MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal De Alfenas
***Campus* Poços de Caldas**
Rodovia José Aurélio Vilela, 11999
Cidade Universitária - Poços de Caldas-MG
CEP 377715-400 Fone: (35) 3697-4600

Projeto Pedagógico do curso

de Engenharia Química

Poços de Caldas, MG

Outubro / 2022

Aprovado pela Resolução CEPE nº 78/2022 de 12 de dezembro de 2022

Missão Institucional

"Promover a formação plena do ser humano, gerando, sistematizando e difundindo o conhecimento, comprometendo-se com a excelência no ensino, na pesquisa e na extensão, com base nos princípios da reflexão crítica, da ética, da liberdade de expressão, da solidariedade, da justiça, da inclusão social, da democracia, da inovação e da sustentabilidade".

Visão:

"Ser reconhecida, nacional e internacionalmente, por sua excelência acadêmica, científica, cultural e social, comprometida com o desenvolvimento humano, social, econômico e ambiental do país".

Valores:

a) diversidade e pluralidade;

b) equidade;

c) excelência;

d) inclusão social;

e) inovação;

f) integração e interdisciplinaridade;

g) participação democrática;

h) sustentabilidade;

i) transparência (UNIFAL-MG, 2020, p. 35).

Dados Institucionais

Fundação

A Escola de Farmácia e Odontologia de Alfenas (EFOA) foi fundada no dia 03 de abril de 1914, por João Leão de Faria.

Federalização

A federalização ocorreu com a publicação, no DOU de 21 de dezembro de 1960, da lei nº 3.854/60. A transformação em Autarquia de Regime Especial efetivou-se através do Decreto nº 70.686 de 07 de junho de 1972.

Transformação em Universidade

Transformação em Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) ocorreu pela lei nº 11.154 em 29 de julho de 2005.

Endereços

Sede

Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 - Centro
CEP: 37 130-000 – Alfenas-MG
Tel: (35) 3299-1062
Home Page: http://www.unifal-mg.edu.br

Unidade II

Av. Jovino Fernandes Sales, 2.600
Santa Clara – Alfenas-MG
CEP: 37130-000
Tel: (35) 3291-4009

Campus Poços de Caldas

Rodovia José Aurélio Vilela, 11.999
Cidade Universitária, Poços de Caldas-MG
CEP 37715-400
Tel: (35) 3697-4600

Campus Varginha

Avenida Celina Ferreira Ottoni, 4.000
Padre Vitor – Varginha-MG
CEP: 37048-395
Tel: (35) 3219-8680

Dirigentes

Reitoria - Reitoria
Reitor: Sandro Amadeu Cerveira
Vice-Reitor: Alessandro Antônio Costa Pereira

PROGRAD - Pró-Reitoria de Graduação
Pró-Reitor de Graduação: Wellington Ferreira Lima
Pró-Reitora Adjunta de Graduação: Roberta Seron Sanches

PRPPG - Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação: Vanessa Bergamin Boralli Marques
Pró-Reitor Adjunto de Pesquisa e Pós-Graduação: Luis Antônio Groppo

PROEX - Pró-Reitoria de Extensão
Pró-Reitor de Extensão: José Francisco Lopes Xarão
Pró-Reitora Adjunta de Extensão: Giovana de Fatima Lima Martins

PRACE - Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis
Pró-Reitora de Assuntos Comunitários e Estudantis: Cláudia Gomes
Pró-Reitora Adjunta de Assuntos Comunitários e Estudantis: Anayara Raíssa Pereira de Souza

PROGEPE - Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas
Pró-Reitora de Gestão de Pessoas: Juliana Guedes Martins
Pró-Reitora Adjunta: Katilane Caterine de Souza Santos

PROAF - Pró-Reitoria de Administração e Finanças
Pró-Reitor de Administração e Finanças: Mayk Vieira Coelho
Pró-Reitor Adjunto de Administração e Finanças: Anézio Eugênio de Faria Júnior

PROPLAN - Pró-Reitoria de Planejamento, Orçamento e Desenvolvimento Institucional
Pró-Reitor de Planejamento, Orçamento e Desenvolvimento Institucional: Lucas Cezar Mendonça

Pró-Reitor Adjunto de Planejamento, Orçamento e Desenvolvimento Institucional: Charles Guimarães Lopes

CEAD - Centro de Educação Aberta e à Distância
Diretor do Centro de Educação Aberta e à Distância: Luiz Antônio Staub Mafra

DRGCA - Departamento de Registros Gerais e Controle Acadêmico
Diretora do Departamento de Registros Gerais e Controle Acadêmico: Vanja Myra Barroso Vieira da Silveira

DRI - Diretoria de Relações Internacionais e Interinstitucionais
Diretor de Relações Internacionais e Interinstitucionais: Claudio U. Carlan

NTI - Núcleo de Tecnologia de Informação
Diretor do Núcleo de Tecnologia de Informação: Marcelo Penha Fernandes

CPA - Comissão Própria de Avaliação
Presidente da Comissão Própria de Avaliação: Iraí Santos Júnior
Vice-presidente: Bruno Pereira de Souza Andrade

SIBI/UNIFAL-MG - Sistema de Bibliotecas
Diretora do SIBI/UNIFAL-MG: Natália Maria Leal Santos

***Campus* Poços de Caldas**
Diretor do Campus Poços de Caldas: Leonardo Henrique Soares Damasceno
Vice-Diretor: Osvaldo Adilson de Carvalho Junior

***Campus* Varginha**
Diretor do Campus Varginha: Paulo Roberto Rodrigues de Souza

ICT - Instituto de Ciência e Tecnologia
Diretora do Instituto de Ciência e Tecnologia: Renata Piacentini Rodriguez
Vice-Diretora do Instituto de Ciência e Tecnologia: Ana Olivia Barufi Franco de Magalhães

Autores do PPC

Núcleo Docente Estruturante do curso

Portaria PROGRAD nº 1390 de 26/08/2021

Presidente

Prof. Dr. Rodrigo Corrêa Basso

Membros Docentes

Profª. Drª. Denise Gomes Alves

Prof. Dr. Flávio Augusto Dias Oliveira

Prof. Dr. Iraí Santos Júnior

Profª. Drª Jaqueline Costa Martins

Prof. Dr. Marcos Vinícius Rodrigues

Profª. Drª Maurielen Guterres Dalcin

Prof. Dr. Rafael Firmani Perna

Colegiado de curso

Portaria PROGRAD nº 1513, de 17.08.2022

Coordenador de curso Pro-Tempore
Prof. Dr. Marlus Pinheiro Rolemberg

Membros Docentes
Prof. Dr. Cláudio Antônio de Andrade Lima
Profª. Drª. Melina Savioli Lopes
Profª. Drª. Grazielle Santos Silva
Prof. Dr. Rafael Firmani Perna

Identificação e Condições de Oferta do curso

curso	Graduação em Engenharia Química	
Modalidade de grau	Bacharelado	
Habilitação	O curso não contempla habilitações	
Título acadêmico	Bacharel em Engenharia Química	
Modalidade de ensino	Presencial	
Regime de matrícula	Semestral	
Regime curricular	Créditos	
Tempo de integralização	Entrada Direta	Mínimo de 10 semestres Máximo de 15 semestres
	Entrada Sistema de Ciclos	Mínimo de 10 semestres (sendo 6 semestres cursados no BICT); Máximo de 15 semestres (sendo até 9 semestres cursados no BICT; o tempo não utilizado na integralização do BICT poderá ser utilizado para integralização da Engenharia Química)
Carga Horária Total	4025 horas	
Regime de ingresso	Semestral	
Número de vagas para ingresso	Entrada Direta	20 vagas por semestre
	Entrada Sistema de Ciclos	20 vagas por semestre
Forma de ingresso	Processo Seletivo	
Turno de funcionamento	Integral (vespertino e noturno)	
Local de funcionamento	*Campus* Poços de Caldas: Rodovia José Aurélio Vilela, 11.999 Cidade Universitária Poços de Caldas. MG CEP 37715-400 Tel: (35) 3697-4600	

Memorial do Projeto Pedagógico do curso

Órgão	Documento	Descrição
CONSUNI	Resolução 037/2008	Aprova o Projeto de Implantação do BICT e Engenharias Ambiental e Urbana, de Minas e Química
CONSUNI	Ata 89ª reunião	Altera o Projeto de Implantação do BICT e Engenharias Ambiental e Urbana, de Minas e Química
CONSUNI	Resolução 006/2010	Altera a dinâmica curricular do Projeto de Implantação do BICT e Engenharias Ambiental e Urbana, de Minas e Química
CEPE	Resolução 016/2011	Aprova as regras de transição do BICT e ingresso nos cursos de Engenharia
CEPE	Resolução 027/2011	Altera o PPC da Engenharia Química
CONSUNI	Resolução 50/2011	Rerratifica a Resolução nº 37/2008 e aprova os cursos de Engenharia Ambiental e Urbana, Engenharia de Minas e Engenharia Química, *Campus* Poços de Caldas
CEPE	Resolução 58/2011	Altera a dinâmica curricular do curso de Engenharia Química
MEC/SERES	Portaria 169/2012	Autoriza o funcionamento do curso de Engenharia Química
MEC/SERES	Portaria 648/2013	Publica o Reconhecimento do curso de Engenharia Química
MEC/SERES	Portaria 1096/2015	Publica a renovação de reconhecimento do curso de Engenharia Química
NDE/Eng Quim	Processo 23087.007108/2016-91	Proposta de Reestruturação do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Química
CEPE	Resolução 35/2016	Aprova a reestruturação do curso de Engenharia Química
NDE/Eng Quim	Processo 23087.002188/2017-70	Proposta de retificação do PPC de Reestruturação do curso de Engenharia Química
Colegiado Prograd	Resolução 19/2017	Aprova as alterações do PPC do curso de Engenharia Química
Colegiado Prograd	Resolução 015/2021	Retifica o PPC Engenharia Química, no item estágio
NDE/EQ	Processo 23087.007108/2016-91	Proposta de Reestruturação do Projeto Pedagógico de Engenharia Química
CEPE	Resolução 60/2022	Retifica o PPC da Engenharia Química
CEPE	Resolução 78/2022	Aprova a Reestruturação do PPC de Engenharia Química

1 APRESENTAÇÃO 12

1.1 Introdução **12**

1.2 Breve histórico do curso **13**

1.3 Justificativa de reestruturação do projeto pedagógico **15**

1.4 Objetivos **16**
1.4.1 Objetivo geral 16
1.4.2 Objetivos específicos 17

2 CONCEPÇÃO DO CURSO 18

2.1 Fundamentação filosófica e pedagógica **18**

2.2 Fundamentação legal **20**
2.2.1. No âmbito federal 20
2.2.2 No âmbito da legislação sobre o desenvolvimento de temas transversais 21
2.2.3 No âmbito do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia 22

2.3 Perfil de egresso **22**
2.3.1 Preâmbulo 22
2.3.2 Metodologia para definição do perfil do egresso e das competências 23

2.5 Áreas de atuação **29**

3 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR 30
3.1.1 Graduação em sistema de ciclos formativos 32
3.1.2 Graduação por entrada direta no bacharelado em Engenharia Química 43

3.2 Condição de migração e adaptação curricular **50**

3.3 Perfil Gráfico **50**

3.4 Linhas de Formação: Ênfases **51**

3.5 Componentes curriculares **51**
3.5.1.1 Dinâmica curricular pelo ingresso no sistema de ciclos formativos 51
3.5.1.2 Dinâmica curricular pela entrada direta 55
3.5.1.3 Ementário 60
3.5.2 Atividades Complementares 73
3.5.3 Atividades Curriculares de Extensão (ACEx) 73
3.5.4 Projeto Final de curso (PFC) 74
3.5.5 Estágio Obrigatório 75
3.5.6 Estágio não Obrigatório 76
3.5.7 Programa de Acolhimento da Engenharia Química (PAEQ) 77

4. DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO 78

4.1 Metodologias de ensino e aprendizagem **78**

4.2 Avaliação da aprendizagem **79**

5 PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO CURSO 80

5.1 Avaliação do Projeto Pedagógico do curso **80**

5.2 Avaliação interna do curso **81**
5.2.1 Autoavaliação da Comissão Própria de Avaliação 81
5.2.2 Avaliação setorial do curso 82
5.2.2 Acompanhamento de egressos do curso 83

5.3 Avaliação externa do curso **84**

6 ESTRUTURA DE FUNCIONAMENTO 84

6.1 Recursos físicos de tecnológicos **84**
6.1.1 Bibliotecas 84
6.1.2 Informatização 86
6.1.3 Infraestrutura predial do *Campus* Poços de Caldas 87

6.2 Corpo técnico e corpo técnico administrativo **88**
6.2.1 Corpo docente 88
6.2.2 Corpo técnico 90

1 Apresentação

O Projeto Pedagógico de curso (PPC) não pode ser considerado um instrumento técnico-burocrático, descontextualizado, estruturado em torno de definições curriculares tradicionais, mas, sim, um instrumento de trabalho que indique rumo, direção e que seja construído com a participação dos profissionais da instituição, sempre buscando estar em consonância com as transformações que ocorrem no mundo científico e nos meios sociais. Dessa forma, um PPC precisa, necessariamente, ser analisado como um instrumento dinâmico e em contínua avaliação, sendo passível de reestruturação sempre que os órgãos institucionais, em especial o Núcleo Docente Estruturante (NDE) de um curso, julgarem necessário.

O *Campus* Poços de Caldas da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) abriga, até o momento, uma única Unidade Acadêmica (UA), o Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT). O modelo adotado pela UNIFAL-MG na concepção dos cursos de Engenharias do *Campus* Poços de Caldas, no ICT, baseia-se na possibilidade de graduação nos respectivos cursos a partir de duas formas de ingresso. O ingresso por meio da entrada direta no curso de Engenharia se dá de forma tradicional, quando os candidatos por meio de processo seletivo optam pela entrada nesse bacharelado desde o primeiro período formativo. Por sua vez, pelo ingresso no sistema de ciclos formativos, o candidato opta pelo ingresso no Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BICT), e, quando este é concluído, em um ciclo ideal de 6 semestres, o discente, via edital interno de transição, opta por continuar sua formação em um curso de Engenharia, podendo concluir essa segunda graduação em um ciclo ideal de 4 semestres. A duração do período ideal de integralização, as unidades curriculares obrigatórias cursadas e o corpo de servidores que atendem as duas formas de ingresso são as mesmas.

À vista dessas possibilidades formativas, esse documento apresenta o currículo do curso de Engenharia Química, que é devidamente explicitado ao longo deste PPC.

1.1 Introdução

A criação do curso em Engenharia Química na UNIFAL-MG ocorreu como resposta ao Programa de Expansão e Reestruturação das Universidades Federais - REUNI que, após amplo debate ocorrido em todos os segmentos da comunidade universitária e aprovação pelo Conselho Superior, resultou na adesão da UNIFAL-MG à proposta, assumindo o compromisso de realizar inovações acadêmicas, criando

cursos que atenderiam às demandas provocadas pelo desenvolvimento econômico sustentável da região.

O presente PPC conta com a possibilidade de percurso formativo tradicional e o percurso formativo em ciclos. O segundo percurso tem caráter inovador, sendo inspirado na organização da formação superior proposta por Anísio Teixeira para a concepção da Universidade de Brasília, no início da década de 1960, no Processo de Bolonha e nos *colleges* estadunidenses, no qual se prevê a formação dos discentes em dois ciclos, sendo o primeiro ciclo composto por um curso de formação geral e o segundo ciclo dotado pela formação profissional do engenheiro químico, propriamente dito.

O termo ciclos não tem relação com ciclos básico e profissional, mas se refere a uma etapa completa de formação que conduz a diplomação em nível superior, com objetivos formativos e perfil do egresso definidos.

Dessa maneira, é apresentada nesse documento a proposta de reestruturação do PPC, de forma a compatibilizar o curso com as novas possibilidades assumidas pelo ICT, assim como ajustá-lo às premissas das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos cursos de graduação em Engenharia e das Diretrizes Curriculares para a Curricularização da Extensão.

1.2 Breve histórico do curso

Apesar da implantação do curso do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BICT) ter sido aprovada em 2008, a proposta para criação do curso de Engenharia Química foi aprovada pelo Conselho Universitário da UNIFAL-MG apenas em 16 de agosto de 2011 (Resolução 050/2011 que rerratifica a Resolução 37, de outubro de 2008).

O início das atividades do BICT (primeiro ciclo do curso de Engenharia Química) ocorreu em 2009, e as do ciclo profissionalizante do curso de Engenharia Química em janeiro de 2012.

A autorização de funcionamento foi concedida pelo MEC no ano de 2012, tendo a sua avaliação de reconhecimento realizada no ano de 2013 e, nesta avaliação, o curso de Engenharia Química obteve o conceito 4.

Desde o início das suas atividades, o curso de Engenharia Química da UNIFAL-MG formou 468 alunos dos 1328 ingressantes no ciclo profissionalizante.

O primeiro grupo que compôs o NDE do curso de Engenharia Química percebeu, em 2014, apenas dois anos após o ciclo profissionalizante ter se iniciado, a necessidade de alterações no PPC e realizou essa solicitação mediante o processo 23087.009300/2014-51. As alterações estavam relacionadas às mudanças nas unidades e dinâmicas curriculares: divisão e remanejamento de conteúdos programáticos entre unidades curriculares (UC); separação dos conteúdos práticos das aulas de operações unitárias, propondo uma nova UC específica para tais aulas (Laboratórios de Engenharia Química) e criação de novas UC. A análise técnico-educacional e pedagógica do PPC realizada pelo setor pedagógico da instituição indicou outras alterações necessárias ao projeto, dentre elas a definição dos períodos de funcionamento do curso.

No encerramento do segundo semestre de 2015, foi aprovada pela UNIFAL-MG a reestruturação do BICT, que entraria em vigência em 2016-2, o que, de fato, impactou diretamente na organização curricular dos cursos do segundo ciclo. Esse movimento levou à necessidade de se realizar uma reestruturação no curso de Engenharia Química. Esta reestruturação do curso foi feita em 2016, decorrente da necessidade de ajustes, principalmente no que se refere à organização curricular do curso, de modo a atender sua concepção primordial: promover ao egresso competências condizentes com as necessidades atuais do mundo do trabalho e da sociedade.

Em 2016 foi proposta, por parte da Pró-Reitoria de Graduação, a criação de uma comissão para acompanhamento de egressos, com finalidade de obter informações que pudessem embasar novas reformulações político-pedagógicas no futuro. Em 2019, a comissão elaborou relatório com 335 egressos. Houve participação de apenas 20% dos alunos egressos e, destes, aproximadamente 40% trabalhavam na iniciativa privada e outros 40% estavam matriculados em programas de pós-graduação. As opiniões favoráveis e elogiosas fornecidas pelas empresas que admitiram, como estagiários, os alunos provenientes do curso são um indício do bom desenvolvimento da Engenharia Química na UNIFAL-MG. Dentre os estágios realizados pelos egressos destacam-se as seguintes áreas de atuação: produção, processo, controle de qualidade, laboratório de análises e acompanhamento de implantação de novos processos e equipamentos.

