



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS**  
**Conselho Superior**

Avenida Vicente Simões, 1111 – Bairro Nova Pouso Alegre – 37553-465. - Pouso Alegre/MG  
Fone: (35) 3449-6150/E-mail: [reitoria@ifsuldeminas.edu.br](mailto:reitoria@ifsuldeminas.edu.br)

**RESOLUÇÃO Nº 050/2017, DE 05 DE SETEMBRO DE 2017.**

*Dispõe sobre a aprovação “ad referendum” da alteração do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Química– Campus Pouso Alegre.*

O Reitor e Presidente do Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Professor Marcelo Bregagnoli, nomeado pelos Decretos de 12 de agosto de 2014, DOU nº 154/2014 – seção 2, página 2 e em conformidade com a Lei 11.892/2008, no uso de suas atribuições legais e regimentais, RESOLVE:

Art. 1º - **Aprovar** “ad referendum” a alteração do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Química – Campus Pouso Alegre, anexo da Resolução Consup Nº 084/2015.

Art. 2º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua assinatura, revogadas as disposições em contrário.

Pouso Alegre, 05 de setembro de 2017.

**Marcelo Bregagnoli**  
**Presidente do Conselho Superior**  
**IFSULDEMINAS**



# **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO BACHARELADO EM ENGENHARIA QUÍMICA**

**Pouso Alegre/MG – 2017**

**GOVERNO FEDERAL**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS**

**PRESIDENTE DA REPÚBLICA**

Michel Temer

**MINISTRO DA EDUCAÇÃO**

José Mendonça Bezerra Filho

**SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

Eline Neves Braga Nascimento

**REITOR DO IFSULDEMINAS**

Marcelo Bregagnoli

**PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO**

Honório José de Moraes Neto

**PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**

Flávio Henrique Calheiros Casimiro

**PRÓ-REITOR DE ENSINO**

Carlos Alberto Machado Carvalho

**PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO**

Cleber Ávila Barbosa

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO**

José Luiz de Andrade Rezende Pereira

# INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS

## CONSELHO SUPERIOR

Presidente

**Marcelo Bregagnoli**

Representantes dos diretores-gerais dos *campi*

**Carlos Henrique Rodrigues Reinato, João Paulo de Toledo Gomes, João Olympio de Araújo Neto, Luiz Carlos Machado Rodrigues, Marcelo Carvalho Bottazzini, Miguel Angel Isaac Toledo del Pino, Thiago Caproni Tavares**

Representante do Ministério da Educação

**Fábio Pereira Ribeiro**

Representantes do corpo docente

**Carlos Cezar da Silva, Eugênio José Gonçalves, Fábio Caputo Dalpra, Fátima Saionara Leandro Brito, Jane Piton Serra Sanches, Luciano Pereira Carvalho, Rodrigo Cardoso Soares de Araújo**

Representantes do corpo técnico-administrativo

**Ana Marcelina de Oliveira, Eliane Silva Ribeiro, Guilherme Antônio Poscidônio Vieira Camilo, Otávio Soares Papparidis, Rogério William Fernandes Barroso, Sílvia Boccia Pinto de Oliveira Sá, Sissi Karoline Bueno da Silva**

Representantes do corpo discente

**Alysson Bonjorne de Moraes Freitas, Cristiano Sakai Mendes, Guilherme Vilhena Vilasboas, Jhuan Carlos Fernandes de Oliveira, Luciano de Souza Prado, Paulo Antônio Batista, Raphael de Paiva Gonçalves**

Representantes dos egressos

**Andressa Rodrigues Silva, Éder Luiz Araújo Silva, Jorge Vanderlei Silva, Keniara Aparecida Vilas Boas, Vinícius Puerta Ramos**

