626 p. ISBN 9788521615538.
3. LEVENSPIEL, O. Engenharia das reações químicas. São Paulo, SP: Blücher, 2000. xvii, 563 p. ISBN 9788521202752.
4. BRASIL, N. Í. do. Introdução à engenharia química. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 2013. xx, 427 p. ISBN 9788571933088.
5. FINLAYSON, Bruce A. Introduction to chemical engineering computing. 2nd ed. Hoboken, N. J.: Wiley, 2012. 384 p. ISBN 9781118888315.

Unidade Curricular: ENQ509 - Técnicas de Resolução de Problemas de Engenharia

Período: Disciplina Eletiva

Número de Créditos: 4

CH Teórica: 30h

CH Prática: 30h

CH Total: 60h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

Introdução. Apresentação de problemas clássicos da Engenharia. Identificação de problemas, situando-o no contexto da Engenharia e de suas disciplinas. Levantamento de hipóteses de simplificação. Resolução de problemas com conhecimentos disponíveis e com as simplificações e hipóteses adotadas. Utilização de pacotes computacionais na resolução de problemas da Engenharia. Estudo de caso.

Bibliografia Básica:

1. BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 2ª ed., Florianópolis: UFSC, c 1988.
2. HOLLOWAY, J. P. Introdução à programação para engenharia: resolvendo problemas com algoritmos. Rio de Janeiro: LTC ed., 2006.
3. PINTO, J. C. Métodos numéricos em problemas de engenharia química. Rio de Janeiro. Epapers. Série Escola Piloto em Engenharia Química COPPE/UFRJ, 2001.

Bibliografia Complementar:

1. BEQUETTE, B.W. Process Dynamics. Modeling, Analysis, and Simulation. Prentice Hall, 1998.
2. FOGLER, H.S.; LeBLANC, S.E. Strategies for Creative Problem Solving. Prentice Hall, 2nd ed., 2007.
3. Pahl, G.; Beitz, W.; Feldhusen, J.; Grote, K. Projeto na engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
4. Dym, C. L. Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projeto. Porto Alegre, 2ª ed., 2010.
5. Baxter, M. Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos. São Paulo: Blucher, 3ª ed., 2011.

Unidade Curricular: ENQ507 - Tecnologia de Fertilizantes

Período: Disciplina Eletiva

Número de Créditos: 2

CH Teórica: 30h

CH Prática: 00h

CH Total: 30h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito: ENQ108 - Balanços de Massa e Energia

Correquisito:

Ementa:

Conceitos Gerais. Matérias-primas. Fertilizantes fosfatados: ácido fosfórico, superfosfatos. Fertilizantes nitrogenados: amônia, ureia, sulfato de amônio, nitratos. Produção de fertilizantes nitrogenados. Formulação de fertilizantes. Panorama nacional da indústria de fertilizantes.

Bibliografia Básica:

1. Manual de Fertilizantes. The Fertilizer Institute. Whashington, 1976.
2. SHREVE, R. Norris; BRINK Jr., Joseph A. Indústrias de processos químicos. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.
3. McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. Unit operations of Chemical engineering. 7 ed.. Boston: McGraw-Hill, 2005.

Bibliografia Complementar:

1. VITTI, G.C. BOARETTO, A.E. Fertilizantes Fluidos. Simpósio Brasileiro de Fertilizantes Fluidos. Potafós. Piracicaba, 1994.
2. COSTA, E. C. Secagem Industrial. Blucher. São Paulo, 2007.

3. Fertilizer Manual- UN Industrial Development Organization. Springer Science & Business Media, 31 de mar de 1998 - 615 páginas
4. Manual of Fertilizer Processing - F.T. Nielson - Ed. Marcel Decker
5. MASSARANI, G. Fluidodinâmica de sistemas particulados. 2 ed. Rio de Janeiro: E-papers editora, 2002.

Unidade Curricular: ENQ512 – Tecnologia em Biocombustíveis

Período: Disciplina Eletiva

Número de Créditos: 2

CH Teórica: 30h

CH Prática: 00h

CH Total: 30h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

Introdução a biocombustíveis. Processos de conversão da biomassa para produção de biocombustíveis sólidos, líquidos e gasosos. Produção e uso de etanol de cana de açúcar. Produção e uso do biodiesel. Alternativas para o aproveitamento de resíduos gerados no processo produtivo.

Bibliografia Básica:

1. ABRAMOVAY, R. Biocombustíveis: a energia da controvérsia. São Paulo: Ed. Senac, 2009.
2. GENTIL, L.V. 202 perguntas e respostas sobre biocombustíveis. Brasília, DF: SENAC, 2011.
3. MOUSDALE, D. M. Biofuels: biotechnology, chemistry, and sustainable development I Boca Raton: CRC Press, 2008.

Bibliografia Complementar:

- 1 CORTEZ, L. A. B. Bioetanol de cana de açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. São Paulo: Blucher, 2010.
- 2 FARIAS, R. Introdução aos biocombustíveis. Editora Ciência Moderna, 2010.
- 3 KRAHL, J.; VAN GERPEN, J.; RAMOS, L. P. Manual de Biodiesel. Editora Edgard Blucher, 2007.
- 4 LORA, E. E. S., CORTEZ, L. A. B., GOMEZ, E. O. Biomassa para Energia, 1ªed., São Paulo, Ed. Unicamp, 2008.
- 5 ABRAMOVAY, Ricardo. Biocombustíveis: a energia da controvérsia. São Paulo, SP: Ed. Senac, 2009. 184 p. ISBN 9788573598193.

Unidade Curricular: ENQ516 - Tintas Industriais

Período: Disciplina Eletiva

Número de Créditos: 2

CH Teórica: 15h

CH Prática: 15h

CH Total: 30h

Modalidade: Presencial

Pré-Requisito:

Correquisito:

Ementa:

Introdução, conceitos básicos sobre tintas, história, processos de produção (pré-mistura, dispersão, completação, filtração e envase), tintas base água e base solvente, princípios de formação da película, mecanismos básicos de proteção (substrato de referência: aço), operações unitárias: misturadores, normas e legislação, segurança no manuseio de produtos usados na fabricação de tintas, indicadores ambientais utilizados na indústria, novidades tecnológicas em tintas.

Bibliografia Básica:

1. SHREVE, Randolph Norris, and Joseph A. Brink. Indústrias de processos químicos. Guanabara Dois, 1980.
2. FELDER, R.M., Rousseau, R.W. Princípios elementares dos processos químicos. 3. Ed. Rio de Janeiro: LTC ed., 2005.
3. GAUTO, Marcelo Antunes, and Gilber Ricardo ROSA. Processos e operações unitárias da indústria Química. Ciência Moderna Ltda, Rio de Janeiro, 2011.

Bibliografia Complementar:

1. FAZENDA, J.M.R. Tintas: ciência e tecnologia. Blucher, São Paulo, 2009.
2. PERRY, R.H.; GREEN, D.W. Perry's chemical engineers handbook. New York: McGraw-hill, 8.ed. 2008.
3. CAVALCANTI, J.E.W.A. Manual de tratamento de efluentes industriais. 2. ed. São Paulo: Engenho Editora Técnica, 2012.
4. MIGUEL, A.S.S.R. Manual de higiene e segurança do trabalho. 5. Ed. Portugal: Porto, 2000.
5. ROBERGE, P.R. Corrosion engineering: principles and practice. New York: McGraw-Hill, 2008.

Unidade Curricular: ENQ504 - Tópicos em Produção de Açúcar e Alcool**Período:** Disciplina Eletiva**Número de Créditos:** 4**CH Teórica:** 45h**CH Prática:** 15h**CH Total:** 60h**Modalidade:** Presencial**Pré-Requisito:****Correquisito:****Ementa:**

Introdução à tecnologia do açúcar. Mercado do açúcar e álcool: produção e consumo. Matérias-primas. Processamento do açúcar de cana: operações industriais envolvidas na fabricação. Tipos de açúcares. Processos fermentativos e demais operações envolvidas na produção de etanol.

Bibliografia Básica:

1. LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. (coord.). Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. v.3. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 593p.
2. BOREM, ALUIZIO, CALDAS, CELSON, SANTOS, FERNANDO. Cana-de-açúcar - Bioenergia, Açúcar e álcool. Editora UFV, Viçosa, 1ª Edição, 2010.
3. GOLDEMBERG, J. Biomassa e energia. Quím. Nova, vol.32, nº 3, São Paulo 2009

Bibliografia Complementar:

1. MARQUES, M. O.; MARQUES, T. A.; TASSO JÚNIOR, L. C. Tecnologia do Açúcar: produção e industrialização da cana de açúcar. Jaboticabal: FUNEP, 2001. 170p.
2. CORTEZ, L. A. B. Bioetanol de Cana-de-Açúcar. Editora Blücher, 2010.
3. FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. Princípios das operações unitárias, 2ªed., Rio de Janeiro: LTC, 1982.
4. MOUSDALE, David M. Biofuels: biotechnology, chemistry, and sustainable development. Boca Raton: CRC Press, 2008. xix, 404 p. (1 exemplar na BBT).
5. BNDES e CGEE. Bioetanol de Cana-de-Açúcar: Energia para o Desenvolvimento Sustentável.

Unidade Curricular: ENQ510 - Tópicos Especiais em Monitoramento Ambiental

Período: Disciplina Eletiva		Número de Créditos: 2
CH Teórica: 15h	CH Prática: 15h	CH Total: 30h
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito:		Correquisito:
<p>Ementa: Introdução às técnicas de monitoramento ambiental; Órgãos ambientais e suas legislações; Parâmetros de emissão; Reuso de efluentes industriais; Processos alternativos; Processos oxidativos; Dimensionamento e cálculo de equipamentos comumente utilizados; Análises Laboratoriais (Oxigênio Dissolvido, Demanda Química de Oxigênio, Demanda Bioquímica de Oxigênio); Análises Laboratoriais (Óleos e graxas, Nitrogênio Amoniacal); Análises Laboratoriais (Turbidez, Alcalinidade e Sólidos Totais);</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BRAGA, Benedito Introdução à engenharia ambiental 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2005. 2. GARCEZ, Lucas Nogueira Elementos de engenharia hidráulica e sanitária: Lucas Nogueira Garcez 2. Ed São Paulo: Edgard Blücher, 1976. 3. Manual prático de tratamento de águas residuárias São Carlos, SP: EDUFSCAR, 2007. <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 EATON, Andrew D. et al (ed.) Standard methods for the examination of water & wastewater, 21. ed New York: APHA/ AWWA/ WEF, 2005. 2 STENSEL, H. David TCHOBANOGLOUS, George BURTON, Franklin L Wastewater engineering: treatment and reuse / Metcalf & Eddy, Inc 4. ed. McGraw-Hill series in civil and environmental engineering Boston: McGraw-Hill, 2004. 3 PARSONS, Simon (ed.) Advanced oxidation processes for water and wastewater treatment London: IWA, c2004 4 VON SPERLING, Marcos. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias - Lodos Ativados Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002. 5 VON SPERLING, Marcos. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias - Lagoas de Estabilização Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002. 6 VON SPERLING, Marcos Princípios do tratamento biológico de águas residuárias - Reatores Anaeróbios Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002. 		