Em 2018, foram aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) as Diretrizes Nacionais para a Curricularização da Extensão, exigindo que a composição dos currículos dos cursos de graduação incorporem pelo menos 10% da sua carga horária com atividades extensionistas. Em janeiro de 2019, as novas Diretrizes

Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Engenharia foram aprovadas pelo CNE e homologadas em abril, do mesmo ano, pelo Ministério da Educação. Diante destas novas diretrizes, nova reestruturação foi requerida e os cursos tiveram que levar em consideração o processo criativo, as demandas do mundo do trabalho e as tendências formativas e profissionais para o futuro. Segundo o Professor Dr. Fábio do Prado, da Universidade Federal de Itajubá[1],

> A Engenharia não pode mais ser vista apenas como um conjunto de conhecimentos e roteiros de aplicações práticas em situações controladas, mas, sim, como um processo que envolve complexos cenários, demandando soluções criativas. Só assim seremos capazes de alcançar a transformação tecnológica desejada (UNIFAL-MG, PLDoc, 2021).

O presente documento é o resultado do trabalho do NDE do curso de Engenharia Química, buscando aprimorar a organização curricular do curso, com o objetivo de atender às novas demandas das Diretrizes Curriculares Nacionais e aos novos contextos de sua UA.

1.3 Justificativa de reestruturação do projeto pedagógico

Os cursos de Engenharia Química no Brasil e no mundo, devido às suas características e por estarem intimamente atrelados à inovação tecnológica dos processos industriais, necessitam de avaliação constante, de modo a atender as demandas apresentadas pela sociedade.

Nesse sentido, muito embora haja indicação que os alunos egressos do curso estão atendendo às prerrogativas do PPC em vigência, a universidade tem por obrigação continuar a reavaliar suas práticas político-pedagógicas e reformular o curso, sempre que necessário. Assim, as propostas apresentadas pelo primeiro NDE do curso de Engenharia Química, em 2014, e as mudanças do PPC do BICT implantadas em 2016, que levaram à primeira reestruturação da Engenharia Química, apresentam-se como agentes motivadores que justificam algumas das alterações ora apresentadas nesta reestruturação do curso de Engenharia Química da UNIFAL-MG.

[1] Ver Formação Pedagógica da UNIFAL-MG, disponível em: https://www.youtube.com/playlist?list=PLGc3Vgx0PswRmcJT8dDLr79egEdXCujxw

Outro ponto importante verificado pelos atuais membros do NDE da Engenharia Química foi que a antecipação de UC específicas do curso tornaria o desenvolvimento de competências específicas para o curso de Engenharia Química um processo mais gradual aos discentes. Adicionalmente, foi verificado. a partir de resultados avaliativos dos discentes, que havia tópicos de conhecimento que mereciam um maior aprofundamento em sua abordagem, sendo necessário tanto o aumento de carga horária de algumas UC já existentes como a criação de novas.

Um destaque deve ser dado à questão do turno de funcionamento do curso. Nesse ponto foram levados em consideração a tentativa de atender discentes que trabalhem no período diurno sem, no entanto, prolongar o período de integralização do curso, e minimizando-se o uso do último período noturno (após as 21:00) para ministrar as UC. Dessa forma, as UC serão oferecidas tanto no turno vespertino quanto no noturno e serão concentradas no período das 16:00 às 21:00 h, realizando-se a alternância semestral da oferta das UC nos turnos do curso (tarde e noite). Dessa forma, discentes que não puderem realizar uma determinada UC em um dado semestre em que estas foram oferecidas no período das 16:00 às 18:00 h, poderão realizar as mesmas UC, no período noturno, no semestre subsequente. Por sua vez, o uso do último do período noturno será feito para a menor parte das UC, também com alternância de horário, tentando-se minimizar o desgaste pedagógico do discente nesse horário.

Outros dois fatores determinantes para a reestruturação estão no atendimento às exigências das novas DCN dos cursos de graduação em Engenharia, aprovadas em 2019 pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), bem como às das Diretrizes Nacionais da Curricularização da Extensão, também aprovada pelo CNE, que estabelece que um mínimo de 10 % da carga horária dos cursos de graduação deve ser composto por atividades de extensão.

O conjunto de todas as modificações está detalhado neste PPC.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo geral

O curso de graduação em Engenharia Química da UNIFAL-MG tem como objetivo geral formar profissionais com uma sólida base técnico-científica, com visão holística e humanitária, crítica e reflexiva, criativos e empreendedores capacitados para

se adaptar a novas tecnologias, pesquisar, analisar, projetar e operar processos em que a matéria sofre alterações de fase, de estado físico, de conteúdo energético ou de composição, aptos a reconhecerem as necessidades dos usuários e a trabalhar e liderar projetos multidisciplinares, seguindo as leis e normas de segurança e ambientais.

1.4.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do curso de Engenharia Química são estabelecidos na relação com o perfil do egresso do curso, para que possam desenvolver as competências gerais e específicas consideradas essenciais à sua formação.

- Proporcionar espaços de formação em que os estudantes possam formular e conceber soluções desejáveis de Engenharia, analisando e compreendendo as necessidades dos usuários que se utilizam destas soluções e seu contexto, por meio de técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
- Inserir os estudantes no contexto de formulação, de forma ampla e sistêmica, dos problemas de Engenharia considerando o usuário e seu contexto, permitindo a concepção de soluções, aplicando técnicas científicas para a concepção de conceitos de soluções aos problemas que sejam desejáveis pelos usuários;
- Apresentar fenômenos físicos, químicos e biológicos por meio de modelos simbólicos, matemáticos, físicos, químicos e outros, verificados e validados por métodos científicos, a partir de práticas de modelagem dos fenômenos e sistemas físicos, químicos e biológicos, por meio de ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação;
- Incorporar a previsão dos resultados dos sistemas por meio dos modelos, concebendo experimentos que geram resultados reais para o comportamento dos sistemas em estudo e validando os modelos por meio de técnicas adequadas;
- Introduzir conceitos que levem a concepções e projeções de soluções técnica e economicamente viáveis, determinando parâmetros construtivos e operacionais;
- Desenvolver espaços que incorporem a compreensão dos processos de implantação, supervisão, gerenciamento e controle das soluções de Engenharia, com a aplicação dos conceitos de gestão;

- Desenvolver o pensamento crítico, relacionado aos impactos das soluções de Engenharia nos aspectos social, legal, econômico e ambiental;
- Estabelecer oportunidades para empregar diferentes meios de comunicação, nas formas escrita, oral, digital e gráfica, oportunizando o conhecimento atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.
- Oportunizar o trabalho em equipes, em que os estudantes possam interagir com as diferentes culturas, sob diferentes formas de trabalho, viabilizando a construção coletiva, de forma ética, colaborativa e proativa;
- Aplicar referenciais éticos, morais e legais relacionados ao exercício da profissão e convivência com a sociedade;
- Permitir a ação autônoma dos estudantes no processo de aprendizagem, que leve a assumir atitude investigativa, visando a aprendizagem contínua, necessária parra o aprender a aprender;
- Desenvolver conceitos relacionados à concepção, dimensionamento, implementação e melhoria da aplicação de processos e seus produtos, por meio da investigação do estado da arte das tecnologias de processos químicos industriais e prospecção de oportunidades de melhorias e aperfeiçoamento;
- Introduzir conceitos e práticas relacionados ao planejamento e implementação de processos químicos industriais, que tenham viabilidade técnica, econômica e ambiental; ao planejamento e monitoramento de indicadores de desempenho para processos químicos industriais e seus produtos; desenvolvimento e implementação de processos em escala industrial, a partir de resultados em escala de bancada, piloto ou simulação computacional; interpretação de resultados, realização de adaptações e otimização de operações e processos químicos.

2 Concepção do curso

2.1 Fundamentação filosófica e pedagógica

Historicamente, pode-se dizer que a Engenharia Química se constituiu como uma ramificação da Engenharia no fim do Século XIX. O primeiro curso de Engenharia Química surgiu no MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), nos EUA, em 1888, de forma independente dos demais ramos da Engenharia.

Em sua essência, a Engenharia Química abrange a transformação de matérias-primas em produtos com valor agregado contribuindo, assim, com a qualidade de vida dos indivíduos. Nos curto e médio prazos, as perspectivas da Engenharia Química são voltadas para os desafios da indústria relacionadas ao crescimento sustentável, basicamente, na modificação de processos existentes e criação de novos processos, visando a diminuição do impacto dessas atividades no meio ambiente.

A possibilidade de dois percursos formativos para o curso de Engenharia Química, por meio de entrada direta no curso ou por meio da formação em dois ciclos, propicia diferentes oportunidades quanto à formação discente. Àqueles que estão certos de sua escolha profissional como engenheiros químicos, desde seu ingresso no curso podem optar por um caminho direto que o levará ao diploma profissional almejado. Por outro lado, a formação em dois ciclos apresenta uma concepção filosófica na qual a flexibilidade curricular proporciona ao discente a possibilidade de escolha dos próprios itinerários formativos, oferecendo ao discentes a oportunidade de amadurecimento em sua escolha profissional, e tendo a possibilidade de ter uma formação superior em uma grande área de conhecimento após seis períodos do BICT.

As diferentes opções de segundo ciclo de formação, o ingresso em cursos de pós-graduação, em nível de especialização, mestrado ou doutorado, a saída para o mundo do trabalho, a saída para a produção empreendedora, dentre outras opções, são percebidas pelo discente e derivam-se da flexibilidade do percurso formativo, contemplando distintas competências, e tendo o estudante como um protagonista de seu processo formativo.

A concepção pedagógica do curso articula-se, portanto, àquela defendida no PDI (UNIFAL-MG, 2020). Pauta-se o curso de Engenharia Química em uma concepção de ensino e de aprendizagem que se sustenta pela adoção de inovações significativas, quanto à flexibilidade das componentes curriculares, à ampliação da discussão de metodologias ativas e interdisciplinaridade, à oferta de oportunidades diferenciadas de integralização curricular e à incorporação de recursos tecnológicos no desenvolvimento do curso. A partir de unidades curriculares de projetos, busca-se oportunizar a integração dos conteúdos desenvolvidos no curso, constituindo espaços de aprendizagem para os estudantes, que articulam diferentes conhecimentos na busca das soluções criativas em Engenharia, em suas diversas dimensões, como ora abordado nos objetivos do curso. Todas essas são premissas requeridas pelas

tendências contemporâneas de educação em Engenharia, expressas nas Diretrizes Curriculares Nacionais desses cursos de graduação.

2.2 Fundamentação legal

O curso de graduação de Engenharia Química da UNIFAL-MG tem amparo legal nas leis vigentes expressas a seguir.

2.2.1 No âmbito federal

a) Lei n. 5.194/1966: regula o exercício das profissões de engenheiro, arquiteto e engenheiro-agrônomo.

b) Lei n. 9.394/1996: estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

c) Resolução CNE/CES n. 02/2007: dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

- Carga horária mínima de integralização em Engenharias: 3.600 horas
- Limite mínimo para integralização: 05 anos
- Estágios e atividades complementares não deverão exceder a 20% da carga horária total do curso. (carga horária do estágio curricular obrigatório sob supervisão direta deve estar prevista no projeto pedagógico do curso, sendo a mínima de 160 horas)
- Carga horária total deverá ser dimensionada em, no mínimo, 200 dias de trabalho acadêmico efetivo

d) Lei n. 11.788/2008: dispõe sobre o estágio de estudantes.

e) Referenciais Curriculares Nacionais dos cursos de Bacharelado e Licenciatura. Brasília - abril de 2010 (ME/SES).

f) Resolução CONAES n. 01/2010: normatiza o Núcleo Docente Estruturante - NDE.

g) Lei n. 13.005/2014: aprova o Plano Nacional de educação - PNE.

h) Resolução CNE/CES n. 07/2018: estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014.

i) Resolução CNE/CES n. 02/2019: institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Engenharia.

j) Resolução CNE/CES n. 01/2021: altera Art. 9º, §1º da Resolução n. 02/2019.

k) Referenciais Nacionais dos cursos de Engenharia. Brasília, s/d. (ME/SES)

2.2.2 No âmbito da legislação sobre o desenvolvimento de temas transversais

a) Lei nº 9.394/96, com a redação dada pelas Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008, e a Resolução CNE/CP nº 1/2004, fundamentada no Parecer CNE/CP nº 3/2004, que tratam das Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena;

b) Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei nº 10.436;

c) Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política de Educação Ambiental e dá outras providências e o Decreto nº 4.281/2002 que tratam das políticas de educação ambiental;

d) Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;

e) Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;

f) Parecer CNE/CP nº 9, de 30 de setembro de 2003 que propõe a formulação de orientações aos sistemas de ensino a respeito da prevenção ao uso e abuso de drogas pelos alunos de todos os graus de ensino;

g) Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008);
h) Lei nº 13.146/2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência);

i) Lei nº 13.663/2018 que altera a LDBEN 9394/1996 para incluir a promoção de medidas de conscientização, de prevenção e de combate a todos os tipos de violência, especialmente a intimidação sistemática (bullying) e a promoção da cultura de paz entre as incumbências dos estabelecimentos de ensino; e

j) Lei nº 14.164/2021 que altera a LDBEN 9394/1996 para incluir “conteúdos relativos aos direitos humanos e à prevenção de todas as formas de violência contra a criança, o adolescente e a mulher” (Art. 26; §9º) nos currículos da educação básica, e institui a Semana Escolar de Combate à Violência contra a Mulher.

2.2.3 No âmbito do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia

a) Resolução CONFEA n. 218/1973: disciplina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, arquitetura e agronomia.

b) Resolução CONFEA n. 1.010/2005: dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

2.2.4 No âmbito da UNIFAL-MG

a) Resolução CEPE n. 15/2016: estabelece o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (RGCG).

b) Resolução CEPE n. 50/2021: aprova a alteração das Diretrizes Institucionais de Gestão dos Projetos Pedagógicos dos cursos de graduação da UNIFAL-MG.

c) Resolução CEPE 13/2021, que institui a Curricularização da Extensão nos cursos de graduação da UNIFAL-MG.

2.3 Perfil de egresso

2.3.1 Preâmbulo

A concepção do PPC deve considerar, além das peculiaridades do seu campo de estudo, sua contextualização em relação à inserção institucional, política, geográfica e social, bem como os vetores que orientam as DCN para o curso. As condições objetivas da oferta devem ser caracterizadas segundo a concepção do seu planejamento estratégico, especificando a missão, a visão e os valores pretendidos pelo curso, além da vocação que o caracteriza. O PPC evidencia, desse modo, a coerência existente entre os objetivos do curso, o perfil do egresso e a dinâmica curricular,

tomando por referência as DCN e as recomendações do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE, que mostra claramente como serão desenvolvidas e avaliadas as competências desenvolvidas.

As diretrizes são normas que orientam o projeto e o planejamento de um curso de graduação. Disso depreende-se que as DCN devem encerrar necessariamente certa flexibilidade para se adequar aos diversos contextos espaciais e temporais, sem tolher, no entanto, a melhoria contínua ou a inserção de inovações decorrentes, por exemplo, de novas tecnologias e metodologias. Ao contrário, as DCN devem servir de incentivo a essas ações inovadoras.

O Art. 6º da Resolução CNE/CES n. 02/2019 descreve que o curso de graduação em Engenharia deve possuir PPC que contemple o conjunto das atividades de aprendizagem e assegure o desenvolvimento das competências, estabelecidas para o perfil do egresso. Os PPC de graduação em Engenharia devem especificar e descrever claramente:

> I - o perfil do egresso e a descrição das competências que devem ser desenvolvidas, tanto as de caráter geral como as específicas, considerando a habilitação do curso.

Nesse contexto, a metodologia de ensino e aprendizagem deve proporcionar uma relação de ensino-aprendizagem que atenda ao processo de construção de autonomia, de forma pluridimensional, que leve em consideração os pilares do conhecimento: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser.

É importante, portanto, garantir que os cursos de graduação em Engenharia sejam flexíveis, de modo que permita que cada instituição de ensino superior (IES) adote o próprio formato de estruturação dos seus cursos, estabelecido em seu PPC, que, além de atender ao previsto nas DCN, deve mostrar coerência entre o formato escolhido e o previsto no projeto, de maneira que desenvolva as competências inerentes à formação em Engenharia.

2.3.2 Metodologia para definição do perfil do egresso e das competências

A elaboração de metodologias para a definição do perfil de egresso e competências, gerais e específicas do curso de graduação em Engenharia Química da UNIFAL-MG foi realizada mediante o aprofundamento de estudos, interpretações e discussões técnico-científicas, por uma comissão de docentes e pesquisadores das

diferentes áreas de conhecimento da Engenharia Química, para atender a direção do desenvolvimento científico e tecnológico da área e as expectativas para médio e longo prazo.

Inicialmente, foram avaliados os seguintes documentos:

- Novas DCN do curso de graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES nº 2/2019);
- Periódicos técnico-científicos e anais disponibilizados pelo portal eletrônico da Associação Brasileira de Educação em Engenharia – ABENGE e do Encontro Brasileiro sobre o Ensino de Engenharia Química – ENBEQ;
- Resolução CONFEA n. 1.048/2013 (Sistema CONFEA/CREA);
- Resolução Normativa CFQ n. 36/1974 (Conselho Federal de Química), atualizado pela Resolução Normativa n. 194/2004;
- PPC de graduação conceituados em Engenharia Química no Brasil.

Os estudos dos documentos citados estiveram em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI da UNIFAL-MG (2021-2025), com o Programa de Desenvolvimento Profissional e Formação Pedagógica Docente (PRODOC/UNIFAL-MG) e com reflexões a respeito do papel do *Campus* Poços de Caldas nos contextos local, regional e nacional.

Posteriormente, a fundamentação da discussão foi baseada no modelo CDIO (*Conceive Design Implement Operate*), tendo em vista seu alinhamento com os objetivos pretendidos pelo curso de Engenharia Química da UNIFAL-MG.

2.3.3 Perfil do egresso da Engenharia Química

Na concepção do perfil do egresso, respeita-se o estabelecido no Art. 3º da Resolução CNE/CES nº 02/2019, que determina que “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; IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática; V - considerar os

aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho; VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável".

Deste modo, o egresso do curso de Engenharia Química da UNIFAL-MG deverá ser um engenheiro com sólida formação técnico-científica e profissional que esteja capacitado a desenvolver, aprimorar e difundir desde os conhecimentos básicos da Engenharia Química, incluindo a produção e a utilização de métodos computacionais avançados aplicados, passando por serviços, produtos e processos relativos às indústrias química, petroquímica, de alimentos e correlatas até novas tecnologias em áreas como a biotecnologia, materiais compostos e de proteção à vida humana e ao meio ambiente. Também deve ser capacitado a julgar e a tomar decisões, avaliando o impacto potencial ou real de suas ações, seguindo critérios de rigor técnico-científicos e humanitários, que estejam baseados em referenciais éticos e legais.