Representantes das entidades patronais

**Jorge Florêncio Ribeiro Neto, Rodrigo Moura**

Representantes das entidades dos trabalhadores

**Célio Antônio Leite, Elizabete Missasse de Rezende**

Representantes do setor público ou estatais

**José Carlos Costa, Rubens Ribeiro Guimarães Júnior**

Membros natos

**Rômulo Eduardo Bernardes da Silva, Sérgio Pedini**

# INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS

## DIRETORES-GERAIS DOS CAMPI

### **Campus Inconfidentes**

Miguel Angel Isaac Toledo del Pino

### **Campus Machado**

Carlos Henrique Rodrigues Reinato

### **Campus Muzambinho**

Luiz Carlos Machado Rodrigues

### **Campus Passos**

João Paulo de Toledo Gomes

### **Campus Poços de Caldas**

Thiago Caproni Tavares

### **Campus Pouso Alegre**

Marcelo Carvalho Bottazzini

### **Campus Avançado Carmo de Minas**

João Olympio de Araújo Neto

### **Campus Avançado Três Corações**

Francisco Vítor de Paula

## COORDENADORA DO CURSO

Rejane Barbosa Santos

# INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS

## EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

<b>DOCENTES</b>		
<b>NOME</b>	<b>TITULAÇÃO</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO</b>
Carlos Alberto de Albuquerque	Mestre	Matemática
Celso Dias Madureira	Especialista	Engenharia Química
Elgte Elmin Borges de Paula	Doutora	Química
Flávio Adriano Bastos	Doutor	Química
João Paulo Martins	Doutor	Química
João Lameu da Silva Júnior	Doutor	Engenharia Química
José Nilson da Conceição	Mestre	Física
Luciana Simionato Guinesi	Doutora	Química
Márcio Boer Ribeiro	Doutor	Física
Mayker Lazaro Dantas Miranda	Doutor	Química
Nathália Vieira Barbosa	Doutora	Química
Núria Angelo Gonçalves	Doutora	Engenharia Química
Olímpio Gomes da Silva Neto	Doutor	Engenharia Química
Rejane Barbosa Santos	Doutora	Engenharia Química
Roniérik Pioli Vieira	Doutor	Engenharia Química
Victor Aias Martins Gomes	Mestre	Engenharia Química

<b>EQUIPE MULTIDISCIPLINAR</b>		
<b>NOME</b>	<b>TITULAÇÃO</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO</b>
Daniel Reis da Silva	Mestre	História
Fabiano Paulo Elord	Especialista	Matemática
Marcel Freire da Silva	Especialista	Filosofia/Teologia
Rodrigo Janoni Carvalho	Mestre	História/Geografia
Cybele Maria dos Santos Martins	Especialista	Psicologia
Maria Elizabeti da Silva Bernardo	Especialista	Assistente Social
Ivanete Fonseca Martins de Abreu	Graduação	Letras/Libras
Xênia Souza Araújo	Especialista	Pedagogia

**ELABORAÇÃO DOS PLANOS DAS UNIDADES CURRICULARES**

<b>Nome</b>	<b>Titulação Máxima</b>	<b>Regime de Trabalho</b>	<b>Disciplina</b>
Olímpio Gomes da Silva Neto	Doutor	Dedicação Exclusiva	Introdução à Engenharia Química
Victor Aias Martins Gomes	Mestre	Dedicação Exclusiva	Cálculo Diferencial e Integral I
Celso Dias Madureira	Especialista	Dedicação Exclusiva	
Núria Angelo Gonçalves/ Celso Dias Madureira/ Rejane Barbosa Santos/ João Lameu da Silva júnior/ Olímpio Gomes da Silva Neto/ Maria Josiane Ferreira Gomes	Doutores	Dedicação Exclusiva	
Fabiana Rezende Cotrim	Mestre	Dedicação Exclusiva	
Elgte Elmin Borges de Paula / Flavio Santos Freitas	Doutores	Dedicação Exclusiva	Química Geral I
Michelle Nery	Mestre	Dedicação Exclusiva	Programação de Computadores
Maria Josiane Ferreira Gomes	Doutora	Dedicação Exclusiva	Estatística e Probabilidade
Karla Aparecida Zucoloto	Doutora	Dedicação Exclusiva	Metodologia Científica
Victor Aias Martins Gomes	Mestre	Dedicação Exclusiva	Cálculo Diferencial e Integral II
Celso Dias Madureira	Especialista	Dedicação Exclusiva	
Núria Angelo Gonçalves/ Celso Dias Madureira/ Rejane Barbosa Santos/ João Lameu da Silva júnior/ Olímpio Gomes da Silva Neto/ Maria Josiane Ferreira Gomes	Doutores	Dedicação Exclusiva	
José Nilson da Conceição	Mestre	Dedicação Exclusiva	Física I
Marcio Boer Ribeiro	Doutores	Dedicação Exclusiva	
José Nilson da Conceição	Mestre	Dedicação Exclusiva	Física Experimental I
Marcio Boer Ribeiro	Doutores	Dedicação Exclusiva	
Fabiana Rezende Cotrim	Mestre	Dedicação Exclusiva	Desenho Auxiliado por Computador
Elgte Elmin Borges de Paula / Flavio Santos	Doutores	Dedicação Exclusiva	Química Inorgânica I