Atividades não obrigatórias do curso de Engenharia Química		
Unidade Curricular: ENQ405 - Estágio Não obrigatório I – 160h		
Período:		Número de Créditos: 11
CH Teórica:	CH Prática:	CH Total: 160
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito:		Correquisito:
<p>Ementa:</p> <p>Fornecer oportunidade de aplicação dos conhecimentos fundamentais da Engenharia Química nos projetos e processos químicos, proporcionando experiência profissional, de colocar o discente em contato com a realidade a qual irá atuar, dando-lhe a oportunidade de vivenciar e aplicar os conhecimentos adquiridos, ampliando sua formação profissional em uma ou mais áreas de trabalho.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <p>Não se aplica</p> <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>Não se aplica</p>		

Unidade Curricular: ENQ406 - Estágio Não obrigatório II – 80h		
Período:		Número de Créditos: 5
CH Teórica:	CH Prática:	CH Total: 80
Modalidade: Presencial		
Pré-Requisito:		Correquisito:
<p>Ementa</p> <p>Fornecer oportunidade de aplicação dos conhecimentos fundamentais da Engenharia Química nos projetos e processos químicos, proporcionando experiência profissional, de colocar o discente em contato com a realidade a qual irá atuar, dando-lhe a oportunidade de vivenciar e aplicar os conhecimentos adquiridos, ampliando sua formação profissional em uma ou mais áreas de trabalho.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <p>Não se aplica</p> <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>Não se aplica</p>		

12 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

O processo de avaliação da aprendizagem é um componente essencial do ensino, tanto em modalidades presenciais quanto à distância, sendo regulamentado pelas normas pedagógicas do CONSEPE. No curso de engenharia química a avaliação é contínua e formativa, visando o desenvolvimento de habilidades, competências e conhecimentos necessários para a formação do estudante. Ela deve levar em conta os conhecimentos prévios dos alunos, além do aprendizado adquirido ao longo do curso.

Diversas ferramentas podem ser utilizadas para essa avaliação, como provas, trabalhos, seminários, relatórios e atividades práticas, todas pensadas para acompanhar o desempenho dos alunos de forma individual ou em grupo. O objetivo principal é medir a capacidade dos estudantes em resolver problemas e adquirir as competências exigidas para sua futura atuação profissional.

As atividades práticas são parte integrante da formação dos alunos de Engenharia Química e têm grande relevância para o desenvolvimento de habilidades técnicas e profissionais. A avaliação dessas atividades será realizada com base em relatórios técnicos, apresentações orais, estudos de caso e participação ativa em visitas técnicas e estágios supervisionados. Os alunos serão incentivados a refletir criticamente sobre os processos observados, relacionando-os com os conteúdos teóricos abordados em sala de aula. Essa abordagem garante uma avaliação mais holística e abrangente, considerando tanto a aplicação prática dos conceitos quanto o desenvolvimento de competências essenciais, como resolução de problemas, comunicação científica e trabalho em equipe. As diretrizes para a avaliação das atividades práticas serão descritas nos planos de ensino de cada disciplina, com aprovação do colegiado do curso.

A depender das características da unidade curricular, os professores, ao elaborarem os cronogramas de atividades definem as ferramentas e os critérios de avaliação da aprendizagem que serão adotados, com vistas a atender às diferenças individuais dos discentes, orientando-os ao aperfeiçoamento do processo da aprendizagem. A avaliação é regida pelo Regulamento dos Cursos de Graduação da UFVJM, que determinam critérios como a frequência mínima de 75% e a exigência de uma nota mínima de 60 pontos em uma escala de 0 a 100 para aprovação.

Além disso, o sistema de avaliação da UFVJM também está adaptado para atender alunos com necessidades educacionais especiais, garantindo a inclusão e a acessibilidade de acordo com a legislação vigente, para que todos os discentes possam participar plenamente das atividades e avaliações acadêmicas.

Esse processo busca não apenas medir o conhecimento técnico-científico, mas também promover uma participação ativa dos alunos na construção de seu próprio aprendizado.

13 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PPC

O acompanhamento e a avaliação do Projeto Pedagógico do Curso são elementos essenciais para assegurar a qualidade e o aprimoramento contínuo da formação oferecida. No caso de uma possível reestruturação do PPC, é fundamental realizar uma avaliação crítica do curso, analisando sua proposta, desenvolvimento e identificando quaisquer entraves que possam comprometer sua execução atual.

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) supervisiona as formas de acompanhamento e avaliação definidas pelo Colegiado do Curso, em conformidade com a legislação vigente. Trata-se de um órgão consultivo, propositivo e de assessoramento sobre matérias de natureza acadêmica. O núcleo se reúne com uma frequência mínima de duas vezes por período letivo, buscando sempre levantar as questões pertinentes ao aperfeiçoamento do curso e seu PPC.

A Resolução nº 15 do CONSEPE, de 26/07/2022 define que o NDE deverá reavaliar o Projeto Pedagógico do Curso a cada 2 (dois) anos. Além disso, a avaliação do curso e/ou a revisão do PPC poderá ser solicitada pelo NDE ao Colegiado do Curso, tendo sua motivação fundamentada pelas seguintes justificativas: (I) retificação: ato que prevê a correção de informações contidas no PPC, (II) cadastro de equivalência, pré e correquisito, (III) remanejamento de componentes e unidades curriculares e, (IV) reestruturação: ato que consiste nas alterações relativas às unidades curriculares de natureza obrigatória e implica em nova organização curricular. O cronograma de atividades para a execução da avaliação será definido em reunião do NDE, após apreciação das devidas solicitações

Alguns indicadores poderão ser adotados para o acompanhamento do Projeto Pedagógico do Curso, como relatórios índices de evasão e retenção, o número de formandos, nota no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), Instrumento de Avaliação de Ensino (IAE), relatórios do Ministério da Educação (MEC) sobre a avaliação, bem como relatório da Comissão Própria de Avaliação (CPA) da instituição. Esses instrumentos proporcionam uma análise sistemática e comparativa da qualidade do curso, permitindo identificar pontos fortes e áreas que precisam de melhorias. Além disso, propõe-se o acompanhamento periódico dos egressos do curso que possibilita elencar indicativos relevantes para avaliação do PPC. Essa ação visa obter *feedback* sobre a formação recebida, identificar a inserção

dos egressos no mercado de trabalho e acompanhar seu desempenho profissional. Essas informações são valiosas para aprimorar o curso e garantir que ele esteja alinhado com as demandas do mercado e as expectativas dos egressos.

Ademais, é essencial promover a participação dos estudantes no acompanhamento e avaliação do PPC. Por meio de pesquisas de satisfação, fóruns de discussão ou representações estudantis, os alunos têm a oportunidade de expressar suas opiniões, apontar aspectos positivos e sugerir melhorias no curso. Dessa forma, a voz dos estudantes é valorizada e suas percepções contribuem para aprimorar a qualidade da formação.

A utilização de indicadores de desempenho e resultados também é uma estratégia relevante. Esses indicadores podem abranger aspectos como taxa de empregabilidade dos egressos, desempenho dos estudantes em avaliações externas, índice de conclusão do curso no tempo previsto, entre outros. Com base nesses dados, é possível identificar áreas que demandam maior atenção e implementar ações específicas para a melhoria desses resultados.

13.1 Estratégias de Acompanhamento dos Egressos

Com o foco na formação continuada e profissionalização dos egressos que construíram seus conhecimentos na UFVJM, é essencial para o curso acompanhar a trajetória e o perfil dos discentes diplomados, que podem colaborar através de suas percepções e vivências, com o aprimoramento do curso e formação de profissionais socialmente engajados, éticos e qualificados. O acompanhamento contínuo dos egressos é uma prioridade para o curso de Engenharia Química da UFVJM, permitindo que a universidade avalie a eficácia de sua formação e identifique áreas de melhoria no currículo. As estratégias de acompanhamento dos egressos do curso de Engenharia Química são definidas de forma a fomentar uma relação entre universidade e aluno após a diplomação, possibilitando a verificação do cumprimento dos objetivos expostos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e Projeto Pedagógico do Curso. O monitoramento dos egressos será realizado a partir de ações que possibilitem o levantamento de indicativos quantitativos e qualitativos, por meio de um banco de dados estruturado pelo Núcleo Docente Estruturante, elencados a partir de questionários para verificação da inserção profissional dos ex-alunos, identificando aspectos relevantes que influenciam na sua atuação profissional, como

trajetória dos egressos no mercado de trabalho, suas áreas de atuação, níveis de satisfação e desafios encontrados após a graduação . Para isto, é importante uma política de sensibilização dos discentes e egressos sobre a sua participação, através de ações de apoio e incentivo e comunicação ativa junto à comunidade acadêmica.

Através de canais de comunicação contínuos e atualizados, como as páginas específicas do curso em redes sociais e espaço no site da UFVJM e do ICT, a promoção de ampla divulgação de eventos acadêmicos, oportunidades profissionais e formação continuada, o curso promove a integração do egresso com a instituição. Além disso, a priorização da participação de egressos em eventos científicos e acadêmicos promovidos pelo curso são ações que também viabilizam esse acompanhamento.

O Núcleo Docentes Estruturante (NDE) do curso desempenhará um papel relevante ao analisar os dados coletados e emitir pareceres que possam contribuir com a melhoria contínua do curso.

14 ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA DO CURSO

A administração acadêmica do Curso de Engenharia Química é composta por diferentes segmentos como Colegiado, Núcleo Docente Estruturante e Coordenação de curso, cada um com atribuições específicas conforme previsto nas normas estabelecidas pelo Instituto de Ciência e Tecnologia, bem como por aquelas estabelecidas pela Pró-Reitoria de Graduação (Prograd), Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) e Conselho Universitário (CONSU) da UFVJM.