Ainda, a atual proposta define um profissional capaz de aprender de forma autônoma e contínua, que atua multidisciplinarmente, gerencia e inclui-se em processos participativos de organização pública ou privada, atuando em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os. Tal profissional empreende de formas diversificadas de atuação, inclusive na sua gestão e manutenção, e compromete-se com a preservação da biodiversidade no ambiente natural e construído, com sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida.

O egresso deve ainda ser habilitado a participar, coordenar ou liderar equipes de trabalho e a comunicar-se com as pessoas do grupo ou de fora dele, de forma adequada à situação de trabalho, bem como estar preparado para acompanhar o avanço da ciência e da tecnologia em relação à área e a desenvolver ações que aperfeiçoem as formas de atuação do engenheiro químico.

2.4 Competências

A palavra competência foi baseada em um sentido bem definido e esteve associada a uma característica do egresso que será desenvolvida durante a sua formação, seja ela profissional e/ou pessoal, na universidade. Sendo assim, as competências específicas podem ser compreendidas como uma grande área de formação e estarão diretamente relacionadas com as possíveis atividades,

responsabilidades ou até mesmo posições de trabalho que um egresso poderá assumir no âmbito da sua profissão.

A competência será constituída por um conjunto de habilidades que proporcionam ao egresso a capacidade de exercer a atividade especificada. Desta forma, a palavra habilidade compreenderá a um conjunto de qualificações que versem sobre o mesmo tema e, portanto, estará relacionada com as linhas das UC do curso e as atribuições de trabalho, visando contribuir, de modo particular e com diferente intensidade, à formação do perfil de egresso.

Inicialmente, buscou-se atender às competências gerais listadas nas novas DCN (Resolução CNE/CES 2/2019). Essas competências apresentam um caráter menos técnico, com ênfase à formação pessoal e interpessoal. As oito competências gerais foram interpretadas e discutidas pelo NDE da Engenharia Química e, posteriormente, adaptadas e incorporadas neste PPC, em consonância com a realidade e papel desempenhado pelo curso de Engenharia Química nos contextos local, regional e nacional e com o PDI da UNIFAL-MG (2021-2025).

As competências específicas foram construídas e desenvolvidas a partir de um “bloco de conhecimentos”, disposto na Figura 1, associadas ao empreendedorismo e gestão de negócios, relação pessoal e sustentabilidade e, principalmente, ao conhecimento técnico-científico da área da Engenharia Química, subdividido, por sua vez, nas áreas de ciências básicas, fundamentos e das Engenharias de equipamentos e de processos. O “bloco de conhecimentos” permitiu ao NDE da Engenharia Química definir, de modo mais objetivo, os requisitos, expectativas e contribuições de cada habilidade técnica para o perfil de egresso.

Para o desenvolvimento e validação dessas competências, levou-se em consideração o perfil de egressos, pesquisas com egressos e mercado de trabalho, entrevistas com profissionais da área, as tendências da evolução da tecnologia na área da Engenharia Química, as áreas de competências do corpo docente e a infraestrutura disponível na instituição. Concomitantemente, foram consultados aqueles documentos descritos no início do item 2.3.2 sobre a Metodologia.

2.4.1 Competências gerais

- Formular e conceber soluções desejáveis de Engenharia, analisando e compreendendo as necessidades dos usuários que se utilizam destas soluções e

seu contexto por meio das habilidades de: utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos; formular, de forma ampla e sistêmica, os problemas de Engenharia considerando o usuário e seu contexto, permitindo a concepção de soluções; aplicar técnicas científicas para a concepção de conceitos de soluções aos problemas que sejam desejáveis pelos usuários;

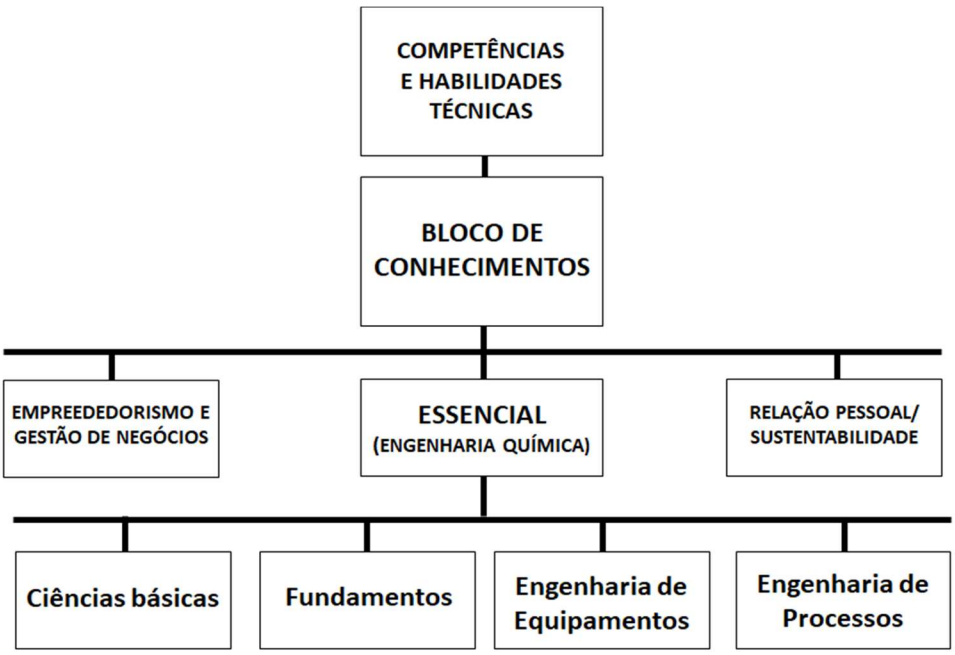
- Analisar e compreender os fenômenos físicos, químicos e biológicos por meio de modelos simbólicos, matemáticos, físicos, químicos e outros, verificados e validados por métodos científicos, utilizando-se das habilidades de: modelar fenômenos e sistemas físicos, químicos e biológicos utilizando ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação; prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos; conceber experimentos que geram resultados reais para o comportamento dos sistemas em estudo; validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
- Projetar e analisar processos aplicando as habilidades de: conceber e projetar soluções técnica e economicamente viáveis; projetar e determinar parâmetros construtivos e operacionais; planejar e coordenar projetos e serviços;
- Implantar, supervisionar, gerenciar e controlar as soluções de Engenharia, empregando as habilidades de: ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia; estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação; ser capaz de planejar e implementar, com sensibilidade, soluções criativas viáveis, nos aspectos técnico, econômico, ambiental e social, nos contextos em que serão aplicadas; projetar, desenvolver e empreender soluções para os problemas de Engenharia; avaliar, de forma crítica, os impactos das soluções de Engenharia nos aspectos social, legal, econômico e ambiental;
- Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral, digital e gráfica, colocando em prática a habilidade de ser capaz de se expressar adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação, mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

- Trabalhar em equipes adotando as habilidades de: interagir com as diferentes culturas, sob diferentes formas de trabalho, viabilizando a construção coletiva; atuar em equipes multidisciplinares de forma ética e colaborativa; gerenciar projetos de forma proativa; conviver com as diferenças socioculturais; liderar empreendimentos;
- Compreender e aplicar os referenciais éticos, morais e legais no exercício da profissão e convivência com a sociedade desempenhando as habilidades de: ser capaz de compreender, a sociedade e meio ambiente; zelar e atuar sempre e em todas as atividades relacionadas aos referenciais legais e éticos estabelecidos;
- Ser autônomo no processo de aprendizagem desempenhando as habilidades de assumir atitude investigativa e autônoma visando a aprendizagem contínua; aprender a aprender.

2.4.2 Competências específicas

- Conceber, dimensionar, implementar e melhorar a aplicação de processos e seus produtos exercendo as habilidades de: ser capaz de investigar o estado da arte das tecnologias de processos químicos industriais e prospectar oportunidades de melhorias e aperfeiçoamentos;
- Ser capaz de planejar e implementar processos químicos industriais e que tenham viabilidade técnica, econômica e ambiental;
- Planejar, implementar e monitorar indicadores de desempenho para processos químicos industriais e seus produtos;
- Desenvolver e implementar processos em escala industrial a partir de resultados em escala de bancada, piloto ou simulação computacional;
- Interpretar resultados, realizar adaptações e participar do planejamento e implantação de processos;
- Emitir laudos técnicos em áreas correlatas aos processos químicos, tais como biotecnologia, materiais, alimentícia e ambiental;
- Analisar, modelar, simular, controlar e otimizar operações e processos químicos.

Figura 1 - Diagrama de bloco de conhecimentos utilizado para a construção e desenvolvimento das competências específicas do curso de Engenharia Química.



2.5 Áreas de atuação

A Resolução CONFEA n. 218/1973 designa as atividades inerentes às Engenharias, conforme Art. 1º.

> ● Profissional na área está habilitado para atividades referentes i) à indústria química, petroquímica, biotecnológica, alimentícia, cosméticos, entre outras, ii) ao meio ambiente, incluindo tratamento de água e instalação de processo de tratamento de água e rejeito industrial, iii) ao magistério superior, iv) à empresa/instituição de pesquisa/Engenharia básica e aplicada, v) à prestação de consultoria/assessoria, vi) às áreas administrativa e comercial, vii) entre outras atividades afins ou correlatas.

Contudo, com base no Art. 5º, Resolução CNE/CES n. 02/2019, o NDE da Engenharia Química definiu as áreas de atuação prioritária do egresso do curso de graduação de Engenharia Química da UNIFAL-MG como sendo aquelas descritas nos Incisos I e II das respectivas DCN, ou seja:

> I - atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os.

> II - atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção.

3 Organização curricular

O curso de Engenharia Química é baseado no sistema de créditos. Crédito é definido como a unidade que mede o tempo de atividades acadêmicas desenvolvidas pelo discente (UNIFAL-MG, 2016).

Na estrutura do *Campus* Poços de Caldas, cada crédito equivale a 15 horas de atividades acadêmicas nas componentes curriculares que compõem o PPC. As unidades curriculares (UC) do curso têm duração semestral.

O funcionamento do curso de Engenharia Química, ocorre no período integral (vespertino – noturno), com disponibilidade de 40 vagas semestrais. Metade dessas vagas são destinadas à entrada direta no curso e a outra metade destinada à entrada no sistema de ciclos (BICT + Engenharia Química).

A integralização curricular do curso de Engenharia Química se dá pela realização de todas as componentes curriculares mínimas exigidas no presente PPC.

De forma a estabelecer uma padronização mínima de um conhecimento prévio, ou ao menos adquirido paralelamente à realização de uma UC, algumas unidades curriculares são oferecidas mediante a existência de pré-requisitos e/ou co-requisitos. Para que uma dada UC que exige pré-requisito possa ser cursada o discente tem que ter sido aprovado na(s) respectiva(s) UC que é/são considerada(s) pré-requisto(s) para aquela referida UC. Por sua vez, para que uma determinada UC que exige co-requisito possa ser cursada o discente ou tem que ter sido aprovado ou deve estar cursando de modo concomitante a(s) UC que é/são considerada(s) co-requisto(s) para aquela referida UC.

Adicionalmente às componentes curriculares disciplinares, o curso de Engenharia Química conta com uma expressiva carga horária em componentes curriculares não disciplinares, quais sejam: Programa Integrado de Ensino, Pesquisa, Extensão (PIEPEx, especificamente no 1º ciclo); Projeto Final de curso (PFC), Estágio Obrigatório, Atividades Complementares e Atividades Curriculares de Extensão (ACEx).

Uma vez que além da formação técnica a universidade tem o compromisso com a formação cidadã e deve ter um vínculo indissociável com a comunidade externa, as atividades voltadas às competências transversais devem ser contempladas no curso de Engenharia Química. Nesse contexto, o curso, além de contar com UC específicas para atender a essa finalidade, conta ainda com a obrigatoriedade de realização de Atividades Complementares e de ACEx, sendo que apenas essa última totaliza 10 % da carga horária total do curso.

No que se refere ao desenvolvimento dos temas transversais e de direitos humanos, previstos na legislação educacional brasileira, o curso de Engenharia Química os aborda em algumas de suas UC, especificamente, assim como assume a premissa de tratá-los em projetos e ações desenvolvidas nas diferentes componentes curriculares, estimulando sua abordagem em atividades diversas computadas como Atividades Complementares, as ACEx e no desenvolvimento de ações do PIEPEx (no primeiro ciclo). Alguns temas, contudo, têm ações específicas sob a competência do Departamento de Direitos Humanos e Inclusão (DDHI) e do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI), do Departamento de Apoio e Acompanhamento (DAA), todos órgãos pertencentes à estrutura organizacional da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis (PRACE).

No que se refere à abordagem específica que compete às UC, os temas são assim tratados:

- Educação das relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena: abordadas na UC Ética, Ciência e Sociedade e UC Comunicação e Expressão;
- Política e diretrizes para a educação ambiental: abordadas na UC Ciências Ambientais e UC Ética Ciência e Sociedade e UC Introdução ao Desenho Universal;
- Educação e diretrizes em direitos humanos: abordadas na UC Ética, Ciência e Sociedade e UC Introdução ao Desenho Universal;
- Prevenção ao uso e abuso de drogas: abordada na UC Ética, Ciência e Sociedade;
- Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva e inclusão da pessoa com deficiência: abordadas na UC Ética, Ciência e Sociedade e UC Introdução ao Desenho Universal;

- Conscientização e prevenção a todos os tipos de violência e a promoção da cultura de paz: abordada na UC Ética, Ciência e Sociedade;
- Inserção da matéria de Libras: disciplina periodicamente ofertada, na modalidade optativa.

3.1 Organização dos percursos formativos

Para ingresso no curso, dois diferentes percursos formativos são permitidos aos ingressantes da Engenharia Química.

Um percurso formativo ocorre por meio da entrada direta no curso de Engenharia Química, pelo processo seletivo; neste caso, desde o 1º até o 10º período do curso o discente está submetido a este PPC.

Um outro percurso se dá pelo sistema de ciclos, em que o discente ingressa pelo processo seletivo no Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BICT), que é o primeiro ciclo formativo, e, após a conclusão deste primeiro curso, o discente realiza a transição para o segundo ciclo, por meio de Edital Interno de Transição. Após este processo de transição, o estudante ingressa no curso de Engenharia Química. Neste caso, o estudante está submetido ao PPC do BICT do 1º ao 6º períodos e a este PPC do 7º ao 10º períodos.

3.1.1 Graduação em sistema de ciclos formativos

A graduação em dois ciclos se dá quando o candidato escolhe, mediante processo seletivo, o primeiro ciclo formativo, constituído pelo BICT e se matricula nesse curso.

Durante os seis primeiros períodos o estudante cursa o BICT. Ao graduar-se como bacharel em ciência e tecnologia, o estudante prossegue sua formação profissional, passando para o segundo ciclo de formação. Esse processo se dá por meio de Edital Interno de Transição, quando o estudante opta pela graduação no segundo ciclo formativo em Engenharia Química. Esse segundo ciclo se constitui de quatro períodos, totalizando os 10 semestres previstos para os cursos de Engenharia. No 2º ciclo, realizam-se as componentes curriculares específicas desse bacharelado.

O primeiro ciclo do curso (BICT) possui carga horária total de 2.400 horas. Em relação às componentes curriculares disciplinares, a integralização do BICT abrange

1020 horas em UC obrigatórias (conforme Tabela 1 deste PPC), que compreendem conteúdos considerados imprescindíveis para a formação do bacharel em ciência e tecnologia, e aos conteúdos básicos estabelecidos nas DCN das Engenharias. Além dessas UC, há 300 horas a se integralizar em UC eletivas do BICT e 720 horas em UC diretivas.

Assim, três categorias de UC são definidas para o primeiro ciclo formativo. As UC obrigatórias do BICT são aquelas imprescindíveis para o bacharel em ciência e tecnologia, e que devem ser cursadas para a conclusão do primeiro ciclo. As UC eletivas do primeiro ciclo são aquelas que podem ser escolhidas livremente dentre um conjunto de UC eletivas para a conclusão do primeiro ciclo; entretanto, um rol delas será considerado obrigatório para a conclusão do curso de Engenharia Química, no segundo ciclo. As UC diretivas do segundo ciclo são aquelas que os alunos podem cursar já no primeiro ciclo e que direcionam a sua formação para a opção de segundo ciclo, sendo também consideradas obrigatórias para a conclusão do segundo ciclo. Na situação em que não houver o cumprimento do rol de UC eletivas e diretivas apresentados nesse PPC (tabelas 2 e 3) durante o BICT, sendo estas UC obrigatórias para a conclusão do curso de Engenharia Química, os estudantes terão que cursá-las após o ingresso no segundo ciclo.

Assim, para que o estudante integralize todo conteúdo necessário à formação em Engenharia Química, de forma que atenda às bases legais deste curso e no tempo de integralização apresentado neste PPC, deverá traçar um percurso formativo ideal desde seu ingresso no BICT. Este percurso ideal consiste em cursar, ainda no primeiro ciclo, o rol determinado de UC eletivas, conforme Tabela 2 deste PPC, e UC diretivas, conforme Tabela 3 deste PPC.

A oferta das UC diretivas deste PPC compete ao curso de Engenharia Química. A periodicidade de oferta do rol das UC diretivas constantes da Tabela 3 será semestral. As UC obrigatórias da Engenharia Química, em caso de disponibilidade de vagas e cumpridos seus requisitos, poderão ser cursadas durante o BICT como UC diretiva.

Complementarmente às componentes curriculares disciplinares (UC), devem, ainda, ser concluídas no primeiro ciclo as demais componentes curriculares não disciplinares, quais sejam: as ACEx, dadas pela carga horária dessa componente e pelo PIEPEx, por meio do Produto de Conclusão PIEPEx (PCP), bem como as Atividades Complementares.

Integralizado o BICT e realizada a transição para o segundo ciclo, com seu ingresso no curso de Engenharia Química, o estudante deve cumprir uma carga horária de UC obrigatórias da Engenharia Química, conforme Tabela 4 deste PPC, distribuídas a partir do 7º período do curso.

De forma que o discente tenha possibilidade de escolhas segundo seu campo de interesse dentro da Engenharia Química, deverá cursar, também, 120 horas em UC eletivas do 2º ciclo, selecionadas dentre as opções de UC eletivas da Engenharia Química, constantes da Tabela 5 deste PPC.

As UC eletivas da Engenharia Química serão oferecidas semestralmente, em um intervalo máximo de quatro semestres, pelo menos em carga horária equivalente às 120 horas previstas para integralização dessa categoria de UC.