Freitas			
Elgte Elmin Borges de Paula / Flavio Santos Freitas	Doutores	Dedicação Exclusiva	Laboratório de Química Geral e Inorgânica I
Mayler Lazaro Dantas Miranda	Doutor	Dedicação Exclusiva	Química Orgânica I
Victor Aias Martins Gomes	Mestre	Dedicação Exclusiva	Ergonomia e Segurança Industrial
Maria Josiane Ferreira Gomes	Doutora	Dedicação Exclusiva	Álgebra Linear
Victor Aias Martins Gomes	Mestre	Dedicação Exclusiva	Cálculo Diferencial e Integral III
Celso Dias Madureira	Especialista	Dedicação Exclusiva	
Núria Angelo Gonçalves/ Celso Dias Madureira/ Rejane Barbosa Santos/ João Lameu da Silva júnior/ Olímpio Gomes da Silva Neto/ Maria Josiane Ferreira Gomes	Doutores	Dedicação Exclusiva	
José Nilson da Conceição	Mestre	Dedicação Exclusiva	Física III
Marcio Boer Ribeiro	Doutores	Dedicação Exclusiva	
José Nilson da Conceição	Mestre	Dedicação Exclusiva	Física Experimental III
Marcio Boer Ribeiro	Doutores	Dedicação Exclusiva	
Paulo Roberto Labegalini	Doutor	Dedicação Exclusiva	Mecânica e Resistência dos Materiais
Mayler Lazaro Dantas Miranda	Doutor	Dedicação Exclusiva	Química Orgânica II
Nathália Viera Barbosa	Mestre	Dedicação Exclusiva	Química Analítica Qualitativa
Luciana Simionatto Guinesi	Doutoras	Dedicação Exclusiva	
Mayler Lazaro Dantas Miranda	Doutor	Dedicação Exclusiva	Laboratório de Química Orgânica
Ronã Rinston Amaury Mendes	Doutor	Dedicação Exclusiva	Engenharia Econômica
Victor Aias Martins Gomes	Mestre	Dedicação Exclusiva	Cálculo Diferencial e Integral IV
Celso Dias Madureira	Especialista	Dedicação Exclusiva	