Com esses segmentos atuando de forma integrada e em conformidade com as normas vigentes, a administração acadêmica do curso busca garantir uma gestão eficiente e uma formação de qualidade aos estudantes de Engenharia Química.

14.1 Coordenação do Curso

A coordenação do curso tem como responsabilidade geral a gestão e organização das atividades acadêmicas, incluindo a supervisão do cumprimento do currículo, a coordenação das equipes docentes, a orientação aos estudantes e a articulação com órgãos internos e externos.

As competências da coordenação de curso estão estabelecidas na resolução CONSEPE 09/2009 de 19 de junho de 2009 e suas atualizações. O coordenador do Curso de Engenharia Química atua de forma alinhada ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC), atendendo às demandas existentes e garantindo uma gestão eficiente. Sua atuação se estende à relação com os docentes e discentes, bem como com monitores e tutores, quando necessário. A participação do coordenador nos colegiados superiores, como Congregação do ICT e CONGRAD (Conselho de Graduação), é assegurada através do Regimento Geral e Estatuto da UFVJM, garantindo a representatividade do curso e a contribuição nas decisões estratégicas da instituição. Além disto, o coordenador do curso de Engenharia Química atua em regime de dedicação exclusiva, o que permite dedicar-se plenamente às demandas existentes, garantindo uma eficiente gestão do curso.

A atuação do coordenador é embasada em um plano de ação documentado e compartilhado, que estabelece metas e diretrizes claras para o desenvolvimento do

curso. Esse plano de ação orienta as atividades e projetos realizados pela coordenação, promovendo a integração e a melhoria contínua. Além disso, a coordenação possui indicadores de desempenho disponíveis e públicos, que permitem monitorar o progresso e os resultados alcançados. Esses indicadores são fundamentais para avaliar a eficácia das ações implementadas e promover ajustes quando necessário.

A administração da potencialidade do corpo docente é uma preocupação central do coordenador, que busca promover a integração e o desenvolvimento profissional dos docentes. O coordenador valoriza a *expertise* e experiência dos professores, incentivando a participação em capacitações, projetos de pesquisa e extensão, e estimulando a troca de conhecimentos entre os membros do corpo docente. Dessa forma, a coordenação favorece a sinergia e a colaboração entre os professores, enriquecendo o ambiente de aprendizagem e proporcionando uma formação de qualidade aos estudantes de Engenharia Química.

14.2 Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) tem a função de subsidiar a coordenação e o colegiado do curso com pareceres e orientações sobre a organização curricular, a articulação entre teoria e prática, a atualização dos conteúdos e a formação do perfil profissional desejado.

O NDE do curso de Engenharia Química é composto por, no mínimo, cinco docentes do curso. Esses membros atuam em regime de dedicação exclusiva. É assegurado que pelo menos 100% dos membros possuam titulação *stricto sensu*, o que garante a qualificação acadêmica necessária para as atividades desempenhadas pelo NDE.

A Resolução Nº. 04 CONSEPE, de 10 de março de 2016, institui o Núcleo Docente Estruturante nos Cursos de Graduação da UFVJM. Sendo assim, a Resolução Nº. 40 ICT, de 18 de agosto de 201, estabelece as atribuições e institui o Regimento Interno do Núcleo Docente Estruturante – NDE dos cursos de graduação do ICT, a saber: Bacharelado em Ciência e Tecnologia, Engenharia de Alimentos, Engenharia Geológica, Engenharia Química e Engenharia Mecânica da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM.

O coordenador do curso é o presidente do NDE, contribuindo com sua experiência e conhecimento na coordenação do curso. O NDE exerce uma importante função no acompanhamento, consolidação e atualização do PPC. Para isso, realiza estudos e avaliações periódicas, verificando o impacto do sistema de avaliação de aprendizagem na formação dos estudantes e analisando a adequação do perfil do egresso, considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e as novas demandas do mundo do trabalho.

Além disso, é garantido que parte dos membros do NDE permaneça desde o último ato regulatório, o que assegura a continuidade e a estabilidade das ações desenvolvidas pelo NDE ao longo do tempo. Essa continuidade permite um trabalho mais consistente e aprofundado, levando em consideração a experiência acumulada e o conhecimento do histórico do curso.

Dessa forma, o NDE do curso de Engenharia Química cumpre sua função de acompanhamento e atualização do PPC, assegurando a qualidade e a adequação do curso às necessidades do mercado e às demandas da sociedade. Sua composição, com membros qualificados e experientes, proporciona uma atuação efetiva na definição das políticas e estratégias de ensino, visando sempre a formação de profissionais competentes e alinhados com as exigências do mundo do trabalho.

14.3 Colegiado do Curso

O Colegiado do Curso, por sua vez, é responsável por tomar decisões colegiadas, como a análise e aprovação de propostas de alteração curricular, a discussão de questões acadêmicas relevantes e a avaliação do desempenho dos estudantes.

O Regimento Geral e o Estatuto da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, apresentam as disposições básicas sobre as atividades comuns às Unidades e aos demais órgãos da UFVJM nos planos didático-científico, administrativo, disciplinar e de gestão financeira e patrimonial, incluindo os Colegiados de Curso. Nesse contexto, a Resolução Nº. 44 ICT, de 07 de abril de 2017 e suas atualizações, estabelece as atribuições e aprova o Regimento interno dos colegiados dos cursos de graduação do Instituto de Ciência e Tecnologia da UFVJM.

O Colegiado do Curso de Engenharia Química atua de forma institucionalizada e possui representatividade dos diversos segmentos envolvidos, incluindo

professores (70%) e estudantes (30%). O colegiado realiza reuniões mensais, seguindo uma periodicidade determinada, onde são discutidos assuntos pertinentes ao curso e tomadas decisões importantes para o seu funcionamento. Durante as reuniões, as discussões e decisões são devidamente registradas, garantindo a transparência e a rastreabilidade das deliberações do colegiado. Além disso, é estabelecido um fluxo determinado para o encaminhamento das decisões, garantindo que elas sejam devidamente implementadas e acompanhadas.

Para auxiliar nesse processo, o colegiado dispõe de um sistema de suporte ao registro, acompanhamento e execução de seus processos e decisões, através do Sistema Eletrônico de Informação (SEI). Esse sistema permite a organização e o controle eficiente das atividades do colegiado, contribuindo para a eficácia de suas ações.

Além disso, o colegiado realiza avaliações periódicas sobre seu próprio desempenho, com o objetivo de identificar pontos fortes e oportunidades de melhoria em suas práticas de gestão. Essa avaliação contínua permite implementar ou ajustar práticas que contribuam para o aprimoramento do colegiado, fortalecendo sua atuação e impacto positivo no curso de Engenharia Química.

Assim, o Colegiado do Curso de Engenharia Química atua de forma institucionalizada e representa os diversos segmentos envolvidos no curso. Suas reuniões e decisões são registradas, e há um fluxo determinado para encaminhamento das decisões. O colegiado conta com um sistema de suporte para registro, acompanhamento e execução de processos, além de realizar avaliações periódicas para aprimorar suas práticas de gestão.

14.4 Docentes do Curso

O Instituto de Ciência e Tecnologia possui atualmente cinco cursos de graduação, sendo: Bacharelado em Ciência e Tecnologia, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Mecânica e Engenharia Geológica, tendo aproximadamente 85 docentes concursados em regime de dedicação exclusiva para atuação nas diversas áreas do conhecimento.

O curso de Ciência e Tecnologia é um curso ofertado na modalidade de um Bacharelado Interdisciplinar, tendo cerca de 33 docentes vinculados diretamente ao mesmo. Por outro lado, esse curso é responsável pela oferta disciplinas básicas e

profissionalizantes no âmbito no curso de Engenharia Química, as quais são comuns entre ambos os cursos, ou que o aluno pode escolher na disciplina de Livre Escolha na grade curricular do curso de Ciência e Tecnologia. Nesse contexto, o curso de Engenharia Química possui 12 docentes, também concursados em regime de dedicação exclusiva, especificamente vinculados ao curso.

Assim, o corpo docente do curso de Engenharia Química (12 docentes) adota práticas que valorizam a titulação e a formação acadêmica dos discentes. Os professores analisam os conteúdos das disciplinas, enfatizando sua relevância para a atuação profissional e acadêmica dos estudantes. Além da bibliografia proposta, eles promovem o raciocínio crítico com base em literatura atualizada, proporcionando o acesso a conteúdo de pesquisa de ponta relacionados aos objetivos das disciplinas e ao perfil do egresso. Incentivam também a produção do conhecimento por meio de grupos de estudo, pesquisas, ações de extensão e publicações.

Em relação ao regime de trabalho, conforme já mencionado, todo o corpo docente foi concursado e contratado em regime de dedicação exclusiva, o que permite atender integralmente à demanda existente do curso. Eles se dedicam à docência, ao atendimento aos discentes, à participação no colegiado, ao planejamento didático e à preparação e correção das avaliações de aprendizagem, além das atividades administrativas no âmbito do curso, da Unidade Acadêmica e da Instituição. As atividades dos professores são documentadas em registros individuais de atividade docente, utilizados para o planejamento e a gestão visando a melhoria contínua do curso, através dos Encargos Docentes. Então, a Resolução Nº 02 ICT, de 15 de junho de 2022 e suas atualizações, normatiza, no âmbito do ICT, os pontos específicos da Resolução N.º 9/CONSU, de 31 de julho de 2018, a qual institui o registro, controle e verificação de execução das atividades docentes e dá outras providências.

Parte do corpo docente também possui experiência profissional no mercado de trabalho, o que lhes permite apresentar exemplos contextualizados e práticos relacionados aos conteúdos abordados. Essa experiência contribui para a compreensão da aplicação da teoria na prática, promovendo a interdisciplinaridade e analisando as competências previstas no PPC em relação à profissão. Além disso, o corpo docente possui experiência no exercício da docência superior. Essa experiência possibilita identificar as dificuldades dos discentes, adaptar a linguagem de ensino às características da turma, apresentar exemplos contextualizados e elaborar atividades

específicas para promover a aprendizagem dos estudantes. Também exercem liderança e são reconhecidos por sua produção acadêmica.

A produção científica, cultural, artística ou tecnológica é valorizada pelo corpo docente do curso. Assim, os docentes possuem atividades e produções relevantes as quais são divulgadas e publicadas constantemente, demonstrando seu comprometimento com a atualização e o avanço do conhecimento em suas respectivas áreas de atuação.

O corpo docente do curso de Engenharia Química possui uma abordagem pedagógica que valoriza a titulação e a formação acadêmica, promove a experiência profissional e no exercício da docência superior, e incentiva a produção científica. Essas práticas contribuem para uma formação sólida e atualizada dos estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios do mercado de trabalho e da pesquisa na área da Engenharia Química e áreas afins.