As UC eletivas do curso de Engenharia Química podem ser integralizadas por meio da aprovação do estudante em UC optativas do curso de Engenharia Química, que são UC que podem ser ofertadas de acordo com demandas específicas e/ou de interesse do curso, assim como pelo aproveitamento de unidades curriculares/disciplinas de outros cursos da UNIFAL-MG ou disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior, nacionais ou internacionais, que não são contempladas na dinâmica curricular deste PPC. Nessas condições, a integralização poderá acontecer desde que o estudante submeta, via processo SEI, a UC ou disciplina cursada com aproveitamento à aprovação do Colegiado do curso de Engenharia Química.

Além destas UC da Engenharia Química, o estudante deverá integralizar as componentes curriculares não disciplinares do segundo ciclo, sendo elas Atividades Complementares, ACEx, Estágio Obrigatório e Projeto Final de curso (PFC). A carga horária total para a integralização do curso de Engenharia Química por meio do ingresso em sistema de ciclos formativos é apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 – Carga horária total da Engenharia Química no sistema de ciclos

Componentes Curriculares	CH absoluta (h)	CH relativa (%)
UC Obrigatórias BICT	1020	25,3
UC Eletivas BICT	570	14,2
UC Diretivas EQ	450	11,2
UC Obrigatórias EQ	1020	25,3
UC Eletivas EQ	120	3,0
PFC EQ	60	1,5
Estágio Obrigatório	180	4,5
Atividades Complementares BICT	120	5,0
Atividades Complementares EQ	82	
ACEx BICT	240	10,0
ACEx EQ	163	
Total	4025	100,0

Tabela 1 – Unidades Curriculares obrigatórias do BICT

Unidades Curriculares	CH Teoria	CH Prática	Pré-requisitos
Álgebra Linear	60	0	Não há
Comunicação e Expressão	30	0	Não há
Desenvolvimento de Produtos PIEPEx	30	0	Não há
Empreendedorismo	30	0	Não há
Estatística e Probabilidade	60	0	Não há
Estrutura Atômica e Molecular	30	0	Não há
Ética, Ciência e Sociedade	30	0	Não há
Fenômenos Eletromagnéticos	60	0	Não há
Fenômenos Mecânicos	60	0	Não há
Fenômenos Térmicos	60	0	Não há
Funções de Uma Variável	60	0	Não há
Funções de Várias Variáveis	60	0	Funções de Uma Variável
Funções e Reações Químicas	30	0	Não há
Fundamentos de Biologia	30	0	Não há
Introdução às Carreiras Científicas e Tecnológicas	30	0	Não há
Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	30	0	Funções de Uma Variável
Laboratório de Eletricidade	0	30	Não há
Laboratório de Mecânica	0	30	Não há
Laboratório de Termodinâmica	0	30	Não há
Lógica de Programação	0	30	Não há
Metodologia Científica e Desenvolvimento de Projetos	30	0	Não há
Programação de Computadores - prática	0	30	Lógica de Programação

Unidades Curriculares	CH Teoria	CH Prática	Pré-requisitos
Programação de Computadores - teoria	30	0	Lógica de Programação
Química Experimental I	0	30	Não há
Química Experimental II	0	30	Química Experimental I
Transformações Químicas	60	0	Não há

Tabela 2 – Unidades Curriculares eletivas do BICT obrigatórias para a integralização do bacharelado em Engenharia Química, recomendadas para realização no primeiro ciclo

Sugestão de período a cursar a UC	Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-requisitos
3º	Ciências Ambientais	30	0	30	Não há
3º	Introdução ao Desenho Universal	30	0	30	Não há
4º	Cálculo Numérico e Aplicações	30	30	60	Lógica de Programação
5º	Instrumentação Industrial	60	0	60	Não há
5º	Laboratório de Mecânica dos Fluidos	0	30	30	Não há
5º	Mecânica dos Fluidos	60	0	60	Não há
5º	Mecânica dos Sólidos	60	0	60	Não há
5º	Representação Gráfica	0	60	60	Não há
6º	Ciência e Tecnologia de Materiais	60	0	60	Não há
6º	Engenharia Econômica	30	0	30	Não há
6º	Laboratório de Operações Unitárias I	0	30	30	Não há
6º	Operações Unitárias I	60	0	60	Não há

Tabela 3 – Unidades Curriculares diretivas, ofertadas no BICT e obrigatórias para a integralização do bacharelado em Engenharia Química, recomendadas para realização no primeiro ciclo

Sugestão de período a cursar a UC	Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos	Co-Requisitos
3º	Introdução à Engenharia Química	30	0	30		
4º	Físico-Química para a Engenharia Química	60	0	60	Estrutura Atômica e Molecular	
4º	Princípios de Engenharia Química	60	0	60		Introdução a Engenharia Química
4º	Química dos Elementos – Prática	0	30	30		Química dos Elementos - Teórica
4º	Química dos Elementos – Teórica	30	0	30	Estrutura Atômica e Molecular	
5º	Métodos de Análises Química – Teórica	30	0	30		
5º	Métodos de Análises Química – Prática	0	30	30	Química Experimental II	Métodos de Análises Química - Teórica
6º	Fundamentos de Processos Orgânicos – Prática	0	30	30		Fundamentos de Processos Orgânicos - Teórica

Sugestão de período a cursar a UC	Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos	Co-Requisitos
6º	Fundamentos de Processos Orgânicos – Teórica	30	0	30	Estrutura Atômica e Molecular	
6º	Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa I	60	0	60	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	
6º	Fundamentos de Termodinâmica para Engenharia Química	60	0	60	Físico-Química para a Engenharia Química	

Tabela 4 – Unidades Curriculares obrigatórias do bacharelado em Engenharia Química

Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos	Co-Requisitos
Controle Ambiental	60	0	60	Operações Unitárias I	
Controle de Processos da Indústria Química	60	0	60	Engenharia das Reações Químicas	Operações Unitárias II
Engenharia Biotecnológica	60	0	60		
Engenharia das Reações Químicas	60	0	60	Princípios de Engenharia Química	
Engenharia das Reações Químicas Heterogêneas	60	0	60	Engenharia das Reações Químicas	
Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa II	60	0	60	Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa I, Mecânica dos Fluidos	
Gestão Industrial e Segurança do Trabalho	60	0	60		
Instalações Industriais	60	0	60	Operações Unitárias II	
Laboratório de Engenharia Química I	0	30	30	Engenharia das Reações Químicas	

Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos	Co-Requisitos
Laboratório de Engenharia Química II	0	30	30		Operações Unitárias III, Controle de Processos da Indústria Química
Modelagem e Simulação de Processos Químicos	30	30	60	Engenharia das Reações Químicas Heterogêneas	
Operações Unitárias II	60	0	60	Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa II	
Operações Unitárias III	60	0	60	Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa II, Termodinâmica de Misturas e Equilíbrio	
Processos das Indústrias Químicas e Alimentícias	60	0	60		
Projeto Integrador I	30	0	30		Fundamentos de Termodinâmica para Engenharia Química, Operações Unitárias I, Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa I
Projeto Integrador II	60	0	60		Engenharia das Reações Químicas Heterogêneas, Operações Unitárias I, Operações Unitárias II

Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos	Co-Requisitos
Projetos em Engenharia Química	60	0	60	Operações Unitárias II, Engenharia das Reações Químicas Heterogêneas, Operações Unitárias III	
Qualidade e Produtividade	30	0	30	Estatística e Probabilidade	
Termodinâmica de Misturas e Equilíbrio	60	0	60	Fundamentos de Termodinâmica para Engenharia Química	

Tabela 5 – Unidades Curriculares eletivas do Bacharelado em Engenharia Química

Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisito	Co-Requisito
Automação Industrial	60	0	60		
Comportamento Organizacional	60	0	60		
Engenharia de Bioprocessos	60	0	60	Operações Unitárias I, Operações Unitárias II	Engenharia Biotecnológica
Engenharia de Materiais	60	0	60		
Fundamentos de Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina	60	0	60	Programação de Computadores - teoria	
Integração Energética de Processos Químicos	60	0	60	Fundamentos de Termodinâmica para Engenharia Química, Operações Unitárias II	
Planejamento Experimental	60	0	60	Estatística e Probabilidade	
Reologia Aplicada a Processos Industriais	60	0	60	Mecânica dos Fluidos	
Simulação de uma Planta de Processamento Químico	60	0	60	Projeto Integrador II, Operações Unitárias III	

3.1.2 Graduação por entrada direta no bacharelado em Engenharia Química

A entrada direta no curso de bacharelado em Engenharia Química se dá quando o candidato escolhe o curso por meio do processo seletivo e já se matricula nele desde o 1º período do curso. Dessa forma, o discente faz a opção pelo curso que irá se graduar desde o 1º período.

Tanto na entrada direta quanto no sistema de ciclos, os requisitos mínimos para a conclusão do curso são os mesmos, não havendo diferença curricular quanto a conteúdos obrigatórios e carga horária de integralização no curso de Engenharia Química. Assim, todas as UC para integralização no sistema de ciclos, que são sugeridas no primeiro ciclo e são obrigatórias no segundo ciclo em Engenharia Química, já se configuram como UC obrigatórias desde o 1º período, no percurso curricular da entrada direta. As UC obrigatórias da Engenharia Química, no percurso da entrada direta, com os respectivos pré-requisitos e co-requisitos, são apresentadas na Tabela 6.

Por sua vez, também no percurso formativo da entrada direta o estudante deverá integralizar a carga horária prevista em UC eletivas da Engenharia Química, isto é, 120 horas, de acordo com a tabela 5 deste PPC, assim como as componentes curriculares não disciplinares, que incluem as Atividades Complementares, as ACEx, o Estágio Obrigatório e Projeto Final de curso (PFC).

O resumo da carga horária para a integralização do Bacharelado em Engenharia Química no percurso da entrada direta, incluindo as componentes curriculares não disciplinares, é apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Carga horária para integralização do curso de Engenharia Química pelo percurso de entrada direta

Componentes Curriculares	CH absoluta (h)	CH relativa (%)
UC Obrigatórias EQ	3060	76,0
UC Eletivas EQ	120	3,0
PFC - EQ	60	1,5
Estágio Obrigatório	180	4,5
Atividades Complementares	202	5,0
ACEx	403	10,0
Total	4025	100,0

Tabela 6 – Unidades Curriculares obrigatórias do bacharelado em Engenharia Química no percurso da entrada direta

Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos	Co-Requisitos
Álgebra Linear	60	0	60		
Comunicação e Expressão	30	0	30		
Desenvolvimento de Produtos PIEPEx	30	0	30		
Empreendedorismo	30	0	30		
Estatística e Probabilidade	60	0	60		
Estrutura Atômica e Molecular	30	0	30		
Ética, Ciência e Sociedade	30	0	30		
Fenômenos Eletromagnéticos	60	0	60		
Fenômenos Mecânicos	60	0	60		
Fenômenos Térmicos	60	0	60		
Funções de Uma Variável	60	0	60		
Funções de Várias Variáveis	60	0	60	Funções de Uma Variável	
Funções e Reações Químicas	30	0	30		
Fundamentos de Biologia	30	0	30		
Introdução às Carreiras Científicas e Tecnológicas	30	0	30		

Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos	Co-Requisitos
Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	30	0	30	Funções de Uma Variável	
Laboratório de Eletricidade	0	30	30		
Laboratório de Mecânica	0	30	30		
Laboratório de Termodinâmica	0	30	30		
Lógica de Programação	0	30	30		
Metodologia Científica e Desenvolvimento de Projetos	30	0	30		
Programação de Computadores - prática	0	30	30	Lógica de Programação	
Programação de Computadores - teoria	30	0	30	Lógica de Programação	
Química Experimental I	0	30	30		
Química Experimental II	0	30	30	Química Experimental I	
Transformações Químicas	60	0	60		
Cálculo Numérico e Aplicações	30	30	60	Lógica de Programação	
Ciência e Tecnologia de Materiais	60	0	60		
Ciências Ambientais	30	0	30		

Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos	Co-Requisitos
Engenharia Econômica	30	0	30		
Instrumentação Industrial	60	0	60		
Introdução ao Desenho Universal	30	0	30		
Laboratório de Mecânica dos Fluidos	0	30	30		
Laboratório de Operações Unitárias I	0	30	30		
Mecânica dos Fluidos	60	0	60		
Mecânica dos Sólidos	60	0	60		
Operações Unitárias I	60	0	60		
Representação Gráfica	0	60	60		
Físico-Química para a Engenharia Química	60	0	60	Estrutura Atômica e Molecular	
Fundamentos de Processos Orgânicos – Prática	0	30	30		Processos Orgânicos - Teórica
Fundamentos de Processos Orgânicos - Teórica	30	0	30	Estrutura Atômica e Molecular	
Fundamentos de Termodinâmica para Engenharia Química	60	0	60	Físico-Química para a Engenharia Química	

Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos	Co-Requisitos
Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa I	60	0	60	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	
Introdução à Engenharia Química	30	0	30		
Métodos de Análises Química - Teórica	30	0	30		
Métodos de Análises Química - Prática	0	30	30	Química Experimental II	Métodos de Análises Química - Teórica
Princípios de Engenharia Química	60	0	60		Introdução à Engenharia Química
Química dos Elementos - Teórica	30	0	30	Estrutura Atômica e Molecular	
Química dos Elementos - Prática	0	30	30		Química dos Elementos - Teórica
Controle Ambiental	60	0	60	Operações Unitárias I	
Controle de Processos da Indústria Química	60	0	60	Engenharia das Reações Químicas	Operações Unitárias II
Engenharia Biotecnológica	60	0	60		
Engenharia das Reações Químicas	60	0	60	Princípios de Engenharia Química	
Engenharia das Reações Químicas Heterogêneas	60	0	60	Engenharia das Reações Químicas	

Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos	Co-Requisitos
Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa II	60	0	60	Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa I, Mecânica dos Fluidos	
Gestão Industrial e Segurança do Trabalho	60	0	60		
Instalações Industriais	60	0	60	Operações Unitárias II	
Laboratório de Engenharia Química I	0	30	30	Engenharia das Reações Químicas	
Laboratório de Engenharia Química II	0	30	30		Operações Unitárias III, Controle de Processos da Indústria Química
Modelagem e Simulação de Processos Químicos	30	30	60	Engenharia das Reações Químicas Heterogêneas	
Operações Unitárias II	60	0	60	Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa II	
Operações Unitárias III	60	0	60	Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa II, Termodinâmica de Misturas e Equilíbrio	
Processos das Indústrias Químicas e Alimentícias	60	0	60		

Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos	Co-Requisitos
Projeto Integrador I	30	0	30		Fundamentos de Termodinâmica para Engenharia Química, Operações Unitárias I, Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa I
Projeto Integrador II	60	0	60		Engenharia das Reações Químicas Heterogêneas, Operações Unitárias I, Operações Unitárias II
Projetos em Engenharia Química	60	0	60	Operações Unitárias II, Engenharia das Reações Químicas Heterogêneas, Operações III	
Qualidade e Produtividade	30	0	30	Estatística e Probabilidade	
Termodinâmica de Misturas e Equilíbrio	60	0	60	Fundamentos de Termodinâmica para Engenharia Química	

3.2 Condição de migração e adaptação curricular

O presente PPC se destina aos estudantes ingressantes no curso de Engenharia Química a partir de 2023/1. Assim, não se aplica este PPC de reestruturação aos discentes que se matricularam no curso até 2022/2.

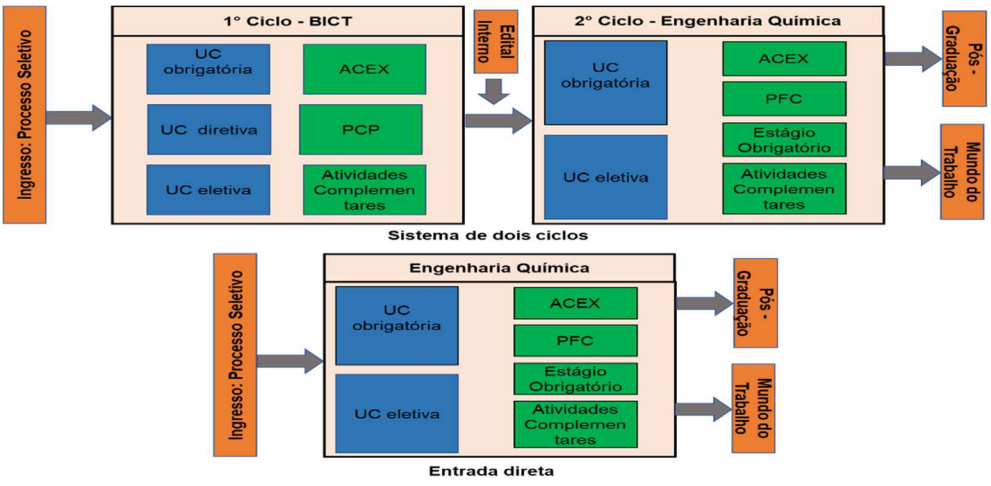
Portanto, não há migração dos discentes que já estejam cursando o PPC aprovado pela Resolução CEPE nº 035/2016, de 24 de outubro de 2016, e retificado pelas Resoluções Colegiado Prograd nº 19/2017, de 12 de abril de 2017; Colegiado Prograd nº 015 de 05 de maio de 2021; e CEPE nº 60, de 18 de outubro de 2022.

Considerando que o ingresso por transição em 2023/1, relativo ao ingresso no 7º período da Engenharia Química, se dará neste PPC de reestruturação, os estudantes em transição não terão cumprido nenhuma CH ACEx no primeiro ciclo. Neste caso, será oferecida uma ACEx de transição, que contará com a carga horária relativa à carga horária da ACEx do 1º ciclo da qual o estudante não tenha participado, com vistas a otimizar o cumprimento dessa exigência somente no tempo do 2º ciclo. Essa ACEx de transição terá sua própria regulamentação específica. O restante da carga horária mínima da componente ACEx deverá ser integralizada conforme previsto para essa componente, neste PPC e em sua regulamentação específica.

3.3 Perfil Gráfico

A Figura 2 apresenta o Perfil Gráfico do curso, em que se é possível identificar os dois percursos formativos possíveis de integralização do curso de Engenharia Química.

Figura 2 – Perfil Gráfico do curso de Engenharia Química



3.4 Linhas de Formação: Ênfases

O curso de Engenharia Química não possui ênfases.

3.5 Componentes curriculares

A) Componentes curriculares disciplinares

3.5.1 Dinâmica curricular

3.5.1.1 Dinâmica curricular pelo ingresso no sistema de ciclos formativos

A dinâmica curricular para os estudantes que ingressaram no bacharelado em Engenharia Química por meio do sistema de ciclos formativos é apresentada no Quadro 3.