Núria Angelo Gonçalves/ Celso Dias Madureira/ Rejane Barbosa Santos/ João Lameu da Silva júnior/ Olímpio Gomes da Silva Neto/ Maria Josiane Ferreira Gomes	Doutores	Dedicação Exclusiva	
José Nilson da Conceição	Mestre	Dedicação Exclusiva	Física III
Marcio Boer Ribeiro	Doutores	Dedicação Exclusiva	
José Nilson da Conceição	Mestre	Dedicação Exclusiva	Física Experimental III
Marcio Boer Ribeiro	Doutores	Dedicação Exclusiva	
Olímpio Gomes da Silva Neto	Doutor	Dedicação Exclusiva	Balanços de Massa e Energia
João Paulo Martins	Doutor	Dedicação Exclusiva	Físico-Química
João Paulo Martins	Doutor	Dedicação Exclusiva	Laboratório de Físico-Química
Nathália Vieira Barbosa/ Luciana Simionatto Guinesi	Doutoras	Dedicação Exclusiva	Química Analítica Quantitativa
Nathália Vieira Barbosa/ Luciana Simionatto Guinesi	Doutoras	Dedicação Exclusiva	Laboratório de Química Analítica
João Lameu da Silva júnior	Doutor	Dedicação Exclusiva	Fenômenos de Transporte I
Celso Dias Madureira	Especialista	Dedicação Exclusiva	Eletrotécnica Geral
Núria Angelo Gonçalves	Doutora	Dedicação Exclusiva	Ciência e Tecnologia dos Materiais
Maria Josiane Ferreira Gomes	Doutora	Dedicação Exclusiva	Cálculo Numérico
Victor Aias Martins Gomes	Mestre	Dedicação Exclusiva	Termodinâmica I
Ronã Rinston Amaury Mendes	Doutor	Dedicação Exclusiva	Empreendedorismo
Ronã Rinston Amaury Mendes	Doutor	Dedicação Exclusiva	Comportamento Organizacional
Olímpio Gomes da Silva Neto	Doutor	Dedicação Exclusiva	Gestão e Controle de Qualidade
Olímpio Gomes da Silva Neto	Doutor	Dedicação Exclusiva	Fenômenos de Transporte II
Celso Dias Madureira	Especialista	Dedicação Exclusiva	Operações unitárias I
Núria Angelo Gonçalves	Doutora	Dedicação Exclusiva	Bioengenharia
Rejane Barbosa Santos	Doutora	Dedicação Exclusiva	Introdução à Análise de Processos

Victor Aias Martins Gomes	Mestre	Dedicação Exclusiva	Termodinâmica I
Roniérik pioli Vieira	Doutor	Dedicação Exclusiva	Cinética e Cálculo de Reatores I
João Lameu da Silva júnior	Doutor	Dedicação Exclusiva	Fenômenos de Transporte III
Olímpio Gomes da Silva Neto	Doutor	Dedicação Exclusiva	Operações Unitárias II
Celso Dias Madureira	Mestre	Dedicação Exclusiva	Laboratório de Engenharia Química I
Nathália Vieira Barbosa	Mestre	Dedicação Exclusiva	Análise Instrumental
Luciana Simionatto Guinesi/ Elgte Elmin Borges de Paula/ João Paulo Martins/ Flávio Adriano Bastos	Doutores		
Rejane Barbosa Santos	Doutora	Dedicação Exclusiva	Instrumentação Industrial
Roniérik pioli Vieira	Doutor	Dedicação Exclusiva	Cinética e Cálculo de Reatores II
Núria Angelo Gonçalves	Doutora	Dedicação Exclusiva	Processos Químicos Industriais I
João Lameu da Silva júnior	Doutor	Dedicação Exclusiva	Operações Unitárias III
Roniérik pioli Vieira	Doutor	Dedicação Exclusiva	Laboratório de Engenharia Química II
Rejane Barbosa Santos	Doutora	Dedicação Exclusiva	Simulação e Otimização de Processos
Celso Dias Madureira	Especialista	Dedicação Exclusiva	Utilidades Industriais
Victor Aias Martins Gomes	Mestre	Dedicação Exclusiva	Engenharia Ambiental
Núria Angelo Gonçalves	Doutora	Dedicação Exclusiva	Processos Químicos Industriais II
Celso Dias Madureira	Especialista	Dedicação Exclusiva	Projeto de Processos Químicos
Roniérik pioli Vieira	Doutor	Dedicação Exclusiva	Laboratório de Engenharia Química III
Rejane Barbosa Santos	Doutora	Dedicação Exclusiva	Controle de Processos
Victor Aias Martins Gomes	Mestre	Dedicação Exclusiva	TCC I
Victor Aias Martins Gomes	Mestre	Dedicação Exclusiva	TCC II