15 TRANSIÇÃO CURRICULAR

O plano de transição curricular tem como objetivo estabelecer diretrizes claras e efetivas para a integralização dos discentes que estão em curso, considerando a implantação de um novo currículo. Esse plano aborda também as regras de equivalência entre os componentes curriculares existentes entre o currículo anterior e o novo, bem como os casos de lançamento de aproveitamento de estudos.

Durante o período de transição curricular, serão consideradas as seguintes situações:

a) Permanência no currículo versão 2012: Os discentes que optarem por continuar no currículo anterior terão a oportunidade de concluir suas disciplinas de acordo com as diretrizes vigentes até a sua extinção gradual. Os discentes com matrícula ativa no curso antes da implementação do novo PPC também terão tal garantia de permanecer no currículo antigo, exceto se desejarem realizar a migração para o novo PPC. Os discentes que desejarem permanecer no currículo versão 2012 poderão fazê-lo através do preenchimento do Requerimento de Permanência (seção 17.7). Os alunos que ingressaram no curso de engenharia Química pela entrada direta até 2023/02 e no BCT até 2023/2 poderão optar pelo currículo antigo após o preenchimento do formulário. O colegiado irá discutir os tramites necessários para instrumentalizar essa possibilidade e os prazos para manifestação serão definidos pelo colegiado do curso. Os discentes que optarem por permanecer no currículo versão 2012 poderão fazer as unidades curriculares equivalentes oferecidas no novo currículo. Tais unidades e equivalências estão relacionadas no Quadro 8.

b) Migração para o currículo novo: Os discentes que desejarem migrar para o novo currículo poderão fazê-lo através do preenchimento do Requerimento de Migração (seção 17.8). Os discentes que optarem por migrar ao currículo versão 2025 terão as unidades curriculares cursadas com aprovação aproveitadas por equivalência. Tais unidades e equivalências estão relacionadas no Quadro 2.

c) Migração obrigatória: O ingresso automático no novo currículo será obrigatório para o discente ingressante no curso por meio dos processos seletivos adotados pela UFVJM, garantindo a adequada transição dos estudantes. Em casos de retorno ao curso após trancamento de matrícula, o discente deverá cumprir as diretrizes do Projeto Pedagógico do Curso em vigor no semestre de reingresso à UFVJM. Essa

migração será obrigatória, seguindo o artigo 81 do Regulamento dos Cursos de Graduação da UFVJM.

No que diz respeito à dispensa de unidades curriculares por equivalência ou aproveitamento de estudos, será necessária a observância da compatibilidade mínima de 75% da carga horária e do conteúdo programático. Essa disposição está em conformidade com o artigo 39 do Regulamento dos Cursos de Graduação da UFVJM, assegurando a equivalência adequada entre as disciplinas. As equivalências curriculares entre os PPC anterior e o novo são registradas no Quadro 8 e terão efeito para os discentes que permanecerão vinculados ao currículo do curso de Engenharia Química de 2012.

Quadro 8: Equivalências curriculares apresentando a relação das unidades curriculares entre o currículo anterior e o novo do curso de Engenharia Química.

Currículo do curso de Engenharia Química 2012 (Anterior)				Currículo do curso de Engenharia Química 2025 (Novo)		
Período	Código	UC	CR/CH	Código	UC	CR/CH
1º	CTD110	Funções de uma variável	5/75	CTD115	Cálculo I	6/90
1º	CTD112	Álgebra Linear	5/75	CTD116	Introdução à Geometria Analítica e Álgebra Linear	5/75
1º	CTD166	Fundamentos de Técnicas de Trabalho Intelectual, Científico e Tecnológico	4/60	CTD173	Metodologia Científica	4/60
1º	CTD170	Introdução às Engenharias	4/60	CTD172	Introdução à Ciência, Tecnologia e Engenharia	3/45
1º	CTD130	Química Tecnológica I	5/75	CTD135	Química Geral	5/75
2º	CTD111	Funções de Várias Variáveis	5/75	CTD117	Cálculo II	4/60
2º	CTD120	Fenômenos Mecânicos	5/75	CTD123	Física I	5/75
2º	CTD140	Linguagens de Programação	5/75	CTD143	Programação de Computadores I	4/60
2º	ENQ102	Química Inorgânica	4/60	ENQxxx	Química Inorgânica	4/60
3º	CTD114	Equações Diferenciais e	4/60	CTD118	Equações Diferenciais	4/60

		Integrais			Ordinárias	
3º	CTD122	Fenômenos Térmicos e Ópticos	4/60	CTD124	Física II	4/60
3º	CTD141	Algoritmos e Programação	5/75	CTD144	Programação de Computadores II	4/60
3º	CTD131	Química Tecnológica II	5/75	CTD239	Química Orgânica I	5/75
4º	CTD121	Fenômenos Eletromagnéticos	4/60	CTD125	Física III	4/60
4º	CTD328	Mecânica dos Sólidos	4/60	ENG105	Estática dos Sólidos	4/60
4º	CTD232	Química Tecnológica III	5/75	CTD355	Química Orgânica II	4/60
4º	CTD142	Desenho e Projeto para Computador	4/60	CTD145	Desenho e Projeto para Computador	4/60
5º	CTD171	Gestão para sustentabilidade	4/60	CTD174	Fundamentos de Administração e Empreendedorismo	4/60
5º	CTD339	Resistência dos Materiais	4/60	EME110	Resistência dos Materiais	4/60
5º	CTD209	Termodinâmica	4/60	ENG107	Termodinâmica I	4/60
6º	CTD311	Fenômenos de Calor	4/60	ENG108	Transferência de Calor	4/60
6º	CTD229	Química Analítica Qualitativa	4/60	ENQ112	Química Analítica Qualitativa	4/60
6º	ENG104	Laboratório de Engenharia I	4/60	ENQ111	Laboratório de Operações Unitárias I	4/60
7º	CTD230	Química Analítica Quantitativa	4/60	ENQ113	Química Analítica Quantitativa	4/60
7º	CTD324	Engenharia Econômica	4/60	EAL118	Engenharia Econômica	4/60
7º	CTD302	Reatores Químicos	4/60	ENQ114	Reatores Químicos I	4/60
8º	ENG202	Instrumentação e Controle de Processos	4/60	ENG109	Controle de Processos	4/60
8º	CTD341	Tratamento de Águas e efluentes	4/60	ENQ116	Engenharia do Meio Ambiente	4/60
8º	ENQ303	Planejamento e Projeto de Indústrias Químicas I	4/60	ENQ118	Projeto de Indústrias Químicas	4/60

9º	ENG302	Gestão e Avaliação da Qualidade	4/60	ENG114	Gestão da Qualidade	4/60
9º	ENQ517	Introdução à Segurança do Trabalho de Processos Industriais	2/30	ENQ119	Segurança de Processos e Análise de Risco	2/30
9º	ENG201	Engenharia Bioquímica	4/60	EAL127	Engenharia Bioquímica	4/60
EL	CTD332	Biotecnologia de Alimentos	4/60	EAL116	Biotecnologia de Alimentos	4/60
EL	EAL301	Matérias-Primas Alimentícias	4/60	EAL108	Matérias-Primas Alimentícias	4/60

O plano de transição curricular visa garantir uma transição suave e organizada entre os currículos, respeitando os interesses e necessidades dos discentes, bem como promovendo a qualidade e a eficiência dos processos de integralização curricular. É fundamental que todos os envolvidos estejam cientes das normas e procedimentos estabelecidos, visando proporcionar uma experiência acadêmica consistente e satisfatória aos estudantes da UFVJM. Os casos omissos neste plano de transição serão apreciados e dirimidos pelo Colegiado do curso.

16 REFERÊNCIAS

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. de. Metodologias ativas de aprendizagem no ensino de engenharia. In: **International Conference on Engineering and Technology Education**, Cairo, Egito. Anais [...]. 2014. p. 110-116.

BRASIL. Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 25 abr. 2007. Seção I, p. 79. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 28 out. 2024.

BRASIL. Decreto Lei nº 3.846, de 17 de janeiro de 1960. Transforma em estabelecimento federal de ensino superior a Faculdade de Odontologia de Diamantina. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 dez. 1960. Seção 1, p. 16469 (republicação).

BRASIL. Decreto Lei nº 4.076, de 23 de junho de 1962. Regulamenta a profissão de Geólogo e Engenheiro de Minas. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 jun. 1962. Seção 1, p. 7022.

BRASIL. Decreto de Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Regulamenta o exercício da profissão de engenheiro. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 dez. 1966. Seção 1, p. 14892.

BRASIL. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Seção 1, p. 27833.

BRASIL. Decreto Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 dez. 2000. Seção 1 (eletrônico), p. 2.

BRASIL. Decreto Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 abr. 2002. Seção 1, p. 23.

BRASIL. Decreto Lei nº 11.173, de 06 de setembro de 2005. Transforma as Faculdades Federais Integradas de Diamantina em Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 set. 2005. Seção 1, p. 2.

BRASIL. Decreto nº 5626, 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 2005. Seção 1, p. 28.

BRASIL. Decreto 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 1 de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nº 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. 6 da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 set. 2008. Seção 1, p. 3.

BRASIL. Decreto Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun. 2014. Seção 1 (edição extra), p. 1.

BRASIL. Decreto Lei nº 13.425, de 30 de março de 2017. Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público; altera as Leis nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, e 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31 mar. 2017. 63. ed., Seção 1, p. 1.

BOROCHOVICIUS, E.; TORTELLA, J. C. B. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v. 22, n. 83, p. 263-294, 2014.

CNI - Confederação Nacional da Indústria. Mapa estratégico da indústria 2013-2022. Brasília: CNI, 2013.

CNI - Confederação Nacional da Indústria. O Estado da Inovação no Brasil. Brasília: CNI, 2015.

CNI - Confederação Nacional da Indústria. Mapa estratégico da indústria 2018-2022. Rev. e atual. Brasília: CNI, 2018.

CONFEA. Resolução nº 218, de 19 de junho de 1973. Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. Discrimina atividades das diferentes modalidades de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31 jul. 1973. Disponível em: normativos.confea.org.br. Acesso em: 28 out. 2024.

CONFEA. Resolução nº 1016, de 25 de agosto de 2006. Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. Regula o cadastramento das instituições de ensino e de seus cursos e para a atribuição de títulos, atividades e competências profissionais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 set. 2006. Seção 1, p. 116-118.