Quadro 3 – Dinâmica Curricular da Engenharia Química, no sistema de ciclos

1° Período			
Unidades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Total**
Álgebra Linear	60	0	60
Comunicação e Expressão	30	0	30
Estrutura Atômica e Molecular	30	0	30
Ética, Ciência e Sociedade	30	0	30
Funções de Uma Variável	60	0	60
Fundamentos de Biologia	30	0	30
Introdução às Carreiras Científicas e Tecnológicas	30	0	30
Lógica de Programação	0	30	30
CH total do período em UC			300

2° Período			
Unidades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Total**
Fenômenos Mecânicos	60	0	60
Funções de Várias Variáveis	60	0	60

Funções e Reações Químicas	30	0	30
Laboratório de Mecânica	0	30	30
Metodologia Científica e Desenvolvimento de Projetos	30	0	30
Programação de Computadores – prática	0	30	30
Programação de Computadores - teoria	30	0	30
Química Experimental I	0	30	30
CH total do período em UC			300

3° Período			
Unidades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Total**
Estatística e Probabilidade	60	0	60
Fenômenos Térmicos	60	0	60
Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	30	0	30
Laboratório de Termodinâmica	0	30	30
Química Experimental II	0	30	30
Transformações Químicas	60	0	60
UC Diretivas*/ Eletivas do BICT*			90
CH total do período em UC			360

* unidades curriculares a serem cursadas dentre as apresentadas nas Tabelas 2 e 3.

4° Período			
Unidades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Total**
Empreendedorismo	30	0	30
Fenômenos Eletromagnéticos	60	0	60
Laboratório de Eletricidade	0	30	30
UC Diretivas*/ Eletivas do BICT*			240
CH total do período em UC			360

* unidades curriculares a serem cursadas dentre as apresentadas nas Tabelas 2 e 3.

5° Período			
Unidades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Total**
Desenvolvimento de Produtos PIEPEx	30	0	30
UC Diretivas*/ Eletivas do BICT*			330
CH total do período em UC			360

* unidades curriculares a serem cursadas dentre as apresentadas nas Tabelas 2 e 3.

6° Período			
Unidades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Total**
UC Diretivas*/ Eletivas do BICT*			360
CH total do período em UC			360

* unidades curriculares a serem cursadas dentre as apresentadas nas Tabelas 2 e 3.

7° Período			
Unidades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Total**
Engenharia Biotecnológica	60	0	60
Engenharia das Reações Químicas	60	0	60
Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa II	60	0	60
Operações Unitárias II	60	0	60
Projeto Integrador I	30	0	30
Qualidade e Produtividade	30	0	30
Termodinâmica de Misturas e Equilíbrio	60	0	60
CH total do período em UC			360

8° Período			
Unidades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Total**
Controle Ambiental	60	0	60
Engenharia das Reações Químicas Heterogêneas	60	0	60
Instalações Industriais	60	0	60
Laboratório de Engenharia Química I	0	30	30
Operações Unitárias III	60	0	60
Eletiva I**			60
CH total do período em UC			330

** unidades curriculares a serem cursadas dentre as apresentadas na Tabela 5

9° Período			
Unidades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Total**
Controle de Processos da Indústria Química	60	0	60
Gestão Industrial e Segurança do Trabalho	60	0	60
Laboratório de Engenharia Química II	0	30	30
Modelagem e Simulação de Processos Químicos	30	30	60
Processos das Indústrias Químicas e Alimentícias	60	0	60
Projeto Integrador II	60	0	60
CH total do período em UC			330

10° Período			
Unidades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Total**
Projetos em Engenharia Química	60	0	60
Eletiva II**			60
CH total do período em UC			120

** unidades curriculares a serem cursadas dentre as apresentadas na Tabela 5

3.5.1.2 Dinâmica curricular pela entrada direta

A dinâmica curricular para os estudantes que ingressaram por entrada direta no bacharelado em Engenharia Química é apresentada no Quadro 4.

Quadro 4 – Dinâmica Curricular da Engenharia Química, por entrada direta

1° Período			
Unidades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Total**
Álgebra Linear	60	0	60
Comunicação e Expressão	30	0	30
Estrutura Atômica e Molecular	30	0	30
Ética, Ciência e Sociedade	30	0	30
Funções de Uma Variável	60	0	60
Fundamentos de Biologia	30	0	30
Introdução às Carreiras Científicas e Tecnológicas	30	0	30
Lógica de Programação	0	30	30
CH total do período em UC			300

2° Período			
Unidades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Total**
Fenômenos Mecânicos	60	0	60
Funções de Várias Variáveis	60	0	60
Funções e Reações Químicas	30	0	30
Laboratório de Mecânica	0	30	30
Metodologia Científica e Desenvolvimento de Projetos	30	0	30
Programação de Computadores – prática	0	30	30
Programação de Computadores - teoria	30	0	30
Química Experimental I	0	30	30
CH total do período em UC			300

3° Período			
Unidades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Total**
Estatística e Probabilidade	60	0	60
Fenômenos Térmicos	60	0	60
Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	30	0	30
Laboratório de Termodinâmica	0	30	30
Química Experimental II	0	30	30
Transformações Químicas	60	0	60
Introdução à Engenharia Química	30	0	30
Ciências Ambientais	30	0	30
Introdução ao Desenho Universal	30	0	30
CH total do período em UC			360

4° Período			
Unidades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Total**
Empreendedorismo	30	0	30
Fenômenos Eletromagnéticos	60	0	60
Laboratório de Eletricidade	0	30	30
Físico - Química para a Engenharia Química	60	0	60
Princípios de Engenharia Química	60	0	60
Química dos Elementos - Teórica	30	0	30
Química dos Elementos - Prática	0	30	30
Cálculo Numérico e Aplicações	30	30	60
CH total do período em UC			360

5° Período			
Unidades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Total**
Desenvolvimento de Produtos PIEPEx	30	0	30
Métodos de Análises Química - Teórica	30	0	30
Métodos de Análises Química – Prática	0	30	30
Instrumentação Industrial	60	0	60
Laboratório de Mecânica dos Fluidos	0	30	30
Mecânica dos Fluidos	60	0	60
Mecânica dos Sólidos	60	0	60
Representação Gráfica	0	60	60
CH total do período em UC			360

6° Período			
Unidades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Total**
Fundamentos de Processos Orgânicos - Prática	0	30	30
Fundamentos de Processos Orgânicos - Teórica	30	0	30
Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa I	60	0	60
Fundamentos de Termodinâmica para Engenharia Química	60	0	60
Ciência e Tecnologia dos Materiais	60	0	60
Engenharia Econômica	30	0	30
Laboratório de Operações Unitárias I	0	30	30
Operações Unitárias I	60	0	60
CH total do período em UC			360

7° Período			
Unidades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Total**
Engenharia Biotecnológica	60	0	60
Engenharia das Reações Químicas	60	0	60
Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa II	60	0	60
Operações Unitárias II	60	0	60
Projeto Integrador I	30	0	30
Qualidade e Produtividade	30	0	30
Termodinâmica de Misturas e Equilíbrio	60	0	60
CH total do período em UC			360

8° Período			
Unidades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Total**
Controle Ambiental	60	0	60
Engenharia das Reações Químicas Heterogêneas	60	0	60
Instalações Industriais	60	0	60
Laboratório de Engenharia Química I	0	30	30
Operações Unitárias III	60	0	60
Eletiva I**			60
CH total do período em UC			330

** unidades curriculares a serem cursadas dentre as apresentadas na Tabela 5

9° Período			
Unidades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Total**
Controle de Processos da Indústria Química	60	0	60
Gestão Industrial e Segurança do Trabalho	60	0	60

Laboratório de Engenharia Química II	0	30	30
Modelagem e Simulação de Processos Químicos	30	30	60
Processos das Indústrias Químicas e Alimentícias	60	0	60
Projeto Integrador II	60	0	60
CH total do período em UC			330

10°Período				
Unidades Curriculares	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH Total**	
Projetos em Engenharia Química	60	0	60	
Eletiva II**			60	
CH total do período em UC				120

** unidades curriculares a serem cursadas dentre as apresentadas na Tabela 5

3.5.1.3 Ementário

Unidade Curricular	Álgebra Linear
Ementa	Matrizes reais. Sistemas. Introdução a vetores. Espaços vetoriais reais. Subespaços. Combinação linear. Dependência e independência linear. Geradores. Base e dimensão. Transformações lineares. Núcleo e imagem. Autovalores e autovetores. Produto interno, projeções, ortogonalidade. Diagonalização.

Unidade Curricular	Comunicação e Expressão
Ementa	O processamento da leitura, a interpretação e a produção de textos em Língua Portuguesa. A expressão das relações lógico-semânticas do parágrafo. A coesão e a coerência textuais. Os variados registros e níveis da língua e a obediência à norma padrão. Os gêneros textuais valorizados na sociedade letrada: Abaixo-Assinado; Artigo de opinião; Artigo científico; Cartaz; Mensagem eletrônica; Oficio; Ata; Relatório; Requerimento; Resumo; Resenha; Painel; Seminário. História e cultura afro-brasileira, africana e indígena como constitutiva do povo brasileiro, sua cultura, sua língua, suas tradições.

Unidade Curricular	Desenvolvimento de Produtos PIEPEx
Ementa	Procedimentos e atitudes para iniciar o desenvolvimento de produtos PIEPEx; tipologias; prazos; cronograma, etapas, papel do mentor e acompanhamento do desenvolvimento inicial de produtos PIEPEx; Conceitos, definições e objetivos que fundamentam o Produto de Conclusão do PIEPEx (PCP).

Unidade Curricular	Empreendedorismo
Ementa	Inovação e ambiente inovador nas organizações. Criatividade e geração de ideias. Fundamentos de empreendedorismo e características dos empreendedores. Modelos de negócios: tradicionais, WEB, sociais, sustentáveis, entre outros. Estratégias, identificação de oportunidades e planejamento de negócios. Planejamento de mercado e financeiro. Fontes de investimentos. Plano de negócios. Inclusão e Diferença no mercado de trabalho e no mundo do trabalho. Experiências e vivências inclusivas pelo empreendedorismo social.

Unidade Curricular	Estatística e Probabilidade
Ementa	Estatística descritiva. Probabilidade. Variáveis aleatórias e distribuições. Amostragem e distribuições de amostragem. Teoria da estimação e da decisão. Regressão e correlação.

Unidade Curricular	Estrutura Atômica e Molecular
Ementa	Evolução dos modelos atômicos, Números Quânticos, Estrutura eletrônica dos átomos, Princípio de Aufbau, princípio

	de exclusão de Pauli, Regra de Hund, Periodicidade Química, Descoberta da lei periódica, Principais famílias ou grupos, Periodicidade e configurações eletrônicas, Propriedades periódicas, Ligação iônica, Ligação Metálica, Ligação covalente: estrutura de Lewis, carga formal, geometria molecular, forças intermoleculares, Teoria da ligação de Valência(TLV), Teoria do Orbital Molecular (TOM).

Unidade Curricular	Ética, Ciência e Sociedade
Ementa	Valores humanos e humanistas. Conceito de sociedade e suas formas de organização política. A sociedade brasileira atual e seu histórico de formação: Colonização, cultura afro-brasileira e indígena: relações étnico raciais. Percepção dos direitos humanos na construção das lutas sociais e na constituição de novos sujeitos no espaço de decisão política. Direitos humanos: Conceito, origem e desenvolvimento. O preconceito e a discriminação social. Ações afirmativas como políticas públicas de inclusão social e de direitos humanos. Sentido e duração. A influência da questão ambiental na dinâmica da sociedade contemporânea. Importância da educação e conscientização ambiental. A influência do uso de drogas na sociedade contemporânea e sua prevenção. Influência das ciências nas relações sociais, entre indivíduos e sociedade e entre sociedades: aspectos culturais, comportamentais, éticos, políticos, econômicos e legais.

Unidade Curricular	Fenômenos Eletromagnéticos
Ementa	Sistema de unidades eletromagnéticas. Carga elétrica. Força e campo elétrico. Lei de Coulomb. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e capacitância. Dielétricos. Corrente, tensão, potência e energia. Pilhas e acumuladores. Associação de pilhas. Resistência. Circuitos de corrente contínua, série, paralelo e misto. Análise de circuitos de corrente contínua. Leis de Kirchoff. Circuitos equivalentes, teoremas de redes e circuitos pontes. Transitórios em circuitos CC. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Biot-Savart. Indução eletromagnética. Indutores e indutância. Noções de correntes alternadas - geração monofásica. Circuitos R, L e C. Motores e transformadores.

Unidade Curricular	Fenômenos Mecânicos
Ementa	Grandezas leis físicas. Cinemática. Inércia e forças. Leis da dinâmica. Aplicações da dinâmica. Atrito. Movimento circular. Trabalho e energia mecânica. Lei da conservação da energia. Centro de massa. Momento linear. Colisões. Lei da conservação do momento. Dinâmica de corpos rígidos. Momento angular.

Unidade Curricular	Fenômenos Térmicos
Ementa	Sistemas termodinâmicos. Lei zero da termodinâmica. Dilatação térmica. Temperatura e calor. Primeira lei da termodinâmica. Processos irreversíveis e entropia. Segunda lei da termodinâmica. Entropia. Máquinas térmicas: eficiência e ciclos. Introdução à transferência de calor. Teoria cinética dos gases. Princípio da equipartição de energia. Gases reais.

Unidade Curricular	Funções de Uma Variável
Ementa	Funções reais de uma variável real. Limite e continuidade de funções de uma variável. Derivada e regras de derivação. Máximos e mínimos de funções de uma variável. Noções de integração. Teorema fundamental do cálculo. Métodos de integração. Aplicações da integral.

Unidade Curricular	Funções de Várias Variáveis
Ementa	Funções reais de várias variáveis reais. Limite e continuidade. Derivadas Parciais. Derivada direcional e gradiente. Regra da Cadeia. Máximos e mínimos. Noções de integrais múltiplas. Aplicações de integrais múltiplas.

Unidade Curricular	Funções e Reações Químicas
Ementa	Funções Inorgânicas. Reações Químicas. Funções Orgânicas. Fórmulas Químicas. Massa e Mol Leis das Transformações químicas. Propriedades dos gases ideais Gases Reais. Mistura de Gases: pressões parciais. Leis das Transformações Químicas: Lei de Lavoisier. Lei de Proust. Leis de Dalton. Definição de estequiometria. Equações químicas. Balanceamento. Estequiometria de reação. Reagente limitante e reagente em excesso. Estequiometria de reações envolvendo gases. Pureza e rendimento da reação.

Unidade Curricular	Fundamentos de Biologia
Ementa	Diversidade e classificação dos seres vivos. Métodos básicos em identificação e classificação biológica. Biomas Brasileiros. Evolução dos seres vivos.

Unidade Curricular	Introdução às Carreiras Científicas e Tecnológicas
Ementa	Integração às atividades de acolhida pela Universidade: ambientação e recomendações. Estruturas física e organizacional e regime acadêmico na UNIFAL-MG. Proposta pedagógica e componentes curriculares do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia (BICT). Fundamentação dos estudos científicos e tecnológicos. Comunicação científica e tecnológica. Identificação de necessidades da sociedade e problemas a serem resolvidos. Perspectivas de carreira profissional e áreas de atuação do egresso do BICT e as opções de segundo ciclo formativo. Desafios práticos para concepção de soluções criativas e

	fundamentadas no formato de estruturação de projetos de primeiro estágio contemplando sua comunicação e trabalho colaborativo em equipe (#DesafioCalouroProjetista). Visão social e inclusiva da tecnologia.

Unidade Curricular	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias
Ementa	Equações diferenciais de 1ª ordem. Equações diferenciais de 2ª ordem. Sistemas de equações diferenciais. Aplicações.

Unidade Curricular	Laboratório de Eletricidade
Ementa	Medida de grandezas elétricas: tensão, corrente, resistência, capacitância e indutância. Instrumentos de medição de grandezas elétricas: multímetro e osciloscópio. Fontes de tensão: fontes de bancada, gerador de ondas, baterias e fontes de tensão alternada. Análise de circuitos com associação de resistores, capacitores e indutores. Introdução às máquinas elétricas: Gerador elementar e motor elementar.

Unidade Curricular	Laboratório de Mecânica
Ementa	Medidas Físicas e Incertezas. Tratamento de dados estatísticos. Cinemática. Dinâmica. Apresentação de dados. Energia. Dinâmica de Rotações.

Unidade Curricular	Laboratório de Termodinâmica
Ementa	Grandezas termodinâmicas. Temperatura. Dilatação térmica. Condução de calor. Capacidade térmica. Teste de modelo/teoria. Ciclo/Máquina térmica.

Unidade Curricular	Lógica de Programação
Ementa	Conceitos de lógica e de algoritmo. Construção de algoritmos e sua representação em pseudocódigo e/ou gráfica (em blocos ex.: Scratch). Desenvolvimento sistemático e implementação de programas sem o uso de linguagens de programação funcionais. Conceitos básicos de interação com usuário (entrada e saída de dados), variáveis, estruturas condicionais e estruturas de repetição.

Unidade Curricular	Metodologia Científica e Desenvolvimento de Projetos
Ementa	Trabalho científico: conceitos de ciência, conhecimento e tipos de conhecimento e método científico. Hipóteses, leis e teorias científicas. Sistemas científicos. Pesquisa Científica Baseada em Evidências. Etapas de elaboração de um projeto de pesquisa. Projeto de Pesquisa. Elaboração e apresentação de trabalhos científicos. Apresentar a estrutura de Gerenciamento de Projeto: processos, metodologia, caracterizar o ciclo de vida de projetos e dos grupos de processos.

Unidade Curricular	Programação de Computadores - prática
Ementa	Práticas sobre: Desenvolvimento de Algoritmos utilizando Linguagem de Programação Estruturada (ex.: Linguagem C ou Python). Variáveis. Tipos de dados básicos. Estruturas de Controle de Fluxo (condicionais e repetição). Vetores e Matrizes. Funções. Conceitos de endereços e ponteiros. Arquivos. Técnica para comentar em programas de programação.

Unidade Curricular	Programação de Computadores - teoria
Ementa	Teoria sobre: Desenvolvimento de Algoritmos utilizando Linguagem de Programação Estruturada (ex.: Linguagem C ou Python). Variáveis. Tipos de dados básicos. Estruturas de Controle de Fluxo (condicionais e repetição). Vetores e Matrizes. Funções. Conceitos de endereços e ponteiros. Arquivos. Técnica para comentar em programas de programação.

Unidade Curricular	Química Experimental I
Ementa	Segurança no laboratório de química, conhecimento das principais vidrarias, principais montagens laboratoriais e procedimentos de separação de misturas. Erros de medida (rendimento de reação, massa e volume), teste de chama, propriedades periódicas dos elementos, introdução ao preparo de soluções, determinação da solubilidade, gravimetria, reações químicas, condutividade elétrica, estequiometria (reagente limitante e excesso) e forças intermoleculares.

Unidade Curricular	Química Experimental II
Ementa	Práticas laboratoriais envolvendo conceitos da disciplina de Transformações Químicas: solubilidade, reações ácido-base, titulação e padronização, solução tampão, estequiometria de reação, reações de transferência de elétrons, síntese orgânica, equilíbrio químico, cinética química e termoquímica.