## SUMÁRIO

1.	1. DADOS DA INSTITUIÇÃO .....	14
1.1.	1.1. IFSULDEMINAS – Reitoria.....	14
1.2.	ENTIDADE MANTENEDORA.....	14
1.3.	IFSULDEMINAS – Campus Pouso Alegre.....	14
2.	DADOS GERAIS DO CURSO .....	15
3.	HISTÓRICO DO IFSULDEMINAS .....	16
4.	CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL DO CAMPUS POUSO ALEGRE.....	18
5.	APRESENTAÇÃO DO CURSO .....	20
5.1.	Atribuições Profissionais da Engenharia Química.....	20
6.	JUSTIFICATIVA .....	24
7.	OBJETIVOS DO CURSO .....	28
7.1.	Objetivo Geral .....	28
7.2.	Objetivos Específicos .....	28
8.	FORMAS DE ACESSO.....	30
8.1.	Requisitos .....	30
8.2.	Formas de acesso.....	30
8.3.	Matrícula .....	31
9.	PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO E ÁREAS DE ATUAÇÃO.....	32
10.	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	33
10.1.	Organização da Estrutura Curricular .....	33
10.1.1.	Relações Étnico-raciais e o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena 40	
10.1.2.	Libras.....	40
10.1.3.	Educação Ambiental.....	40
10.1.4.	Educação em Direitos Humanos .....	40
10.2.	Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão.....	40
10.3.	Representação gráfica do perfil de formação .....	42
10.4.	Matriz Curricular .....	45
11.	EMENTÁRIO .....	47
11.1.	Cálculo diferencial e integral I .....	47
11.2.	Introdução à Engenharia Química .....	48
11.3.	Desenho Técnico.....	49
11.4.	Química Geral I .....	50
11.5.	Programação de Computadores .....	51
11.6.	Estatística e Probabilidade.....	52
11.7.	Metodologia Científica .....	53

11.8.	Cálculo Diferencial e Integral II .....	54
11.9.	Física I .....	55
11.10.	Física Experimental I.....	56
11.11.	Química Inorgânica.....	57
11.12.	Laboratório de Química Geral e Inorgânica .....	58
11.13.	Química Orgânica I.....	59
11.14.	Ergonomia e Segurança Industrial .....	60
11.15.	Álgebra Linear .....	61
11.16.	Desenho Auxiliado por Computador .....	62
11.17.	Cálculo Diferencial e Integral III.....	63
11.18.	Física II .....	64
11.19.	Física Experimental II.....	65
11.20.	Mecânica e Resistência dos Materiais .....	66
11.21.	Química Orgânica II .....	67
11.22.	Química Analítica Qualitativa .....	68
11.23.	Laboratório de Química Orgânica .....	69
11.24.	Engenharia Econômica .....	70
11.25.	Cálculo Diferencial e Integral IV .....	71
11.26.	Física III.....	72
11.27.	Física Experimental III .....	73
11.28.	Balanço de Massa e Energia .....	74
11.29.	Físico-Química .....	75
11.30.	Laboratório de Físico-Química.....	76
11.31.	Química Analítica Quantitativa .....	77
11.32.	Laboratório de Química Analítica .....	78
11.33.	Fenômenos de Transporte I.....	79
11.34.	Eletrotécnica Geral .....	80
11.35.	Ciência e Tecnologia dos Materiais .....	81
11.36.	Cálculo Numérico .....	82
11.37.	Termodinâmica I.....	83
11.38.	Empreendedorismo .....	84
11.39.	Comportamento Organizacional .....	85
11.40.	Gestão e Controle de Qualidade .....	86
11.41.	Fenômenos de Transporte II .....	87
11.42.	Operações Unitárias I .....	88
11.43.	Bioengenharia .....	89
11.44.	Introdução à Análise de Processos.....	90
11.45.	Termodinâmica II.....	91
11.46.	Cinética e Cálculo de Reatores I.....	92