CONSEPE. Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFVJM. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: ufvjm.edu.br. Acesso em: 28 out. 2024..

CONSEPE. Resolução nº 3, de 2 de julho de 2007, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFVJM. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências. Disponível em: ufvjm.edu.br. Acesso em: 28 out. 2024.

CONSEPE. Resolução nº 32, de 21 de novembro de 2008, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFVJM. Estabelece as normas de estágio dos discentes dos

curso de graduação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri-UFVJM. Disponível em: ufvjm.edu.br. Acesso em: 28 out. 2024.

CONSEPE. Resolução nº 15, de 21 de maio de 2010, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFVJM. Estabelece normas para o Trabalho de Conclusão de Curso da UFVJM. Disponível em: ufvjm.edu.br. Acesso em: 28 out. 2024..

CONSEPE. Resolução nº 18, de 18 de junho de 2010, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFVJM. Estabelece normas para transição de estudantes dos cursos de Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BCT) para os cursos de Engenharia. Disponível em: ufvjm.edu.br. Acesso em: 28 out. 2024.

CONSEPE. Resolução nº 05, de 20 de maio de 2011, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFVJM. Estabelece o Regulamento dos Cursos de Graduação da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). Disponível em: ufvjm.edu.br. Acesso em: 28 out. 2024..

CONSEPE. Resolução nº 33, de 14 de dezembro de 2021, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFVJM. Regulamenta as Atividades Complementares (ACs) e as Atividades Acadêmicas, Científicas e Culturais (AACCs) no âmbito da UFVJM. Disponível em: ufvjm.edu.br. Acesso em: 28 out. 2024.

DE REZENDE JÚNIOR, R. A.; DEUS JÚNIOR, F. A. de; CASTRO, M. S. de; LEMOS, R. P.; ALVES, R. H. F. Aplicabilidade de metodologias ativas em cursos de graduação em engenharia. In: **Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia**, 2013.

CONSU. Resolução nº 09, de 27 de março de 2014. Conselho Universitário da UFVJM. Aprova a criação do Curso de Geologia (Bacharelado), na modalidade presencial, a ser ofertado pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). Disponível em: ufvjm.edu.br. Acesso em: 28 out. 2024..

CONSU. Resolução nº 12, de 24 de abril de 2014. Conselho Universitário da UFVJM. Altera a Resolução nº 09 CONSU, de 27/03/2014. Disponível em: ufvjm.edu.br. Acesso em: 28 out. 2024.

DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral. Sumário mineral, v. 34. Brasília: DNPM, 2014.

DOS SANTOS, C. F.; FERREIRA, G. H. C. Escravidão contemporânea no campo e cidades: um retrato de Minas Gerais entre 2000 a 2015. Revista Tamoios, ano 14, n. 1, p. 51-70, 2018.

FERREIRA, M. A. T.; ZUIM, R. M. A aprendizagem e a inovação tecnológica na pequena empresa industrial de Minas Gerais. Dablium Administração em Revista, Rio Grande do Sul, v. 1, n. 1, p. 1, Sebrae/RS, 1999.

FIEMG - Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais. Painel Regional da Indústria Mineira - Vale do Jequitinhonha 2016. Belo Horizonte: FIEMG, 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatísticas por cidade. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 28 out. 2024.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Inovação 2011. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Acesso em: 18 set. 2024.

ICT. Resolução nº 45, de 07 de abril de 2017. Instituto de Ciência e Tecnologia da UFVJM. Estabelece normas para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso de Engenharia Geológica do Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Campus JK/Diamantina.

ICT. Resolução nº 46, de 07 de abril de 2017. Instituto de Ciência e Tecnologia da UFVJM. Estabelece normas para as Atividades Complementares (AC) do Curso de Engenharia Geológica do Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Campus JK/Diamantina.

ICT. Resolução nº 49, de 11 de dezembro de 2017. Instituto de Ciência e Tecnologia da UFVJM. Estabelece normas de Estágio (ES) aos discentes do Curso de Engenharia Geológica do Instituto de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Campus JK/Diamantina.

LAWTON, W.; AHMED, M.; ANGULO, T.; AXEL-BERG, A.; BURROWS, A.; KAT-SOMITROS, A. Horizon Scanning: what will higher education look like in 2020? Research Series. Londres: UK HE International Unit, n. 12, 2013.

MEC. Resolução nº 11, de 11 de março de 2002. Ministério da Educação. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 mar. 2002. Seção 1, p. 15.

MEC. Parecer nº 67, de 11 de março de 2003. Ministério da Educação. Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos Cursos de Graduação. Disponível em: portal.mec.gov.br. Acesso em: 28 out. 2024

MEC. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Ministério da Educação. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 jun. 2004. Seção 1, p. 20.

MEC. Parecer nº 329/2004, de 11 de novembro de 2004. Ministério da Educação. Referente à carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: portal.mec.gov.br. Acesso em: 28 out. 2024..

MEC. Parecer nº 184/2006, de 31 de janeiro de 2007. Ministério da Educação. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: portal.mec.gov.br. Acesso em: 28 out. 2024.

MEC. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Ministério da Educação. Institui as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31 mai. 2012. Seção 1, p. 48.

MEC. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Ministério da Educação. Institui as Diretrizes Curriculares para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 jun. 2012. Seção 1, p. 18.

MEC. Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Ministério da Educação (MEC), Conselho Nacional de Educação (CNES), Câmara de Educação Superior (CES). Disponível em: portal.mec.gov.br. Acesso em: 28 out. 2024.

MEC. Sistema e-MEC. Ministério da Educação. Disponível em: emec.mec.gov.br. Acesso em: 28 out. 2024.

MARTINS, M. L. As mudanças nos marcos regulatórios da mineração diamantífera e as reações dos garimpeiros: o caso da Região do Alto Jequitinhonha. Revista Geografias, v. 5, n. 1, p. 37-49.

ANEXOS

ANEXO 1 RECURSOS FÍSICOS E HUMANOS

1 Infraestrutura

Os espaços de trabalho para os docentes desempenham um papel fundamental no apoio às atividades acadêmicas. Então, todos os docentes do curso de Engenharia Química, bem como aqueles lotados na Unidade Acadêmica possuem um gabinete individual no prédio central do ICT, incluindo mobiliário e equipamentos como computadores, impressora (individual ou compartilhada), telefone, entre outros. Sendo assim, esses espaços proporcionam um ambiente adequado para o planejamento didático-pedagógico, permitindo que os professores desenvolvam estratégias de ensino e preparem materiais e recursos educacionais. Além disso, esses espaços atendem às necessidades institucionais, oferecendo recursos de tecnologias da informação e comunicação para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. A privacidade é garantida, permitindo que os docentes realizem atendimentos individuais aos discentes e orientandos, bem como guardem de forma segura seus materiais e equipamentos pessoais. Esses espaços são essenciais para que os docentes possam desempenhar suas atividades de forma eficiente e contribuir para a qualidade do ensino na instituição.

O espaço de trabalho destinado ao coordenador é essencial para viabilizar as ações acadêmico-administrativas de forma eficiente. No âmbito do ICT, o coordenador dispõe de seu gabinete individual no prédio do ICT para atendimento aos alunos, bem como das salas de reuniões, sala de secretaria das coordenações, auditórios, salas de apresentações, dentre outros para trabalho e realização de ações no âmbito do curso. Esses espaços são projetados para atender às necessidades institucionais e proporcionar um ambiente adequado para o coordenador desempenhar suas funções. Equipamentos adequados, como computadores e impressoras, são disponibilizados para auxiliar nas atividades diárias. Além disso, o espaço é projetado de forma a permitir o atendimento individual ou em grupo, com privacidade, garantindo um ambiente propício para discussões e resolução de questões administrativas. A infraestrutura tecnológica diferenciada disponível no espaço permite o uso de diferentes recursos e ferramentas que facilitam o trabalho

do coordenador, como acesso a sistemas e softwares específicos, possibilitando formas distintas de realizar suas tarefas. Com um espaço de trabalho adequado, o coordenador tem condições de desempenhar suas responsabilidades de maneira eficaz, contribuindo para o bom funcionamento do curso e o sucesso dos estudantes.

A UFVJM dispõe de dois pavilhões exclusivos para a regência das aulas da graduação e pós-graduação, garantindo um espaço adequado e propício ao processo de ensino-aprendizagem. Esses pavilhões são projetados para atender às necessidades institucionais e dos cursos existentes, sendo realizada manutenção periódica para garantir o bom estado das salas de aula. As salas são projetadas visando o conforto dos alunos, e disponibilizam recursos de tecnologias da informação e comunicação que são adequados para as atividades a serem desenvolvidas, permitindo uma integração efetiva da tecnologia no processo educacional. Além disso, as salas são flexíveis em relação às configurações espaciais, o que proporciona a oportunidade de criar diferentes situações de ensino-aprendizagem, adaptando-se às necessidades pedagógicas de cada disciplina. A UFVJM também possui um prédio de auditórios (16 auditórios) para um número maior de alunos, especificamente com capacidade para até 140 pessoas cada espaço. Esses auditórios são equipados com recursos tecnológicos e são utilizados para a realização de palestras, conferências e outras atividades acadêmicas que demandam um espaço amplo. Em suma, as salas de aula da UFVJM são projetadas com o intuito de atender às necessidades do ensino, proporcionando um ambiente propício ao aprendizado e dispondo de recursos que comprovadamente contribuem para o sucesso acadêmico dos estudantes.

O ICT também possui 5 laboratórios de informática, cada um com capacidade para acomodar até 60 pessoas. Esses laboratórios são projetados para atender às necessidades institucionais e dos cursos em relação ao acesso aos equipamentos de informática. Eles oferecem um ambiente confortável, com acesso estável e velocidade de internet adequada, além de rede sem fio disponível. O espaço físico dos laboratórios é adequado para o uso dos equipamentos, proporcionando um ambiente propício ao desenvolvimento das atividades acadêmicas. Os laboratórios de informática são equipados com *hardware* e *software* atualizados, garantindo que os alunos tenham acesso a tecnologias modernas e relevantes para suas atividades. Além disso, esses laboratórios passam por avaliação periódica para garantir sua adequação, qualidade e pertinência em relação às demandas dos cursos e dos

estudantes. É importante ressaltar que um dos laboratórios é disponibilizado especialmente para os discentes, contando com um monitor para auxiliar no suporte técnico e na orientação durante as atividades. Isso proporciona aos alunos um suporte adicional e a oportunidade de receber ajuda especializada sempre que necessário. Em suma, os laboratórios de informática do ICT garantem o acesso dos alunos aos equipamentos necessários para o desenvolvimento de atividades acadêmicas, oferecendo um ambiente adequado, atualizado e com suporte técnico para o pleno aproveitamento das tecnologias de informação e comunicação.