Unidade Curricular	Transformações Químicas
Ementa	Forças intermoleculares, ponto de ebulição. Solubilidade. Soluções: Suspensão, Dispersão e Soluções, Unidades de Concentração, Diluição e Misturas. Cinética química. Termoquímica. Equilíbrio químico, ácidobase. Solução tampão. Titulação. Equilíbrio de solubilidade: reações de precipitação, complexação, oxirredução.

Unidade Curricular	Cálculo Numérico e Aplicações
Ementa	Determinante de Matrizes. Derivação e Integração Numérica. Zero de funções reais. Resolução de Sistemas Lineares. Solução de Sistemas não-lineares. Ajuste de Curvas pelo

	Método dos Quadrados Mínimos. Interpolação. Erros e aproximações relacionadas aos métodos numéricos. Desenvolvimento e implementação de programas envolvendo métodos numéricos.

Unidade Curricular	Ciência e Tecnologia de Materiais
Ementa	Classificação e definição dos materiais para Engenharia – metais, cerâmicas, polímeros e compósitos. Estruturas dos materiais. Imperfeições no arranjo cristalino. Correlação entre ligações e propriedades dos materiais. Diagramas de equilíbrio. Processamento de materiais. Critérios de seleção. Aplicações dos materiais.

Unidade Curricular	Ciências Ambientais
Ementa	A questão ambiental. Conceitos fundamentais em meio ambiente. A Interdisciplinaridade na questão ambiental. Desenvolvimento sustentável. Principais problemas ambientais. Legislação ambiental fundamental.

Unidade Curricular	Engenharia Econômica
Ementa	Conceitos de Engenharia econômica e matemática financeira básica. Métodos de análise de investimento. Obtenção de dados de custos e a estruturação de problemas. Formação de preço. Análise sob condições de risco, incerteza e depreciação. Juros simples e compostos.

Unidade Curricular	Instrumentação Industrial
Ementa	Introdução à instrumentação e sua simbologia. Condicionamento de sinais. Calibração de instrumentos: normas e referências. Conceitos físicos básicos para medição de pressão. Tipos e características dos medidores de pressão. Conceitos físicos básicos para medição de nível. Classificação e tipo de medidores de nível. Conceitos físicos básicos para medição de vazão. Tipos e características dos medidores de vazão. Conceitos físicos básicos para medição de temperatura. Escalas de Temperatura. Tipos e características dos medidores de Temperatura. Conceitos físicos básicos para medição de deslocamento linear e angular. Tipos e características dos medidores de deslocamento. Conceitos físicos básicos para medição de proximidade. Tipos e características dos medidores de proximidade. Conceitos físicos básicos para medição de pH. Tipos e características dos medidores de pH. Conceitos físicos básicos para Medição de densidade específica. Segurança intrínseca.

Unidade Curricular	Introdução ao Desenho Universal
Ementa	Conceitos e definições de base histórica, política e filosófica que compreendam a deficiência em seu paradigma sociocultural amplo e diverso de forma a promover a inclusão

	por meio de soluções sustentáveis. Ampliação do olhar para o usuário reconhecendo as limitações inerentes a diversidade corporal, sensorial e cognitiva humana e o papel do projetista na universalização do acesso ao uso equitativo de espaços, mobiliário, equipamentos, utensílios e serviços. Metodologias para projeto de espaços e edifícios públicos e de uso coletivo, mobiliário urbano, utensílios e equipamentos, comunicação, transporte e mobilidade adequados à diversidade humana, em especial para pessoas com alguma deficiência ou mobilidade reduzida. A aplicação de normas e legislação relacionados à acessibilidade dos ambientes, espaços urbanos e edificações. Busca de soluções inclusivas e criativas fundamentadas nos princípios do Desenho Universal.

Unidade Curricular	Laboratório de Mecânica dos Fluidos
Ementa	Ensaios sobre propriedades dos fluidos e escoamento em regime laminar e turbulento.

Unidade Curricular	Laboratório de Operações Unitárias I
Ementa	Bombas. Análise granulométrica. Filtração. Sedimentação. Leito fixo. Leito fluidizado.

Unidade Curricular	Mecânica dos Fluidos
Ementa	Propriedades dos fluidos. Escoamento em regime laminar e turbulento. Leis fundamentais: conservação de massa, quantidade de movimento linear. Balanço Global de energia mecânica. Equação de Bernoulli. Medidores de vazão. Perda de carga e coeficiente de atrito. Teorema Pi de Buckingham. Análise de semelhanças.

Unidade Curricular	Mecânica dos Sólidos
Ementa	Tipos de solicitações e tensões. Estudo das tensões e deformações no carregamento axial. Estudo das tensões e deformações no carregamento axial. Estudo das tensões e deformações na torção. Estudo das tensões e deformações na flexão. Carregamento transversal. Carregamento combinado. Análise de tensões e deformações. Critérios de Resistência. Flambagem.

Unidade Curricular	Operações Unitárias I
Ementa	Sistemas de unidades. Conversão de unidades. Conversão de unidades. Camada limite. Estática dos fluidos. Conceitos e classificação de Operações de Processos Unitários. Máquinas hidráulicas. Análise granulométrica. Peneiramento. Câmara gravitacional. Elutriação. Sedimentação. Ciclone. Filtração. Centrifugação. Agitação e mistura.

Unidade Curricular	Representação Gráfica
Ementa	Fundamentos do desenho técnico: construções geométricas fundamentais; princípios da geometria descritiva. Normatização em desenho técnico. Projeções e vistas ortográficas. Cortes e secções. Escalas e dimensionamento. Hachuras e Símbolos básicos do Desenho Técnico. Desenhos em perspectiva. Introdução ao desenho assistido por computador (CAD): modelagem bidimensional e tridimensional. Desenho de conjunto e detalhes. Representação gráfica utilizada nas Engenharias.

Unidade Curricular	Físico-Química para a Engenharia Química
Ementa	Propriedades de substâncias puras e misturas. Eletroquímica. Fenômenos de superfícies. Coloides. Cinética Química. Equilíbrio. Psicrometria.

Unidade Curricular	Fundamentos de Processos Orgânicos – Prática
Ementa	Técnicas de identificação de compostos orgânicos. Técnicas de extração. Técnicas de destilação. Síntese e purificação de compostos orgânicos.

Unidade Curricular	Fundamentos de Processos Orgânicos – Teórica
Ementa	Fundamentos de Química Orgânica; Grupos Funcionais; Acidez e Basicidade de Compostos Orgânicos; Estereoquímica; Principais Reações Orgânicas

Unidade Curricular	Fundamentos de Termodinâmica para Engenharia Química
Ementa	Conceitos introdutórios e definições. Primeira lei da termodinâmica. Segunda lei da termodinâmica. Propriedades termodinâmicas de substâncias puras. Relações termodinâmicas. Ciclos de potência e refrigeração.

Unidade Curricular	Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa I
Ementa	Transferência de calor por condução, convecção e radiação. Transferência de massa por difusão e convecção. Equações diferenciais de transferência de calor e de massa. Transferência de calor em aletas. Transferência de calor e de massa em estado não-estacionário.

Unidade Curricular	Introdução à Engenharia Química
Ementa	Dinâmica curricular do curso. Engenharia Química: papel na sociedade; impactos na sustentabilidade. Principais indústrias de processamento químico. Noções dos conceitos físicos e químicos importantes. Noções das operações unitárias e dos processos unitários. Análises qualitativa de indústrias químicas. Novas tecnologias. Visitações

Unidade Curricular	Métodos de Análise Química – Prática
Ementa	Técnicas clássicas: volumetria ácido-base (forte-forte e fraco-forte); volumetria de precipitação (método de Mohr); volumetria de complexação; volumetria de oxido-redução. Técnicas instrumentais de titulação potenciométrica; titulação condutimétrica; espectrometria de absorção molecular na região do visível e do ultravioleta; espectrometria de emissão atômica (fotometria de chama). Discussão de erros experimentais e medidas

Unidade Curricular	Métodos de Análise Química – Teórica
Ementa	Técnicas de análises clássicas: volumetrias de neutralização, precipitação, complexação e óxido - redução. Técnicas de análise instrumentais: espectrofotometria de absorção e emissão molecular; espectrometria de absorção atômica (FAAS e GFAAS) e emissão atômica (fotometria de chama e ICP OES). Potenciometria. Condutimetria. Métodos cromatográficos (CG e CLAE)

Unidade Curricular	Princípios de Engenharia Química
Ementa	Unidades e conversões. Introdução à estequiometria. Variáveis de processo. Balanços de massa: sem e com reações químicas. Correntes especiais de processos. Balanços de energia sem e com reações químicas. Combustão.

Unidade Curricular	Química dos Elementos – Prática
Ementa	Propriedades químicas e reatividade dos elementos do bloco s e p e seus principais compostos (óxidos, carbonatos, hidróxidos, nitratos e hidretos).

Unidade Curricular	Química dos Elementos – Teórica
Ementa	Propriedades químicas e reatividade dos elementos do bloco s e p e seus principais compostos (óxidos, carbonatos, hidróxidos, nitratos e hidretos).

Unidade Curricular	Controle Ambiental
Ementa	Fundamentos e caracterização da poluição ambiental na indústria. Principais poluentes (causas, consequências, legislação, controle, tratamentos). Tecnologias para controle da poluição ambiental. Tópicos de gestão ambiental.

Unidade Curricular	Controle de Processos da Indústria Química
Ementa	Introdução ao controle industrial. Malhas de controle e elementos componentes. Revisão de ferramentas matemáticas - Linearização e Transformada de Laplace. Função de transferência. Análise do efeito de perturbações na resposta dinâmica em malha de controle aberta. Representação em diagrama de blocos. Controladores e ações de controle. Análise de estabilidade de malha de controle fechada via resposta dinâmica. Métodos de ajuste de controladores. Projeto e análise de controle de realimentação via resposta dinâmica Análise de estabilidade no domínio de frequência. Projeto e análise de controle de realimentação via domínio de frequência. Projeto e análise de outros tipos de estratégias de controlador. Aplicações em Engenharia.

Unidade Curricular	Engenharia Biotecnológica
Ementa	Introdução à biotecnologia. Fundamentos da microbiologia e bioquímica industrial. Estequiometria da atividade celular. Fundamentos de enzimologia. Cinética de processos fermentativos e enzimáticos. Biorreatores. Agitação e aeração em biorreatores. Processos de Esterilização. Aspectos econômicos de processos biotecnológicos.

Unidade Curricular	Engenharia das Reações Químicas
Ementa	Introdução ao projeto de reatores: classificação; reatores ideais; equações de balanços; cinética; estequiometria. Projeto e análise de reatores ideais e isotérmicos: reações isoladas; reações múltiplas; associação de reatores - em série e em paralelo. Obtenção, análise e tratamento de dados cinéticos. Projeto e análise de reatores: balanço de energia. Projeto e análise de reatores com reações múltiplas: seletividade; maximização do produto desejado.

Unidade Curricular	Engenharia das Reações Químicas Heterogêneas
Ementa	Fundamentos da Catálise. Velocidade das reações catalíticas heterogêneas. Fenômenos interfases e intrapartículas. Difusão e reação em catalisadores porosos. Reatores heterogêneos catalíticos. Distribuição de tempos de residência.

Unidade Curricular	Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa II
Ementa	Transferência de massa entre fases. Camadas limites. Coeficientes de transferência de calor e de massa. Ebulição e condensação. Transferência de massa com reação química. Analogias clássicas entre os coeficientes de transferência de quantidade de movimento, calor e de massa.

Unidade Curricular	Gestão Industrial e Segurança do Trabalho
Ementa	Fundamentos da gestão da produção. Sistemas de produção. Arranjos físicos. Planejamento e controle da produção. Capacidade produtiva. Gestão de estoques. Conceitos de custos industriais. Sistemas de manutenção industrial. Noções básicas de segurança e higiene do trabalho. Riscos no ambiente de trabalho. Principais normas regulamentadoras aplicadas à segurança industrial.

Unidade Curricular	Instalações Industriais
Ementa	Concepção de um processo químico. Simbologias. Tubulações e acessórios. Fluxogramas de processos químicos. Layout de processos químicos. Cálculos de operações. Utilidades. Equipamentos na indústria química. Materiais na indústria química. NR10 - Atmosferas explosivas.

Unidade Curricular	Laboratório de Engenharia Química I
Ementa	Determinação de parâmetros cinéticos das reações químicas homogêneas e heterogêneas. Distribuição do tempo de residência em reatores químicos. Preparação de catalisadores heterogêneos químicos.

Unidade Curricular	Laboratório de Engenharia Química II
Ementa	Práticas de fundamentos e operações de calor e massa. Práticas de controle de processos.

Unidade Curricular	Modelagem e Simulação de Processos Químicos
Ementa	Fundamentos da modelagem e simulação. Desenvolvimento de modelos matemáticos. Resolução de sistemas de equações algébricas. Resolução de sistemas de equações diferenciais. Estudos de casos.

Unidade Curricular	Operações Unitárias II
Ementa	Trocadores de Calor. Condensadores e Refervedores. Evaporadores de Simples e Múltiplos Efeitos. Torres de Resfriamento. Noções de Caldeiras.

Unidade Curricular	Operações Unitárias III
Ementa	Destilação. Extração. Absorção/Esgotamento. Secagem.

Unidade Curricular	Processos das Indústrias Químicas e Alimentícias
Ementa	Introdução aos processos industriais. Aspectos econômicos dos processos industriais. Análise de riscos em processos industriais. Estudo de gargalo de processo. Processos das Indústrias Química e Alimentícia.

Unidade Curricular	Projeto Integrador I
Ementa	Processos de operações unitárias I. Balanço de massa e energia. Mecânica dos fluidos. Uso de recursos computacionais em cálculos de processos

Unidade Curricular	Projeto Integrador II
Ementa	Balanço de massa e energia. Mecânica dos fluidos. Fenômenos de transferência de calor. Fenômenos de transferência de massa. Processos de operações unitárias I, II e III. Uso de recursos computacionais em cálculos de processos. Simulação computacional aplicada.

Unidade Curricular	Projetos em Engenharia Química
Ementa	Introdução ao projeto. Balanços de material e energia de planta química. Fluxograma de processos. Tubulação e instrumentação. Custos e avaliação de projetos. Materiais de construção. Segurança e prevenção de perdas. Seleção, especificação e projeto de operações unitárias. Estudos de localização e mercado. Escala de produção. Lay-out. Licenciamento.

Unidade Curricular	Qualidade e Produtividade
Ementa	Conceitos e histórico da qualidade. Mestres da qualidade. Relação entre qualidade, produtividade e competitividade. Controle da qualidade total. Ferramentas da qualidade. Custos da qualidade. Sistemas de gestão da qualidade.

Unidade Curricular	Termodinâmica de Misturas e Equilíbrio
Ementa	Sistemas multifásicos para substâncias puras. Termodinâmica de misturas. Fugacidade. Equilíbrio de fases e aplicações. Equilíbrio Químico.

Unidade Curricular	Automação Industrial
Ementa	Controle sequencial. Controle de sistemas discretos. Controladores lógico-programáveis (CLP). Linguagens de programação de CLPs. Conceitos básicos de sistemas SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). Sistemas digitais de controle distribuído (SDCD's). Diagramas de Engenharia. Introdução às Redes Industriais. Controladores Industriais. Malhas de controle, Intertravamento e supervisão de processos industriais. Projeto de Malhas de Controle. Projeto de automação utilizando CLP's e sistemas supervisórios. Controle de processos por meio de sistemas supervisórios. Desenvolvimento de estratégias de controle e supervisão de processos em plantas industriais. Operação e gerenciamento de processos de forma local e remota.

Unidade Curricular	Comportamento Organizacional
Ementa	Definição do comportamento organizacional. Gestão e gestores. Gestão da diversidade e das diferenças individuais. Motivação no trabalho. Satisfação, estresse, eficiência e qualidade no planejamento do trabalho. Resolução de conflitos, liderança e trabalhos em grupo. Produtividade individual versus produtividade em grupo. Definição e atingimento de metas.

Unidade Curricular	Engenharia de Bioprocessos
Ementa	Introdução à tecnologia de bioprocessos. Agitação, aeração e mistura aplicados em bioprocessos. Escalonamento. Separação e purificação de produtos biotecnológicos.

Unidade Curricular	Engenharia de Materiais
Ementa	Estrutura. Propriedades. Processamento. Aplicações dos Materiais.

Unidade Curricular	Fundamentos de Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina
Ementa	Histórico da inteligência artificial. Preparação dos dados. Modelos preditivos. Modelos descritivos. Aplicações.

Unidade Curricular	Integração Energética de Processos Químicos
Ementa	Introdução. Utilidades. Meta de consumo mínimo de utilidades. Método do ponto de estrangulamento. Mudança de fase. Redes para a máxima recuperação de energia. Estimativa de áreas em redes de trocadores de calor. Múltiplas utilidades. Diagnóstico e princípio básico de revisão de rede de trocadores de calor.

Unidade Curricular	Planejamento Experimental
Ementa	Fundamentos do Planejamento Experimental. Experimentos de um fator. Experimentos com múltiplos fatores. Planejamentos experimentais especiais. Método de Taguchi.

Unidade Curricular	Reologia Aplicada a Processos Industriais
Ementa	Introdução à reologia. Classificação reológica dos materiais. Reometria e viscosimetria. Escoamento de fluidos com diferentes comportamentos reológicos. Cálculo de fator de atrito para fluidos não-newtonianos. Bombeamento de fluidos com não - newtonianos e com elevada viscosidade. Comportamento reológico dos materiais poliméricos e cerâmicos.

Unidade Curricular	Simulação de uma Planta de Processamento Químico
Ementa	Simulação computacional de uma planta inteira de processamento químico

B) Componentes curriculares não disciplinares

Adicionalmente às UC, o curso conta com componentes curriculares não disciplinares, quais sejam: o Projeto Final de curso (PFC), as Atividades Curriculares de Extensão (ACEx), as Atividades Complementares (AC), o Estágio Obrigatório e o Programa de Acolhimento da Engenharia Química (PAEQ), sendo que esta última componentes não integraliza carga horária no curso.

3.5.2 Atividades Complementares

Segundo o Regulamento Geral dos cursos de Graduação (UNIFAL, 2016), “a carga horária destinada às atividades complementares deverá compor no máximo 15% (quinze por cento) da carga horária total do curso, ou de acordo com o estabelecido nas Diretrizes Curriculares Nacionais do curso, quando nelas isso estiver especificado”. No curso de Engenharia Química, a carga horária mínima de integralização em atividades complementares equivale a 5% da carga horária total do curso.