11.47.	Fenômenos de Transporte III .....	93
11.48.	Operações Unitárias II .....	94
11.49.	Laboratório de Engenharia Química I .....	95
11.50.	Análise Instrumental .....	96
11.51.	Instrumentação Industrial .....	97
11.52.	Cinética e Cálculo de Reatores II .....	98
11.53.	Processos Químicos Industriais I.....	99
11.54.	Operações Unitárias III.....	100
11.55.	Laboratório de Engenharia Química II .....	101
11.56.	Simulação e Otimização de Processos.....	102
11.57.	Utilidades Industriais .....	103
11.58.	Engenharia Ambiental .....	104
11.59.	Processos Químicos Industriais II .....	105
11.60.	Projetos de Processos Químicos .....	106
11.61.	Laboratório de Engenharia Química III.....	107
11.62.	Controle de Processos.....	108
11.63.	Trabalho de Conclusão de Curso I.....	109
11.64.	Trabalho de Conclusão de Curso II .....	110
11.65.	Libras (Optativa).....	111
12.	METODOLOGIA .....	112
13.	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO .....	115
14.	ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES (ACC).....	116
15.	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	118
15.1.	Da Frequência.....	118
15.2.	Da Verificação do Rendimento Escolar e da Aprovação .....	120
15.3.	Terminalidade Específica e Flexibilização Curricular.....	125
15.3.1.	Terminalidade específica .....	126
15.3.2.	Flexibilização Curricular.....	127
16.	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO .....	129
17.	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC.....	132
18.	APOIO AO DISCENTE.....	133
19.	TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TICs – NO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM.....	137
20.	CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.....	139
21.	CORPO DOCENTE E ADMINISTRATIVO .....	140
21.1.	Núcleo Docente Estruturante – NDE.....	140
21.2.	Funcionamento do Colegiado de Curso.....	141
21.3.	Atuação do(a) Coordenador(a). .....	142

21.4.	Corpo Docente Efetivo do Campus Pouso Alegre.....	143
21.5.	Corpo Administrativo do Campus Pouso Alegre.....	146
22.	INFRAESTRUTURA.....	149
22.1.	Biblioteca, Instalações e Equipamentos .....	149
22.2.	Laboratórios.....	150
22.3.	Laboratórios Didáticos Especializados: Quantidade .....	150
22.3.1.	Laboratórios didáticos especializados: Qualidade .....	158
22.4.	Periódicos Especializados.....	158
23.	CERTIFICADOS E DIPLOMAS .....	163
24.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	164
25.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	164
26.	ANEXOS .....	167

## 1. 1. DADOS DA INSTITUIÇÃO

### 1.1. 1.1. IFSULDEMINAS – Reitoria

Nome do Instituto <b>Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais</b>		CNPJ <b>10.648.539/0001-05</b>
Nome do Dirigente <b>Marcelo Bregagnoli</b>		
Endereço do Instituto <b>Av. Vicente Simões, 1.111</b>		Bairro <b>Nova Pouso Alegre</b>
Cidade <b>Pouso Alegre</b>	UF <b>Minas Gerais</b>	CEP <b>37.553-465</b>
DDD/Telefone/FAX <b>(35) 3449 - 6150</b>	E-mail: <b><u>reitoria@ifsuldeminas.edu.br</u></b>	

### 1.2. ENTIDADE MANTENEDORA

Entidade Mantenedora <b>Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica – SETEC</b>		CNPJ <b>00.394.445/0532-13</b>
Nome do Dirigente <b>Eline Neves Braga Nascimento</b>		
Endereço da Entidade Mantenedora <b>Esplanada dos Ministérios Bloco 1, 4º andar – Ed. sede</b>		Bairro <b>Asa Norte</b>
Cidade <b>Brasília</b>	UF <b>Distrito Federal</b>	CEP <b>70047-902</b>
DDD/Telefone <b>(61) 2022 - 8597</b>	E-mail: <b><u>setec@mec.gov.br</u></b>	

### 1.3. IFSULDEMINAS – Campus Pouso Alegre

Nome do Local de Oferta <b>Instituto Federal do Sul de Minas Gerais – Campus Pouso Alegre</b>		CNPJ <b>10.648.539/0008-81</b>
Nome do Dirigente <b>Marcelo Carvalho Bottazzini</b>		
Endereço do Instituto <b>Av. Maria da Conceição Santos, 900</b>		Bairro <b>Parque Real</b>
Cidade <b>Pouso Alegre</b>	UF <b>Minas Gerais</b>	CEP <b>37560-260</b>
DDD/Telefone <b>(35) 3427 - 6600</b>	E-mail: <b><u>pousoalegre@ifsuldeminas.edu.br</u></b>	