A bibliografia básica por unidade curricular (UC) na UFVJM é cuidadosamente organizada e mantida para atender às necessidades dos estudantes. Tanto o acervo físico quanto o virtual são devidamente registrados em nome da IES, garantindo seu acesso contínuo e ininterrupto pelos usuários, através do Portal do Sistema de Bibliotecas da UFVJM que utiliza o software de gerenciamento *Meu Pergamum*. O acervo físico da bibliografia básica está tombado e informatizado, enquanto o acervo virtual possui contrato que assegura sua disponibilidade aos usuários. Ambos são adequados em relação às unidades curriculares e aos conteúdos descritos no PPC, levando em consideração a natureza das UC. A compatibilidade entre o número de vagas autorizadas no curso e em outros que utilizem os mesmos títulos da bibliografia básica e a quantidade de exemplares por título (ou assinatura de acesso) disponível no acervo é comprovada por relatório de adequação assinado pelo NDE. No caso dos títulos virtuais, é garantido o acesso físico na IES, por meio de instalações e recursos tecnológicos que atendem à demanda e possibilitam o acesso ininterrupto via internet. Além disso, são oferecidas ferramentas de acessibilidade e soluções de apoio à leitura, estudo e aprendizagem, visando a inclusão e o pleno aproveitamento dos recursos pelos estudantes. O acervo também conta com exemplares ou assinaturas de acesso virtual de periódicos especializados que complementam o conteúdo abordado nas UC, enriquecendo o processo de aprendizagem. Para garantir a disponibilidade e o acesso adequado aos materiais, o acervo é gerenciado de forma a atualizar a quantidade de exemplares e/ou assinaturas de acesso mais demandadas. Além disso, é adotado um plano de contingência que assegura a continuidade do acesso e do serviço, mesmo diante de possíveis contratempos. Dessa forma, a IES prioriza a qualidade e a atualização do acervo bibliográfico, tanto físico quanto virtual, proporcionando aos estudantes os recursos necessários para o desenvolvimento de suas atividades acadêmicas de forma eficiente e completa.

Assim como a bibliografia básica, a bibliografia complementar por UC na UFVJM recebe cuidadosa atenção e gerenciamento. Tanto o acervo físico quanto o virtual são tombados, informatizados e registrados em nome da IES, garantindo seu acesso ininterrupto pelos usuários. O acervo da bibliografia complementar é criteriosamente selecionado, levando em consideração a adequação às unidades curriculares e aos conteúdos descritos no PPC. A atualização constante do acervo é assegurada, tendo em vista a natureza das UC e a evolução das áreas de estudo. A compatibilidade entre o número de vagas autorizadas no curso e em outros que utilizem os mesmos títulos da bibliografia complementar e a quantidade de exemplares por título (ou assinatura de acesso) disponível no acervo é comprovada por meio de um relatório de adequação, assinado pelo NDE. Nos casos dos títulos virtuais, é garantido o acesso físico na IES, através de instalações e recursos tecnológicos que atendem plenamente à demanda e proporcionam o acesso ininterrupto via internet. Além disso, são disponibilizadas ferramentas de acessibilidade e soluções de apoio à leitura, estudo e aprendizagem, visando ao máximo aproveitamento pelos estudantes. O acervo também conta com exemplares físicos ou assinaturas de acesso virtual de periódicos especializados, que complementam e enriquecem o conteúdo abordado nas UC, mantendo os estudantes atualizados com as últimas pesquisas e avanços em suas áreas de estudo. Para garantir a disponibilidade e o acesso adequado aos materiais, o acervo é gerenciado de forma a atualizar a quantidade de exemplares e/ou assinaturas de acesso conforme a demanda. Além disso, é adotado um plano de contingência para assegurar a continuidade do acesso e do serviço, caso ocorram imprevistos ou contratemplos. Dessa forma, a IES se empenha em disponibilizar aos estudantes um acervo de bibliografia complementar completo e atualizado, tanto físico quanto virtual, garantindo recursos essenciais para o aprofundamento e enriquecimento de seus estudos, bem como contribuindo para a formação acadêmica de excelência.

Os laboratórios didáticos de formação básica são estruturas essenciais para o desenvolvimento das atividades do curso, conforme estabelecido no PPC e nas normas específicas de funcionamento, utilização e segurança, visto a Resolução N° 04/ICT, de 29 de outubro de 2020 e suas atualizações e suas atualizações, regulamenta as Normas de Utilização e Políticas Gerais de Segurança dos Laboratórios de Ensino do ICT. Sendo assim, no âmbito do curso e da Unidade Acadêmica, os laboratórios relacionados à formação básica dos estudantes do curso

de Engenharia Química estão localizados no prédio central do ICT, o qual possui os seguintes laboratórios: Laboratório de Microbiologia, Laboratório de Química I, Laboratório de Química II, Laboratório de Física I, Laboratório de Física II, Laboratório de Bioquímica I e II, Laboratório de Biologia Celular, Laboratório de Manutenção Eletroeletrônica, Laboratório de Simulação Computacional, Laboratório de Informática I, II, III, IV e V, Laboratório de Humanidades, dentre outros. Esses laboratórios são projetados para atender às necessidades dos estudantes, proporcionando um ambiente confortável, com manutenção periódica, além de serviços de apoio técnico especializado. Para garantir a efetividade das atividades, os laboratórios contam com recursos de tecnologias da informação e comunicação adequados, permitindo a realização de experimentos e práticas relacionadas aos conteúdos do curso. Além disso, são disponibilizados insumos, materiais e equipamentos em quantidade suficiente, de acordo com os espaços físicos e o número de vagas, para que todos os estudantes possam realizar suas atividades práticas de forma adequada. A gestão acadêmica realiza avaliações periódicas dos laboratórios, considerando as demandas dos estudantes, a qualidade dos serviços prestados e o atendimento às necessidades do curso. Os resultados dessas avaliações são utilizados para o planejamento de melhorias contínuas, visando aprimorar a qualidade do atendimento, atender às demandas existentes e futuras e otimizar o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, os laboratórios didáticos de formação básica são espaços fundamentais no processo educacional, proporcionando aos estudantes um ambiente propício para a realização de experimentos e práticas, contribuindo para a consolidação dos conhecimentos teóricos e para o desenvolvimento de habilidades práticas. Através do constante monitoramento e planejamento, a gestão acadêmica busca garantir que esses laboratórios estejam sempre atualizados, seguros e em conformidade com as exigências do curso, proporcionando uma formação de qualidade aos estudantes.

Os laboratórios didáticos de formação específica são espaços essenciais para o aprofundamento dos conhecimentos técnicos e práticos relacionados ao curso. Eles são projetados para atender às necessidades específicas do curso, de acordo com o PPC e as normas de funcionamento, utilização e segurança estabelecidas, visto a Resolução Nº 04/ICT, de 29 de outubro de 2020 e suas atualizações, regulamenta as Normas de Utilização e Políticas Gerais de Segurança dos Laboratórios de Ensino do ICT. Sendo assim, no âmbito do curso e da Unidade Acadêmica, os laboratórios relacionados à formação específica dos estudantes do curso de Engenharia Química

estão localizados nos Blocos 1, 2 e 3 do ICT, o qual possui os seguintes laboratórios: Laboratório de Matérias Primas Alimentícias; Sala de Cromatografia, Laboratório de Biotecnologia de Alimentos, Laboratório de Engenharia Bioquímica, Laboratório de Eletrotécnica, Laboratório de Otimização, Controle e Simulação de Processos, Laboratório de Operações Unitárias I, Laboratório de Operações Unitárias II, Laboratório de Operações Unitárias III, Laboratório Multiusuário de Caracterização Tecnológica, Laboratório de Engenharia Sanitária e Ambiental, Laboratório de Química Analítica, Laboratório de Tecnologia de Combustíveis e Lubrificantes, Laboratório de Termodinâmica e Termofluidodinâmica, Laboratório de Tecnologia de Materiais, Laboratório de Síntese e Otimização de Processos Químicos e Bioquímicos, Laboratório de Processos Biotecnológicos e Tecnologia Ambiental, Laboratório de Processos Orgânicos, Laboratório de Reatores Químicos e Catálise, Laboratório de Eletroquímica e Nanotecnologia Aplicada e Laboratório de Processos Inorgânicos. Esses laboratórios oferecem um ambiente confortável, passam por manutenção periódica e contam com serviços de apoio técnico especializado, garantindo que os estudantes tenham uma experiência adequada durante as atividades práticas. Além disso, são equipados com recursos de tecnologia da informação e comunicação que são necessários para o desenvolvimento das atividades propostas, permitindo a realização de experimentos, análises e simulações. Para atender à demanda dos estudantes, os laboratórios possuem uma quantidade adequada de insumos, materiais e equipamentos, levando em consideração o espaço físico disponível e o número de vagas do curso. A gestão acadêmica realiza avaliações periódicas dos laboratórios, levando em conta as demandas dos estudantes, a qualidade dos serviços prestados e o atendimento às necessidades do curso. Esses resultados são utilizados para planejar melhorias e incrementar a qualidade do atendimento, levando em consideração tanto a demanda atual quanto a futura e aprimorando as aulas ministradas. Assim, os laboratórios didáticos de formação específica desempenham um papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando aos estudantes a oportunidade de aplicar os conhecimentos teóricos em situações práticas. Através do constante monitoramento e avaliação, a gestão acadêmica busca garantir que esses laboratórios estejam sempre atualizados, seguros e em conformidade com as exigências do curso, visando oferecer uma formação de qualidade e preparar os estudantes para os desafios da área de atuação.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFVJM desempenha um papel fundamental na garantia da ética e integridade nas pesquisas realizadas dentro da instituição e em parceria com outras instituições. O CEP está devidamente homologado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) e tem o objetivo de avaliar e aprovar projetos de pesquisa que envolvam seres humanos, garantindo a proteção dos participantes e a conformidade com as diretrizes éticas estabelecidas. Além de atender às demandas internas, o CEP/UFVJM também presta apoio e orientação a instituições parceiras, contribuindo para a disseminação de boas práticas éticas em pesquisa. O comitê está registrado na CONEP, e a última renovação de registro foi realizada em 2022, conforme o ciclo de renovação que ocorre a cada três anos. Isso demonstra o compromisso da UFVJM em manter uma pesquisa responsável e ética, alinhada com os mais altos padrões de qualidade e integridade. Além do CEP, a UFVJM também possui o Comitê de Ética na Utilização de Animais (CEUA), também homologado pela CONEP. O CEUA é responsável por avaliar e aprovar os projetos de pesquisa que envolvem a utilização de animais, assegurando o bem-estar dos animais e o cumprimento das diretrizes éticas estabelecidas. O comitê desempenha um papel essencial na proteção dos direitos e no tratamento ético dos animais envolvidos nas pesquisas, garantindo a sua utilização de forma responsável e em conformidade com a legislação vigente. Tanto o CEP quanto o CEUA da UFVJM estão integrados à estrutura da instituição, possibilitando uma atuação eficiente e coerente com os princípios éticos e legais relacionados à pesquisa envolvendo seres humanos e animais. Esses comitês reforçam o compromisso da UFVJM em promover uma cultura de pesquisa ética, respeitando os direitos dos participantes e contribuindo para o avanço científico de forma responsável e consciente.