As Atividades Complementares pertencem à parte flexível do currículo, sendo definidas como atividades pertinentes e úteis para a formação humana e profissional do discente. Tais atividades os incentivam a interagir entre as diversas áreas do conhecimento, em modalidades de ação diversas, possibilitando-os adquirir uma formação complementar. O objetivo é propiciar aos discentes a tomada de iniciativa para realizarem ações complementares às atividades didático-pedagógicas, visando a ampliação e a aquisição de habilidades e competências.

As Atividades Complementares devem ser realizadas ao longo do itinerário acadêmico dos discentes no curso de Engenharia Química e envolvem variados aspectos formativos: pedagógicos, sociais, humanísticos, éticos, culturais e profissionais.

As Atividades Complementares serão coordenadas por comissão própria e orientadas por regulamentação específica.

3.5.3 Atividades Curriculares de Extensão (ACEx)

As Atividades Curriculares de Extensão (ACEx) têm como foco a articulação de atividades que proporcionem aos estudantes trazerem para a realidade universitária as demandas sociais da comunidade externa, a fim de possibilitar o contato e intercâmbio

permanentes entre o meio acadêmico e o social, visando intensificar relações que possam transformar o meio e fortalecer os valores de cidadania na sociedade em geral.

A extensão universitária no curso de Engenharia Química deverá consolidar uma carga horária mínima que perfaz 10% do total de carga horária do curso, em cumprimento ao exigido na Resolução CNE/CES n. 07/2018. As ACEx são integralizadas por meio dessa componente curricular, à qual estarão vinculados projetos e programas de extensão do curso de Engenharia Química.

Atividades pertencentes a outros projetos/programas de extensão, como aqueles realizados pelo Programa de Ensino Pesquisa e Extensão (PIEPEx), Programas de Educação Tutorial (PET), dentre outros programas/projetos, podem ser utilizadas na integralização da carga horária mínima prevista para esta componente, desde que esta já não tenha sido integralizada no 1º ciclo de formação. A carga horária excedente de ACEx poderá ser utilizada para integralização da carga horária de Atividades Complementares.

As ACEx podem englobar aspectos educativos, científicos e/ou culturais que, aliados aos conhecimentos técnicos dos estudantes, possam melhorar a qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão na própria instituição e integrá-los continuamente à sociedade, seja por interação com empresas, instituições públicas ou privadas, organizações da sociedade civil, entre outras. Nesse contexto, as atividades de extensão devem fomentar a capacidade de análise crítica dos estudantes desde a identificação das demandas a serem trabalhadas até a apresentação e concretização das soluções para problemas concretos da sociedade.

Os projetos/programas para integralização da carga horária na referida componente curricular devem ser cadastrados no sistema da Pró-Reitoria de Extensão, sob a responsabilidade de um docente coordenador e de um docente coordenador adjunto. No entanto, outros docentes poderão fazer parte da equipe do projeto como colaboradores.

As ACEx serão coordenadas por comissão própria e regidas por regulamentação específica.

3.5.4 Projeto Final de curso (PFC)

De acordo com as DCN para os cursos de Engenharia, o tradicional trabalho de conclusão de curso é substituído pelo Projeto Final de curso (PFC).

O PFC é uma componente curricular que se configura como requisito obrigatório do bacharelado em Engenharia Química, sendo realizado a partir da aplicação sistemática do conhecimento adquirido ao logo do percurso formativo do curso. Constitui-se em atividade que se orienta pelo conceito de síntese e integração dos conceitos e habilidades desenvolvidos ao longo do curso. O projeto deverá apresentar um questionamento ou problema, que direcionará a geração e/ou discussão de resultados próprios e fundamentados na literatura. Ele deve ser executado individualmente ou por um grupo discente, sob orientação docente.

A nota do PFC será constituída pela avaliação do trabalho final pela banca examinadora e apresentação oral em data definida pelo orientador, e a aprovação é parte dos requisitos obrigatórios para a integralização do curso. A aprovação no PFC credita 60h ao estudante. Serão privilegiados espaços de divulgação e comunicação dos projetos, em semanas acadêmicas promovidas pelo curso, com vistas a permitir a integração entre os PFC desenvolvidos, ampliando os espaços de aprendizagem dos estudantes.

O Projeto Final de curso é coordenado por uma comissão própria e é regido por regulamentação específica.

3.5.5 Estágio Obrigatório

O Estágio Obrigatório tem por objetivo oferecer oportunidade de aprendizagem aos estagiários, constituindo-se em instrumento de integração, de treinamento prático, de aperfeiçoamento técnico-cultural, científico e de relacionamento humano. O Estágio Obrigatório está articulado com a proposta de inserção do egresso do curso de Engenharia Química no mundo do trabalho, contribuindo para a formação do estudante, inclusive com a finalidade de promover a integração universidade/empresa. Neste sentido, o Estágio Obrigatório poderá se desenvolver em instituições nacionais como em instituições no exterior.

A relação do discente com o ambiente prático complementa a sua formação em atendimento ao desenvolvimento das competências estabelecidas para o curso e relativas às DCN, pois o desenvolvimento de competências implica em associação da teoria e prática. Por isso, essa associação acaba por consolidar a formação profissional na busca por uma formação de excelência. Essa importante etapa de formação, consiste em atividades realizadas pelos acadêmicos em indústrias, empresas, centros de

pesquisa ou universidades, em que se propicia a aplicação e ampliação das competências desenvolvidas ao longo do processo formativo, disponibilizando condições para exercício da competência técnica, por meio do contato direto com as atividades fins do egresso da Engenharia Química.

O estágio é regido por lei específica que estabelece uma relação entre as três partes: a instituição de ensino, discente e a concedente. Dentro dessa relação, a lei exige que sejam tratadas duas questões básicas: a elaboração de um termo de compromisso, o qual trata de questão legal entre o discente e a concedente, e um plano de atividades, o qual determina quais atividades, relativas ao curso, serão desenvolvidas ao longo do estágio, que complementarão a formação do futuro profissional.

O Estágio Obrigatório será coordenado por comissão própria e orientado por regulamentação específica. Essa resolução trata, também, da quantidade mínima necessária de horas totais de estágio que o discente precisa executar para que seja possível a finalização dessa atividade. Conforme § 1º, do artigo 10, da Lei 11.788/08, o estudante poderá realizar 40 horas semanais, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais.

3.5.6 Estágio não Obrigatório

Além do Estágio Obrigatório, o estudante do curso de Engenharia Química poderá também realizar outro(s) estágio(s) de caráter não obrigatório, a fim de complementar seu itinerário formativo. Neste sentido, também o Estágio não Obrigatório poderá se desenvolver em instituições nacionais como em instituições no exterior.

A formalização do Estágio não Obrigatório segue a mesma tratativa do Estágio Obrigatório, com apenas duas particularidades determinadas pela lei de estágio, a qual trata como sendo compulsória, por parte da concedente, a concessão de bolsa e auxílio transporte, e o pagamento do seguro de vida.

O Estágio não Obrigatório poderá ser validado como Estágio Obrigatório somente para fins de integralização do curso. Essa reversão dependerá da validação da comissão própria do Estágio não Obrigatório.

O Estágio não Obrigatório será coordenado por comissão própria e orientado por regulamentação específica. Conforme § 1º, do artigo 10, da Lei 11.788/08, o estudante poderá realizar 40 horas semanais, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais.

3.5.7 Programa de Acolhimento da Engenharia Química (PAEQ)

O Programa de Acolhimento da Engenharia Química (PAEQ) surgiu da necessidade do curso de Engenharia Química em estruturar ações e estratégias para atender às exigências em relação à implementação de políticas de acolhimento e nivelamento aos estudantes, segundo estipulado pela Resolução CNE/CES n. 02/2019, que estabelece as DCN para os cursos de Engenharia. Além disso, deriva-se de necessidades pregressas do curso, como mais integração e interação entre os diversos atores da comunidade acadêmica.

O percurso formativo para o curso de Engenharia Química é intenso e requer diferentes formas de apoio que envolvam, além das atividades formativas obrigatórias, atividades que possam proporcionar o desenvolvimento pessoal e profissional, preservando a saúde física e emocional dos estudantes. Neste sentido, o PAEQ adota, nesta proposta, referências já utilizadas na própria UNIFAL-MG e em outras instituições federais de ensino superior, pelas quais buscará identificar as necessidades formativas dos estudantes, que se relacionam a seu positivo desempenho no curso de Engenharia.

O PAEQ prevê ações integradas entre estudantes veteranos no curso, estudantes ingressantes, Centros Acadêmicos, docentes, assessoria psicopedagógica e programas especiais da UNIFAL-MG, como Programas de Educação Tutorial (PET) e Empresas Júniores.

A estrutura principal conta com uma equipe formada por um docente (tutor), alunos veteranos (veteranos amigos) e ingressantes. O núcleo principal funcional do PAEQ é formado pelos estudantes veteranos e ingressantes, que escolhem o tutor dentre os docentes do curso ou do ICT.

O tutor deve ser a pessoa mais experiente na equipe, com engajamento na graduação, capacidade para ouvir e postura empática; que auxilie na orientação e estímulo do estudante, auxiliando na jornada dos estudantes, sem exercer julgamento ou avaliação. Os veteranos amigos são estudantes com mais vivência na universidade, que assumirão um papel de partilhar informações e orientações, a fim de ajudar o ingressante nos diversos desafios dentro do curso.

O programa de acolhimento tem como objetivos proporcionar oportunidades de integração dos estudantes com os diferentes setores da comunidade acadêmica e egressos, promovendo motivação e adaptação, para que se possa alcançar o engajamento e efetivar o acompanhamento dos estudantes, no sentido de levá-los a

uma formação humana, autônoma e consciente, para superarem os desafios dos meios acadêmico e social.

O PAEQ será coordenado por comissão própria e regido por resolução específica.

4. Desenvolvimento metodológico

4.1 Metodologias de ensino e aprendizagem

A metodologia de ensino baseia-se no uso de múltiplas técnicas pedagógicas que envolvem aulas expositivas, atividades práticas em sala de aula, atividades práticas em laboratório, programas computacionais, ambiente virtual de aprendizagem e atividades práticas externas à universidade.

As ACEx e o oferecimento de atividades de Iniciação Científica vêm complementar o desenvolvimento e a aplicação prática das competências desenvolvidas no curso, valorizando o desenvolvimento de atividades extraclasses e colocando os discentes como protagonistas de seu próprio aprendizado. A multiplicidade de técnicas adotadas visam permitir que alunos com diferentes perfis de aprendizagem possam ser beneficiados pelas diferentes formas de ensino.

A aplicação interdisciplinar do conhecimento técnico especializado do curso está prevista em diversas UC, principalmente aquelas recomendadas a serem realizadas em períodos mais avançados. Atividades abrangentes que extrapolam o conhecimento técnico, focando no desenvolvimento de uma visão social, humanística, ética do mundo contemporâneo serão realizadas em atividades que perpassam a sala de aula, assim como a restrição temporal de um período letivo.

O desenvolvimento do pensamento crítico e do questionamento constante são incentivados em todo o curso, objetivando a formação de profissionais independentes, capacitados ao desenvolvimento de soluções para problemas, assim como à busca constante do aperfeiçoamento das situações apresentadas. A realização de trabalhos em equipe será constantemente empregada e avaliada nas diversas atividades curriculares oferecidas.

Embora o emprego de metodologias ativas de ensino e aprendizagem seja incentivado em todas as atividades do curso, foram criadas UC que buscam garantir aplicação desses métodos de ensino no desenvolvimento de competências voltadas aos

aspectos técnicos do curso, as UC chamadas de Projeto Integrador. Essas UC, obrigatórias para a integralização do curso de Engenharia Química, serão desenvolvidas utilizando-se prioritariamente de metodologias ativas, conforme determinado na Resolução CNE/CES 2/2019, que trata das DCN para as Engenharias.

As UC Projeto Integrador I e II têm por objetivo integrar o conteúdo programático até o respectivo período sugerido para serem cursadas. Nessa integração é exigido dos discentes o conhecimento adquirido nas UC anteriores, bem como as habilidades desenvolvidas no curso até o período proposto para a respectiva UC Projeto Integrador.

O desenvolvimento da UC se dará obrigatoriamente a partir da proposição de diferentes tipos de atividades que contemplem os preceitos das principais metodologias ativas, aplicáveis aos cursos de Engenharia. Ao longo da execução das atividades será exigida a revisão dos conteúdos pelos discentes, bem como a aplicação deles na resolução de diferentes tipos de atividades.

4.2 Avaliação da aprendizagem

O sistema de avaliação do processo de ensino e aprendizagem é disciplinado pelo RGCG.

A aprovação do estudante em uma UC e o rendimento acadêmico compreenderá a frequência e aproveitamento, ambos eliminatórios e, se não atingidos em conjunto ou isoladamente, inabilitam o estudante na UC. Sendo assim, é obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada UC, sendo reprovado o estudante que não comparecer a 75%, no mínimo, das aulas teóricas e práticas. Além disso, o estudante deve obter média final igual ou superior a 6,0 pontos, conforme disposto no RGCG.

Em consonância com o RGCG, o docente dará conhecimento ao discente do número de avaliações, pesos, critérios, datas e conteúdos a serem exigidos ao longo do semestre, assim como da forma e instrumentos de recuperação da aprendizagem. Dessa forma, o estudante receberá, no início do semestre letivo, o programa de ensino de cada UC, com os conteúdos e as atividades programadas, além da metodologia do processo de ensino e aprendizagem e dos critérios de avaliação a que serão submetidos, além da bibliografia básica e complementar.

A avaliação da aprendizagem articulará critérios quantitativos e qualitativos, definidos pelo docente responsável pela UC, considerando-se o desempenho, interesse e participação do estudante nas aulas e atividades propostas. Essa previsão alicerça a

avaliação de competências específicas do curso, que se referem a blocos de conteúdos, conforme previsto na Figura 1. A avaliação deve ser integrada ao processo de ensino-aprendizagem, considerando o estudante como protagonista neste processo.

Considerando as especificidades de cada UC, sugere-se que os docentes utilizem diferentes instrumentos de avaliação, bem como uso de variadas ferramentas de ensino de modo a contemplar as diversidades de estilo de aprendizagem dos estudantes. Encoraja-se o uso de instrumentos de avaliação que viabilizem o potencial inovador e investigativo dos estudantes, bem como trabalho em equipe, de modo a atender o perfil de egresso estabelecido para o curso. A avaliação deve incluir a verificação de conteúdos, habilidades e atitudes, isto é, a avaliação tomará em consideração as competências do curso.

Devido ao papel formativo da avaliação, é fundamental que o estudante receba, em tempo hábil, o *feedback* sobre o seu rendimento, com esclarecimentos e sugestões para obter melhoria no seu desempenho. Assim, a avaliação se apresenta como elemento de incentivo e de motivação para a aprendizagem de todos os estudantes.

5 Processo de avaliação do curso

5.1 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC)

O processo de avaliação do PPC deve ser realizado de forma dinâmica pelo Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia Química (NDE/EQ), de modo a atender não somente as modificações das resoluções que regem os cursos de graduação, mas, também, as demandas exigidas pelo mundo de trabalho.

Segundo definido na UNIFAL-MG pela Resolução CEPE n° 21/2010, compete ao NDE do curso:

> I - elaborar e acompanhar o projeto pedagógico do curso em colaboração com a comunidade;
>
> II - avaliar e atualizar o projeto pedagógico de acordo com as necessidades do curso;
>
> III - apresentar relatório de acompanhamento e avaliação do PPC ao colegiado para conhecimento e providências;
>
> IV - assegurar estratégia de renovação parcial dos integrantes do NDE de modo a dar continuidade no processo de acompanhamento do curso, podendo seus membros permanecerem por, no mínimo, por três anos;

V - contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;

VI - zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

VII - indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;

VIII - zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação.

A partir das competências supracitadas, o NDE/EQ deve realizar periodicamente proposições para atualização e correção deste PPC. Essas proposições devem estar em consonância com as diretrizes do Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior, bem como com as competências exigidas para o profissional da Engenharia Química.

O NDE/EQ deve fazer o monitoramento contínuo da situação do PPC em relação ao desempenho dos discentes do curso, aos demais cursos de Engenharia Química, às demandas do mundo do trabalho e às avaliações externas do curso. Nesse processo de monitoramento, o NDE/EQ utiliza informações colhidas pelo Colegiado da Engenharia Química, pela Comissão de Acompanhamento de Egressos, pela Comissão de Estágio e pela Comissão do PAEQ, adicionalmente às informações externas à instituição.

5.2 Avaliação interna do curso

5.2.1 Autoavaliação da Comissão Própria de Avaliação

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) atua no desenvolvimento de propostas de autoavaliação institucional, bem como coordena o processo de avaliação interna da universidade, de acordo com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).

A CPA tem as atribuições de condução dos processos de autoavaliação interna da instituição, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. A representação na CPA conta com a participação de todos os segmentos da comunidade universitária e da sociedade civil organizada, sendo vedada a composição que privilegie

a maioria absoluta de um dos segmentos (discentes, técnicos em assuntos educacionais, docentes e membros da sociedade civil). A CPA atua de forma autônoma em relação a conselhos e demais órgãos colegiados existentes na IES.

De acordo com o Plano de Avaliação Institucional da CPA, o seu objetivo geral é produzir conhecimento acerca da realidade institucional da universidade. Dessa forma, a partir dos resultados da autoavaliação, torna-se possível avaliar a situação das questões didático-pedagógicas como integrantes de um sistema maior, possibilitando identificar como os diversos aspectos da realidade universitária determinam o processo de ensino-aprendizagem quanto ao desenvolvimento das competências requeridas para o curso.

5.2.2 Avaliação setorial do curso

Para assessorar a autoavaliação institucional, o bacharelado em Engenharia Química prevê o uso de instrumento próprio de avaliação setorial das UC oferecidas, após ser regulamentado pelo Colegiado do curso e tramitar pelas demais instâncias que tratam da referida regulamentação. Essa previsão se respalda nas próprias DCN das Engenharias, visto que tais diretrizes preveem que a instituição deve definir indicadores de avaliação e valorização do trabalho docente nas atividades desenvolvidas no curso.

Sobre a previsão de uma avaliação setorial do curso, o parecer da Procuradoria Jurídica da Universidade (Processo SEI: 23087.009248/2022-42) destaca:

> “Embora a UNIFAL-MG já possua uma Comissão Própria de Avaliação destinada a realizar a avaliação interna da instituição, de forma global e integrada, isto não impede que seja realizada uma avaliação específica e direcionada, voltada às peculiaridades de determinado setor. Esta avaliação vem complementar os processos da CPA, contribuindo para identificar o que necessita ser aperfeiçoado e, assim, melhorar a qualidade do curso”.

Nesse processo de avaliação setorial do curso estão previstos dois instrumentos, quais sejam: o “Questionário de Avaliação dos Discente” e o “Questionário de Avaliação dos Docentes”. Sua aplicação deverá ter periodicidade anual, a ser realizada por meio de grupo focal constituído pelos discentes que cursaram a respectiva UC a ser avaliada, conforme critérios especificados em regulamentação própria. O processo poderá ser intermediado por um servidor da Assessoria Pedagógica da instituição.

Os resultados das avaliações serão utilizados internamente pelo Colegiado do curso para embasar atos relacionados à coordenação e supervisão do andamento do curso. Esses dados poderão ser compartilhados com o NDE do curso para a promoção de alterações no PPC, visto que compete a essa órgão a avaliação permanente do projeto pedagógico.

A avaliação setorial será realizada pelo Colegiado do curso e contará com regulamentação específica.

5.2.2 Acompanhamento de egressos do curso

É considerado egresso do bacharelado em Engenharia Química todo discente que concluiu integralmente o curso. A UNIFAL-MG prevê em Resolução CEPE n° 16/2016 a formação de uma comissão de acompanhamento de egresso com os seguintes objetivos:

I - Construir indicadores para verificar se as atividades desenvolvidas pelo egresso estão em consonância com os objetivos propostos pelo curso, visando ao planejamento e replanejamento de ações a serem desenvolvidas pela Instituição, com vistas a sanar as fragilidades, manter e ampliar as potencialidades;

II - Integrar os egressos à comunidade acadêmica, mantendo-os em permanente contato com a UNIFAL-MG;

III - Consolidar o vínculo com o egresso, por meio da criação e da implementação de ações, tendo em vista o compromisso e a responsabilidade com a comunidade;

IV - Promover a realização de atividades extracurriculares de cunho técnico-profissional, buscando a valorização do egresso;

V - Atualizar e implementar sistema de comunicação com os egressos, a partir de dados e registros atualizados.

Assim, o bacharelado em Engenharia Química conta com uma comissão de acompanhamento que consulta/interage periodicamente os egressos do curso. A referida comissão deve se atualizar periodicamente quanto às respectivas áreas de atuação de seus egressos, bem como quanto às demandas requeridas pelo mercado no qual seus egressos estão inseridos.

Adicionalmente, a comissão visa a aproximação dos profissionais formados pelo curso com os discentes que ainda estejam cursando o bacharelado em Engenharia

Química, de modo a orientá-los quanto a demandas extracurriculares requeridas pelo mercado de trabalho, bem como a contextualizar a aplicação das UC cursadas quanto à realidade profissional encontrada fora da universidade.

A comissão de acompanhamento de egresso, portanto, apoia os demais órgãos envolvidos na avaliação permanente do curso.

5.3 Avaliação externa do curso

A avaliação externa do curso é realizada pelo Sistema Nacional da Educação Superior (SINAES), instituído pela lei nº 10.861/2004. Segundo as diretrizes do Ministério da Educação, o SINAES tem como objetivo a melhoria da qualidade da educação superior, a orientação da expansão da sua oferta, o aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social e, especialmente, a promoção do aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das instituições de educação superior. Dessa forma, pretende-se a valorização da missão pública da educação superior, a promoção dos ideais democráticos, o respeito à diferença e à diversidade, a afirmação da autonomia e da identidade institucional.

O SINAES promove a avaliação das instituições de educação superior, de cursos de graduação e de desempenho acadêmico de seus estudantes, sob a coordenação e supervisão da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES). A avaliação dos cursos de graduação é realizada de acordo com o ciclo do SINAES, por Comissões Externas de Avaliação de cursos, constituídas por especialistas em suas respectivas áreas do conhecimento. A Avaliação do Desempenho dos Estudantes se dará mediante a aplicação do Exame Nacional do Desempenho dos Estudantes – ENADE, ambas instituídas pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira).

6 Estrutura de funcionamento

6.1 Recursos físicos de tecnológicos

6.1.1 Bibliotecas

O Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas é uma estrutura organizada com bibliotecas nos três *campi*: Alfenas, Poços de Caldas e Varginha. Cada uma das bibliotecas foi concebida como espaço de ação cultural, para promover o

suporte e o apoio às atividades de pesquisa, ensino e extensão, no âmbito da graduação e pós-graduação, de forma a oferecer subsídios às diferentes linhas de pesquisa acadêmica. O Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas disponibiliza serviços ao seu corpo social e à comunidade local.

Periodicamente, a política de desenvolvimento de coleções é revisada, com a finalidade de garantir a sua adequação à comunidade universitária, aos objetivos da biblioteca e aos da própria Instituição.

No *Campus* Poços de Caldas, a Biblioteca Setorial possui 450 m2 de área construída, contendo 158 assentos, sendo 90 assentos localizados dentro da biblioteca e 68 assentos localizados dentro das salas de estudos em grupo). A biblioteca conta com 3.438 títulos e 11.768 exemplares (livros) e 469 títulos e 3.373 exemplares (periódicos).

Em termos de bibliotecas virtuais acessíveis aos alunos, o *Campus* Poços de Caldas conta com a Biblioteca Virtual da Pearson, com 13.249 títulos e a Minha Biblioteca, com mais de 10.000 títulos das diversas áreas do conhecimento.

Possui um acervo informacional de aproximadamente 17.579 títulos, totalizando 66.018 exemplares; 1.545 títulos de periódicos nacionais com 40.664 exemplares; 83 títulos de periódicos estrangeiros com 1.779 exemplares; acesso total ao portal de periódicos da CAPES. Possui, também, 75 títulos, 128 exemplares de materiais especiais (CD/DVD/CR-ROOM); 75 títulos de dissertações e teses com 76 exemplares e 3 títulos com 3 exemplares de outros materiais (evento/guia/monografia).

A consulta ao acervo é aberta à comunidade em geral e a Biblioteca oferece aos usuários os seguintes serviços cooperativos e convênios:

- orientação bibliográfica (manual e automatizada);
- comutação bibliográfica;
- empréstimo domiciliar;
- empréstimo entre as bibliotecas da UNIFAL-MG;
- normalização bibliográfica;
- visitação orientada;
- treinamento de usuários;
- serviços de alerta de periódicos;
- exposição e divulgação de últimas aquisições;
- catalogação na fonte;

- reserva de livros;
- levantamento bibliográfico quando solicitado;
- serviço de Disseminação de Informação – SDI; e
- acesso ao portal de periódicos da CAPES.

A Biblioteca Setorial participa de intercâmbio entre bibliotecas e outras IES por meio de permuta da Revista Científica da Universidade Federal de Alfenas, com publicação anual.

As bibliotecas da UNIFAL-MG possuem convênio com a Rede Bibliodata-FGV, rede nacional de catalogação cooperativa, visando a agilização dos serviços de catalogação, redução dos custos, além da difusão dos acervos bibliográficos.

A Biblioteca possui o software de gerenciamento Sophia, que permite a integração dos acervos e serviços das 03 bibliotecas da UNIFAL-MG, e também disponibilizam serviços de renovação, reservas e consulta ao catálogo, via web. A Biblioteca Setorial também possui 10 computadores com acesso à internet, à disposição dos usuários.

6.1.2 Informatização

A instituição coloca à disposição da comunidade acadêmica um amplo sistema de equipamentos de informática. O número total de computadores instalados nos *Campi* de Alfenas, Poços de Caldas e Varginha ultrapassam as 500 unidades. Esses equipamentos se encontram disponíveis para as atividades administrativas, técnicas e de coordenação nas áreas de ensino, pesquisa e extensão.

O *Campus* Poços de Caldas conta com uma estrutura de informática formada por aproximadamente 200 computadores ligados em rede e 7 redes de internet sem fio que atendem todo os edifícios do *Campus*.

Especificamente para o corpo discente, no *Campus* Poços de Caldas, estão à disposição 03 laboratórios de Informática, com 120 computadores instalados em rede, com acesso à internet. Além desses, existem 10 computadores na Biblioteca, também com acesso à internet.

O *Campus* dispõe de uma equipe técnica especializada em software dedicada à manutenção, atualização e aprimoramento do funcionamento de redes e computadores.

Uma sala de multimídia com 65 lugares está disponível para realizações de webconferências.

Considerando a modalidade de Educação a Distância, a UNIFAL-MG conta com o Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD) como um órgão responsável pela coordenação, supervisão, assessoramento e pela prestação de suporte técnico para execução de atividades na área de Educação Aberta e a Distância (EAD). O CEAD oferece, por meio da plataforma Moodle, ferramentas que atendem cursos presenciais, semipresenciais ou à distância, através de mecanismos que possibilitam a autoaprendizagem com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação.

6.1.3 Infraestrutura predial do *Campus* Poços de Caldas

Atualmente, a estrutura física para atendimento das demandas administrativas e acadêmicas conta com 07 prédios, ocupados da seguinte forma:

- prédio A (998 m²): 40 salas distribuídas entre Diretoria e secretaria do *Campus*, coordenadorias administrativas e acadêmicas, biblioteca (com suas respectivas salas de estudo), consultório médico, sala de reuniões, unidade especial CDTI - Poços de Caldas (Centro de Desenvolvimento Tecnológico e de Inovação de Poços de Caldas), serviço de reprografia, copa e salas dos Grupos PET;
- prédio B (2.380 m²): 07 salas de aula, 02 laboratórios de informática, suporte audiovisual, Diretório Central dos Estudantes e espaços para os racks de internet e elétrica; + Prédio (1.524 m²): 09 salas de aula; 01 sala de estudos para mestrandos e 01 sala de aula exclusiva para mestrado; 01 laboratório de informática; 01 cluster de computadores; 01 sala de videoconferência
- prédio C (1.500 m²): 11 laboratórios, dentre os quais os Multiusuários I, II, III, IV, V e VI, laboratório de Biotecnologia (Biotech), laboratório geral de pós-graduação, laboratórios de Espectrofotometria e Cromatografia Ambiental (LECA), de Microscopia, de Ciência e Engenharia de Materiais II; sala de reagentes, sala de preparo de aulas;
- prédio D (1.000 m²): restaurante universitário, cantina;
- prédio F (2.896,74 m²): Coordenadoria de Registro e Controle Acadêmico; Coordenadoria de Extensão; Coordenadoria de Assuntos Comunitários e

Estudantis; Assessoria Pedagógica; e copa e sala dos Programas de Educação Tutorial (PET);

- prédio G (863 m²): Laboratórios das Engenharias. Atende às Engenharias Ambiental, de Minas e Química, com as oficinas: 1) Elétrica e Eletrônica, 2) Mecânica Torno e Fresa e 3) Engenharia de Minas;
- laboratórios "FINEP" (480 m²): projeto financiado pela Agência Brasileira da Inovação –FINEP, também para atendimento das demandas dos novos cursos;
- praça de esportes (4.000 m²): espaço destinado à prática esportiva de alunos e servidores, como forma de promover a saúde e a integração da comunidade universitária;
- anfiteatro (750 m²): espaço destinado à realização de eventos do *Campus* Poços de Caldas, tanto para a comunidade interna, como para a externa;
- prédio J (1470 m²): prédio com 3 pavimentos divididos em gabinetes individuais para os professores do ICT; e direção do ICT; Secretaria das Coordenações de cursos
- prédio K (4000 m²): prédio com 2 pavimentos destinado a abrigar Direção do *Campus*; setor de serviços gerais; protocolo; setores administrativos do *Campus*; Almoxarifado.

6.2 Corpo técnico e corpo técnico administrativo

Dado o modelo de ciclos que, junto do modelo de entrada direta, está presente na organização curricular do *Campus* Poços de Caldas, os servidores educacionais (docentes e técnicos) podem atuar tanto nos períodos iniciais dos cursos, (ou primeiro ciclo), quanto nos períodos finais dos cursos (ou segundo ciclo), assim como em ambos os ciclos. Desse modo, a atuação do servidor é dinâmica e sua categorização quanto ao curso de atuação deve ser avaliada nesse contexto.

6.2.1 Corpo docente

Do corpo docente do ICT, dezoito têm envolvimento direto com as atividades do curso de Engenharia Química, dentre o perfil apresentado na Tabela 7. Parte

considerável destes docentes tem experiência técnica-profissional, por atuação anterior à docência em diferentes áreas do mercado de trabalho.

Cabe aos docentes do curso a responsabilidade pelo planejamento e desenvolvimento das UC, em que todo processo de ensino e mediação da aprendizagem, incluindo a avaliação das atividades desenvolvidas pelos estudantes. Também compete ao docente responsável por uma dada UC os devidos registros no sistema acadêmico, de acordo com os prazos legais estabelecidos em calendário acadêmico e no RGCG.

Do quadro docente, a totalidade pertence ao regime de trabalho de 40 horas com dedicação exclusiva, o que muito beneficia a atividade-fim, que é o ensino, a pesquisa e a extensão. Deste modo, além das atividades de ensino, os docentes também executam atividades de pesquisa, tanto no âmbito dos cursos de pós-graduação como aquelas relacionadas a projetos financiados em suas áreas de especialização. No que se refere à extensão, os docentes se vinculam diretamente à componente curricular ACEx, propondo projetos que apoiam a integralização curricular, assim como desenvolvem outras ações de extensão na instituição.

Aos docentes é oferecido um permanente espaço de formação didático-pedagógica, por meio do Programa Institucional de Desenvolvimento Profissional e Formação Pedagógica Docente (PRODOC). Este programa de formação visa ao aprimoramento da prática pedagógica docente, por meio de diferentes estratégias formativas que envolvem os docentes em discussões e temas atuais do contexto da educação, incluindo a educação em Engenharia. Deste modo, alinhado ao que prevê as DCN dos cursos de Engenharia, o programa tem vistas à valorização da atividade de ensino, ao maior envolvimento dos professores com o PPC e ao seu aprimoramento em relação à proposta formativa, contida no Projeto Pedagógico, por meio do domínio conceitual e pedagógico, que englobe estratégias de ensino ativas, pautadas em práticas interdisciplinares, de modo que assumam maior compromisso com o desenvolvimento das competências desejadas nos egressos.

Tabela 7 – Demonstrativo de docentes do curso

Efetivos		Lotação Provisória	Cooperação Técnica	Visitantes	Substitutos	Extensionista contratado	Quadro Docente do curso
Doutores	**Mestres**						
81	2	3	1	4	3	1	95

6.2.2 Corpo técnico

O *Campus* Poços de Caldas e o ICT apresentam corpo técnico-administrativo altamente qualificado, composto por diversos especialistas, mestres e doutores, cujos serviços atendem ao pleno desenvolvimento do curso, conforme apresentado na Tabela 8.

No quadro de pessoal técnico-administrativo observa-se diversificadas qualificações, de modo a apoiar a atividade-fim, dentre as quais pode-se listar: administrador; analistas de sistemas; assistente social; bibliotecários; pedagogo; químico; técnicos em assuntos educacionais; auxiliares administrativos; técnicos de tecnologia da informação; técnicos de laboratório de diferentes áreas.

Toda a composição do quadro técnico se dá por servidores efetivos e em regime de trabalho de 40 horas semanais.

Tabela 8 – Demonstrativo do corpo técnico-administrativo em educação (TAE)

	Doutores	Mestres	Especialistas	Graduados	Ensino Médio
Campus Poços de Caldas	5	12	8	1	2
ICT	4	7	6	1	0
Total de Servidores Técnico-Administrativos:					46

Referências Bibliográficas

Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia/ Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973.

Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia/ Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005.

Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia/ Resolução nº 1048, de 14 de agosto de 2013.

Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior/ Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019.

Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior/ Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018.

Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior/ Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007.

Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior Resolução nº 1, de 26 de março de 2021.

Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno/Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012.

Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno/Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004.

Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno/ Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012.

Universidade Federal de Alfenas/Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão/ Resolução nº 15, de 15 de junho de 2016.

Universidade Federal de Alfenas/Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão/ Resolução nº 16, de 15 de junho de 2016.

Universidade Federal de Alfenas/Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão/ Resolução nº 50, de 10 de dezembro de 2021.

Universidade Federal de Alfenas/Conselho Universitário/ Resolução nº 50 de 16 de agosto de 2011.

Universidade Federal de Alfenas/Conselho Universitário/ Resolução nº 037, de 30 de outubro de 2008.

Universidade Federal de Alfenas/Conselho Universitário/ Resolução nº 021 de 09 de novembro de 2010.

Universidade Federal de Alfenas/Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão/ nº 13, de 13 de julho de 2021.

Universidade Federal de Alfenas/ Plano de Desenvolvimento Institucional - UNIFAL-mg (2021 – 2025).

Apêndice A – Equivalências (De acordo com o processo nº 23087.002365/2023-66)

Projeto Pedagógico do Curso - 2023		Projeto Pedagógico do Curso - 2016	
Código	**Unidade Curricular**	**Código**	**Unidade Curricular**
ICT556	Controle Ambiental	ICT529	Controle Ambiental
ICT557	Controle de Processos da Indústria Química	ICT523	Controle de processos
ICT558	Engenharia Biotecnológica	ICT526	Engenharia biotecnológica
ICT559	Engenharia das Reações Químicas	ICT520	Engenharia das reações químicas
ICT582	Engenharia de Bioprocessos	ICT541	Engenharia de bioprocessos
ICT583	Engenharia de Materiais	ICT 540	Engenharia de materiais
ICT545	Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa I	ICT560	Fundamentos de Transferência de Calor e Massa
ICT566	Gestão Industrial e Segurança do Trabalho	ICT521	Gestão industrial e segurança do trabalho
ICT567	Instalações Industriais	ICT538	Instalações industriais
ICT568	Laboratório de Engenharia Química I	ICT525	Laboratório de Engenharia Química I
ICT569	Laboratório de Engenharia Química II	ICT537	Laboratório de Engenharia Química II
ICT126	Cálculo Numérico e Aplicações	ICT562	Métodos Numéricos aplicados à Engenharia Química
ICT571	Modelagem e Simulação de Processos Químicos	ICT561	Modelagem e Simulação de Processos Químicos
ICT572	Operações Unitárias II	ICT527	Operações unitárias II
ICT573	Operações Unitárias III	ICT528	Operações unitárias III
ICT574	Processos das Indústrias Químicas e Alimentícias	ICT 530	Processos das indústrias químicas e de alimentos
		ICT 536	Projetos em engenharia química
ICT578	Qualidade e Produtividade	ICT215	Qualidade e Produtividade
ICT579	Termodinâmica de Misturas e Equilíbrio	ICT522	Termodinâmica II
ICT549	Princípios de Engenharia Química	ICT510	Princípios de Engenharia Química
ICT555	Química dos Elementos – Teórica	ICT511	Química dos elementos - Teórica
ICT550	Química dos Elementos – Prática	ICT512	Química dos elementos - Prática
ICT548	Métodos de Análise Química – Teórica	ICT513	Método de análise química - Teórica
ICT547	Métodos de Análise Química – Prática	ICT514	Método de análise química - Prática
ICT543	Fundamentos de Processos Orgânicos – Teórica	ICT517	Fundamentos de processos orgânicos - Teórica
ICT542	Fundamentos de Processos Orgânicos – Prática	ICT519	Fundamentos de processos orgânicos - Prática