2 Corpo docente

O corpo docente do curso de Engenharia Química, conforme discutido na seção 14.4, é composto por 12 professores altamente qualificados e especializados em diversas áreas de atuação, os quais estão diretamente vinculados ao curso. O **Quadro 9** apresenta informações importantes sobre cada docente, incluindo o nome, titulação, regime de trabalho, currículo *Lattes* e área de atuação.

A relação completa dos docentes lotados no Instituto de Ciência e Tecnologia, dos quais alguns também ministram disciplinas para o curso de Engenharia Química pode ser encontrada no site da Unidade Acadêmica.

Esses professores possuem vasta experiência acadêmica e profissional, garantindo uma formação de excelência aos estudantes do curso. Com suas competências e conhecimentos específicos, eles estão comprometidos em fornecer uma educação de qualidade, orientar os alunos em suas trajetórias acadêmicas e contribuir para o desenvolvimento do curso de Engenharia Química.

Quadro 9: Relação dos servidores docentes do Instituto de Ciência e Tecnologia vinculados diretamente ao curso de Engenharia Química.

Docente	Titulação	Regime	Lattes	Área
Anamaria de Oliveira Cardoso	Doutor	DE	http://lattes.cnpq.br/3430563290105445	Modelagem, Simulação e Controle de Processos Químicos
Arlene Barbosa dos Reis	Doutor	DE	http://lattes.cnpq.br/0225518466080582	Operações Unitárias
Débora Vilela Franco	Doutor	DE	http://lattes.cnpq.br/6492042972234228	Tratamento de Efluentes e Gestão da Qualidade
Flaviana Tavares Vieira Teixeira	Doutor	DE	http://lattes.cnpq.br/4311164481574410	Química Tecnológica e Inorgânica
João Vinícios Wirbitzki da Silveira	Doutor	DE	http://lattes.cnpq.br/6115080153754220	Operações Unitárias
José Izaquiel Santos da Silva	Doutor	DE	http://lattes.cnpq.br/9481859974252755	Termodinâmica
Lucas Franco Ferreira	Doutor	DE	http://lattes.cnpq.br/6643874023907971	Química Analítica e Eletroquímica
Matheus Henrique Granzotto	Doutor	DE	http://lattes.cnpq.br/3060763633218145	Projetos da Indústria Química
Rogério Alexandre Alves de Melo	Doutor	DE	http://lattes.cnpq.br/7228897216984193	Fenômenos de Transporte
*Docente em fase de contrato (concurso em andamento)	Doutor	DE	http://lattes.cnpq.br/3010095469963575	Reatores Químicos
Tarcila Mantovan Atolini	Doutor	DE	http://lattes.cnpq.br/8627991870501650	Operações Unitárias

*Docente em fase de contrato (concurso em andamento)	Doutor	DE		Balanços de Massa e Energia, Processos Químicos e Reatores Químicos
--	--------	----	--	---

3 Corpo técnico-administrativo

O corpo técnico-administrativo do curso de Engenharia Química é composto por profissionais dedicados e capacitados, que desempenham funções essenciais para o funcionamento e suporte administrativo do curso.

O **Quadro 10** apresenta informações relevantes sobre cada técnico administrativo, incluindo o nome, cargo, nível de atuação, titulação e currículo Lattes. Esses profissionais desempenham um papel fundamental na gestão acadêmica, no atendimento aos alunos, nas atividades experimentais, na organização de eventos e na manutenção dos recursos e infraestrutura necessários para o bom desenvolvimento das atividades do curso. Com sua expertise e comprometimento, o corpo técnico-administrativo contribui para garantir o bom funcionamento e a qualidade dos serviços prestados aos estudantes e docentes da Engenharia Química.

Quadro 10: Relação dos servidores técnico-administrativos lotados no Instituto de Ciência e Tecnologia que atendem ao curso de Engenharia Química.

Técnico-Administrativo	Cargo	Nível	Titulação	Lattes
Albert Frederico Barbosa Bittencourt	Engenheiro Químico	E	Doutorado	http://lattes.cnpq.br/7402537092116539
Amanda Barbosa Lima	Técnica de Laboratório / Química	D	Doutorado	http://lattes.cnpq.br/9374234953844663
Ana Clara Mendes Caixeta	Geógrafa	E	Doutorado	http://lattes.cnpq.br/7748233321934866
Anderson Matos Fernandes	Técnico de Laboratório / Informática	D	Pós-graduação Lato Sensu	http://lattes.cnpq.br/6061601147650405
Aroldo Luiz Pereira Cardoso	Técnico de Lab. Topografia / Geoprocessamento	D	Graduação	http://lattes.cnpq.br/5055181584649627
Breno Souza Maciel	Técnico de Laboratório / Química	D	Graduação	http://lattes.cnpq.br/3444466039940129
Bressane Maisa Reis de Souza	Técnico de Laboratório / Biologia	D	Graduação	http://lattes.cnpq.br/2595926050735969
Carlos Magno Maciel Gil	Técnico de Laboratório / Física	D	Pós-graduação Lato Sensu	http://lattes.cnpq.br/2573494108715761
David Patrick Rodrigues Souza	Assistente em Administração	D	Graduação	http://lattes.cnpq.br/812293135982980

Diana Elizabeth Sampaio Amariz dos Santos	Assistente em Administração	D	Pós-graduação	http://lattes.cnpq.br/8375237067676054
Emanuel Roberto Faria	Engenheiro de Alimentos	E	Doutorado	http://lattes.cnpq.br/8629580525819103
Felipe Rodrigues Maynard	Técnico de Laboratório / Mecânica	D	Mestrado	http://lattes.cnpq.br/1275718778528587
Frank Alison de Carvalho	Técnico de Laboratório / Hidrologia	D	Doutorado em Andamento	http://lattes.cnpq.br/9130058062685928
Helton John Alves Rocha	Técnico de Laboratório/Física	D	Graduação	http://lattes.cnpq.br/5456585149982160
Henrique Dumont Pena	Assistente em Administração	D	Graduação	http://lattes.cnpq.br/5878640538642983
Hilda da Consolação Trindade	Assistente em Administração	D	Graduação	http://lattes.cnpq.br/1050850109173868
Hugo Henrique Azevedo Gonçalves	Técnico de Laboratório/Hidráulica	D	Pós-graduação	http://lattes.cnpq.br/2064489528699774
Ilva de Fátima Souza	Técnico de Laboratório / Biologia	D	Mestrado	http://lattes.cnpq.br/6128619822090785
João Paulo de Paula Almeida	Engenheiro Mecânico	D	Graduação	http://lattes.cnpq.br/2179170811902978
Kaliston Aurélio Lomba	Técnico de Laboratório/Biologia	D	Doutorado	http://lattes.cnpq.br/9916733927286787
Keyla Carvalho Pereira	Técnico de Laboratório / Tecnologia de Alimentos	D	Mestrado	http://lattes.cnpq.br/1104303258405859
Laisse Dias Ribeiro	Técnica em Química	D	Graduação	http://lattes.cnpq.br/8378566300335661
Lívia Mara Fontes Costa Torres	Técnico de Laboratório / Química	D	Doutorado	http://lattes.cnpq.br/7354878335161775
Lucas Almeida de Souza	Técnico de Laboratório / Mineração	D	Graduação	http://lattes.cnpq.br/7059842014672409
Luís Felipe Pacheco	Assistente em Administração	D	Mestrado	http://lattes.cnpq.br/5572492018796674
Marcelo Bráulio Pedras	Analista de Tecnologia da Informação	E	Mestrado	http://lattes.cnpq.br/3370014182585863
Marcos Flávio de Souza Sampaio Júnior	Técnico de laboratório / Mecânica	D	Mestrado	http://lattes.cnpq.br/4487884028169092
Marcus Vinícius Felix	Engenheiro Mecânico	E	Mestrado	http://lattes.cnpq.br/3655907937083173
Murilo Hendrick Samora Santos	Técnico de Laboratório / Física	D	Graduado	---

Nathália de Andrade Neves	Técnico de Laboratório / Biologia	D	Doutorado	http://lattes.cnpq.br/1616378535279690
Reinaldo Lívio Tameirão Duarte	Técnico de Tecnologia da Informação	D	Graduação	---
Renato Ferreira da Silva	Técnico de Lab. Geologia / Mineração	D	Mestrado	http://lattes.cnpq.br/3459619645102487
Saulo Soares da Silva	Técnico de Laboratório / Eletroeletrônica	D	Mestrado	http://lattes.cnpq.br/3726880911071458
Sérgio Wilson de Araújo	Assistente em Administração	D	Mestrado	http://lattes.cnpq.br/4932342732786059
Thiago Coimbra Pimenta	Técnico Laboratório / Química	D	Mestrado	http://lattes.cnpq.br/0293569399686632
Vinícius Antônio Campos Souza	Técnico de Laboratório / Hidráulica	D	Graduação	http://lattes.cnpq.br/9178145241494928

4 Regulamentos de Estágio, TCC, AC, Extensão e outros

No curso de Engenharia Química, são estabelecidos regulamentos para orientar e normatizar atividades importantes, como o Estágio Supervisionado Obrigatório, o Trabalho de Conclusão de Curso, as Atividades Complementares, as Atividades de Extensão, dentre outras. Esses regulamentos são fundamentais para assegurar a qualidade e o cumprimento das exigências acadêmicas e profissionais.

Todas as resoluções e regulamentos pertinentes estão disponíveis para acesso no site da Unidade Acadêmica, e também, no site institucional do curso de Engenharia Química.

É fundamental que os estudantes do curso de Engenharia Química estejam familiarizados com essas normas, a fim de obterem todas as informações necessárias para o cumprimento de suas atividades acadêmicas e extracurriculares de forma adequada e em conformidade com as diretrizes estabelecidas.

É importante destacar que as Resoluções mencionadas abaixo são passíveis de atualização e ajustes conforme as necessidades do curso e as mudanças na legislação vigente. Portanto, é válido ressaltar que as informações apresentadas se referem à Resolução em vigor, mas é necessário estar ciente de que podem ocorrer atualizações ao longo do tempo. É recomendado consultar periodicamente as

atualizações e revisões das Resoluções para estar sempre atualizado sobre as normas e diretrizes em vigor.

- ✓ **Resolução do Estágio Supervisionado Obrigatório e não obrigatório:** RESOLUÇÃO Nº 02/ICT, DE 10 DE MAIO DE 2024 (ANEXO 2)
- ✓ **Resolução de Atividades Complementares:** RESOLUÇÃO Nº 04 ICT, DE 31 DE AGOSTO DE 2022 (ANEXO 3)
- ✓ **Resolução do Trabalho de Conclusão de Curso:** RESOLUÇÃO Nº 12/ICT, DE 15 DE DEZEMBRO DE 2020 (ANEXO 4)
- ✓ **Resolução de Atividades de Extensão:** RESOLUÇÃO Nº 02 ICT, DE 12 DE JULHO DE 2023 (ANEXO 5)

5 Referendo NDE para referências bibliográficas

O processo de seleção das referências bibliográficas para as disciplinas obrigatórias e eletivas é uma etapa crucial no planejamento e estruturação do curso de Engenharia Química. O NDE é responsável por essa tarefa, e sua expertise na área garante a escolha de materiais que abrangem os principais conceitos e avanços do campo, além de estarem alinhados com os objetivos educacionais do curso. A seleção criteriosa dessas fontes proporciona aos estudantes um acervo rico e diversificado, abrangendo desde clássicos da engenharia química até as mais recentes pesquisas e inovações tecnológicas.

Ao adotar referências bibliográficas aprovadas pelo NDE, o curso de Engenharia Química demonstra seu compromisso em fornecer uma educação de excelência, incentivando o constante aprimoramento dos conteúdos e a busca por conhecimentos atualizados. Esses materiais também servem como base para a elaboração das atividades de ensino, possibilitando uma conexão mais efetiva entre teoria e prática. Além disso, a escolha cuidadosa das fontes bibliográficas facilita o desenvolvimento de trabalhos acadêmicos mais robustos, ampliando a capacidade dos estudantes de realizar pesquisas de qualidade e embasadas em informações confiáveis. Neste contexto, a análise e aprovação por parte do NDE para as

referências bibliográficas referente as disciplinas obrigatórias e eletivas adotadas pelo curso encontra-se registrado através do Despacho SEI (1125221), mostrado abaixo.

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

DESPACHO Nº 11/2024/COORDENGQUI/DIRICT/ICT

Processo nº 23086.018894/2024-72

Interessado: Coordenação da Engenharia Química - ICT

O PRESIDENTE DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA, DO INSTITUTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, DA UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI, no uso de suas atribuições legais e regulamentares, **informa** que, em sua 11ª reunião do ano 2024, em caráter Ordinário, realizada em 27/09/2024, **o NDE se posicionou fazendo a seguinte indicação:**

1) Aprovação das correções do PPC (textos, ementas e referências bibliográficas das disciplinas obrigatórias e eletivas adotadas pelo curso no novo PPC).

OBS: a documentação referente a este assunto está no processo SEI 23086.018894/2024-72.

Prof. João Vinícios Wirbitzki da Silveira

Presidente do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Graduação em Engenharia Química



Documento assinado eletronicamente por **João Vinícios Wirbitzki da Silveira**, Coordenador(a), em 03/10/2024, às 21:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufvjm.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1559262** e o código CRC **87132ED4**.

Referência: Processo nº 23086.018894/2024-72

SEI nº 1559262

É importante ressaltar que a atualização periódica dessas referências é essencial para acompanhar o dinamismo da área de Engenharia Química, que constantemente se renova com novas descobertas e tecnologias. Portanto, a revisão e atualização das bibliografias devem ser um processo contínuo, com o envolvimento ativo do corpo docente do curso, levando em consideração feedbacks dos estudantes e novas tendências no campo. Dessa forma, a formação dos discentes estará em consonância com as demandas do mercado de trabalho e as necessidades da sociedade, preparando-os para enfrentar os desafios profissionais com solidez e conhecimento aprofundado.

6 Acordos de cooperação

No âmbito da cooperação acadêmica, a UFVJM possui parcerias, acordos e redes de cooperação com instituições nacionais e internacionais. Um exemplo dessas parcerias, no âmbito do curso de Engenharia Química, é o BRAFITEC (*BRAsil France Ingénieur TECnologia*), um programa de intercâmbio desenvolvido em colaboração entre o Brasil e a França. Esse programa se estabelece por meio de parcerias universitárias nas diversas áreas de Engenharia, visando promover o intercâmbio de conhecimentos e experiências entre os dois países.

Além disso, a UFVJM também possui acordos de cooperação para a oferta de unidades curriculares de outros departamentos e cursos, possibilitando aos discentes uma formação mais ampla e diversificada.

A Comissão de Cooperação Acadêmica e Mobilidade Internacional (CCAMI) foi estabelecida pela Diretoria de Relações Internacionais da UFVJM com o propósito de apoiar a celebração de acordos de cooperação e acompanhar a mobilidade acadêmica internacional. Composta por representantes das unidades acadêmicas da UFVJM, a CCAMI tem como objetivos principais: garantir a representação de cada unidade acadêmica no processo de análise e documentação para acordos de cooperação internacional; acompanhar a mobilidade internacional de docentes, técnicos-administrativos e discentes em cada unidade acadêmica; promover a expansão da presença da UFVJM no exterior por meio de acordos e intercâmbios com instituições de ensino de renome; incentivar a participação do corpo docente, técnico-administrativo e discente em atividades internacionais, como eventos, estágios e programas de formação; divulgar oportunidades de bolsas e auxílios para formação no exterior; e fomentar a participação em eventos relacionados à internacionalização da formação acadêmica, voltados para docentes, graduandos e pós-graduandos. A CCAMI desempenha um papel fundamental na promoção da cooperação acadêmica e na ampliação das oportunidades de intercâmbio e formação internacional para a comunidade acadêmica da UFVJM.

7 Modelo de requerimento de permanência e de migração curricular

A utilização do modelo de requerimento de permanência e de migração curricular, apresentados a seguir, representam um importante avanço no que diz respeito à gestão acadêmica do curso de Engenharia Química. Esse instrumento proporciona uma abordagem mais personalizada e flexível, permitindo que o estudante que se encontre vinculado ao Projeto Pedagógico anterior ajuste sua trajetória acadêmica de acordo com suas circunstâncias e objetivos específicos. Com a possibilidade de transferir disciplinas já cursadas e aproveitar os créditos, os alunos têm a oportunidade de otimizar seu percurso acadêmico, evitando redundâncias e maximizando a eficiência na conclusão do curso.

Além disso, o modelo de requerimento de migração curricular reforça o compromisso da UFVJM em valorizar a individualidade de cada discente, reconhecendo que suas necessidades e interesses podem variar ao longo da jornada universitária. A partir desse mecanismo, a instituição demonstra seu empenho em promover uma educação inclusiva e orientada para a satisfação plena dos estudantes, permitindo que eles trilhem caminhos acadêmicos mais alinhados com suas vocações e aspirações profissionais.

Outro aspecto relevante é a transparência e clareza proporcionadas pelo modelo de requerimento. Ao disponibilizar um documento padronizado, a instituição garante que todas as informações essenciais sejam devidamente registradas e levadas em consideração pelas instâncias acadêmicas responsáveis pelo processo de migração curricular. Isso contribui para evitar possíveis ambiguidades ou mal-entendidos, assegurando que o pedido do estudante seja analisado de maneira justa e objetiva, em conformidade com as normas e regulamentos estabelecidos pela UFVJM.

Por fim, é válido destacar que o modelo de requerimento de migração curricular não apenas beneficia os estudantes individualmente, mas também promove a eficiência e a melhoria contínua dos processos internos da instituição. Ao agilizar a análise e o deferimento de solicitações, a UFVJM aprimora sua capacidade de gerenciamento acadêmico, facilitando o acompanhamento e a adaptação das grades curriculares de acordo com as demandas e expectativas dos alunos. Essa abordagem

proativa e adaptativa fortalece a qualidade do ensino oferecido pelo curso de Engenharia Química, tornando-o mais sintonizado com as necessidades reais do corpo discente e do mercado de trabalho.



Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Instituto de Ciência e Tecnologia
Curso de Engenharia Química

Ao(À) Coordenador(a) do Curso de Engenharia Química,
Prof(a). XXXXXXX
Instituto de Ciência e Tecnologia – ICT/UFVJM

Assunto: Solicita permanência no currículo versão 2011.

Senhor(a) Coordenador(a),

Eu, _____, portador do documento de identidade _____, matriculado(a) sob número _____ no curso de graduação em **Engenharia Química** da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), *campus* JK, solicito permanecer no currículo referente ao Projeto Pedagógico versão 2011 do curso _____.

Declaro, também, que estou ciente que uma vez deferido meu pedido de permanência para o currículo versão 2011, não poderei solicitar migração para o currículo novo.

Diamantina, ____ de ____ de 20xx.

Assinatura do discente pelo Gov.br



Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Instituto de Ciência e Tecnologia
Curso de Engenharia Química

Ao(À) Coordenador(a) do Curso de Engenharia Química,
Prof(a). XXXXXXX
Instituto de Ciência e Tecnologia – ICT/UFVJM

Assunto: Solicita migração curricular.

Senhor(a) Coordenador(a),

Eu, _____, portador do documento de identidade _____, matriculado(a) sob número _____ no curso de graduação em **Engenharia Química** da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), *campus* JK, solicito migrar para o novo Projeto Pedagógico do curso _____, aprovado pela Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão (CONSEPE), a partir do _____ semestre de XXXX.

Declaro que tenho conhecimento do currículo novo de XXXX horas, (descrever as principais alterações em relação ao currículo anterior).

Declaro, também, que estou ciente que uma vez deferido meu pedido de migração para o novo currículo, não poderei solicitar retorno ao currículo anterior.

Diamantina, ____ de ____ de 20xx.

Assinatura do discente pelo Gov.br