## **2. DADOS GERAIS DO CURSO**

**Nome do Curso:** Engenharia Química

**Tipo:** Bacharelado

**Modalidade:** Educação Presencial

**Área de Conhecimento:** 3.06.00.00-6

**Local de Funcionamento:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) - Campus Pouso Alegre. Av. Maria da Conceição Santos, 900, Bairro Parque Real, Pouso Alegre/MG.

**Ano de Implantação:** 2014

**Habilitação:** Bacharel em Engenharia Química

**Turno:** Integral

**Número de Vagas Ofertadas:** 40

**Forma de Ingresso:** Processo Seletivo

**Requisitos de Acesso:** Ensino médio completo; atender os critérios de acesso por meio de políticas de inclusão.

**Duração do Curso:** 10 semestres

**Periodicidade de Oferta:** anual

**Estágio Supervisionado:** 160 horas

**Tempo de Integralização do Curso:**

Mínimo: 10 semestres

Máximo: 20 semestres

**Carga Horária Total:** 4126,67 horas

**Ato Autorizativo:** Autorizado pela Resolução CONSUP N° 035/2013



### **3. HISTÓRICO DO IFSULDEMINAS**

O IFSULDEMINAS foi constituído pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que delimitou seus serviços educacionais dentre aqueles pertencentes à educação profissional, técnica de nível médio e superior, e estabeleceu sua finalidade de fortalecer o arranjo produtivo, social e cultural regional.

A instituição se organiza como autarquia educacional multicampi, com proposta orçamentária anual para cada campus e para a Reitoria, exceto no que diz respeito a pessoal, encargos sociais e benefícios ao servidor, os quais têm proposta unificada. Possui autonomia administrativa e pedagógica. Suas unidades físicas se distribuem no Sul de Minas Gerais da seguinte forma:

- Campus de Inconfidentes;
- Campus de Machado
- Campus de Muzambinho
- Campus de Passos
- Campus de Poços de Caldas
- Campus de Pouso Alegre
- Campus avançado de Carmo de Minas
- Campus avançado de Três Corações
- Reitoria em Pouso Alegre

A estrutura multicampi começou a constituir-se em 2008, quando a lei supracitada transformou as escolas agrotécnicas federais de Inconfidentes, Machado e Muzambinho em campi, cuja Reitoria fica, desde então, em Pouso Alegre. Em 2009, estes três campi iniciais lançaram polos de rede em Passos, Poços de Caldas e Pouso Alegre, os quais se converteram em campi.

Em 2013, foram criados os campi avançados de Carmo de Minas e de Três Corações. Ambos os campi avançados derivaram de polos de rede estabelecidos na Região do Circuito das Águas, que fora protocolada no Ministério da Educação, em 2011, como região prioritária da expansão. Compete aos campi prestar os serviços educacionais para as comunidades em que se inserem. A competência estruturante da Reitoria influencia a prestação educacional concreta no dia a dia dos campi. A Reitoria comporta cinco pró-reitorias:

- Pró-Reitoria de Ensino;
- Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação;

- Pró-Reitoria de Extensão;
- Pró-Reitoria de Planejamento e Administração;
- Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional.

As pró-reitorias são competentes para estruturar suas respectivas áreas. A Pró-Reitoria de Ensino, a Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação e a Pró-Reitoria de Extensão concentram serviços de ensino, pesquisa científica e integração com a comunidade.

As outras duas pró-reitorias – Pró-Reitoria de Planejamento e Administração e Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional – concentram as competências de execução orçamentária, infraestrutura e monitoramento de desempenho.

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia compreendem instituições de educação profissional, básica, superior e tecnológica, pluricurriculares e multicampi, que conjugam conhecimentos técnicos às suas práticas pedagógicas. A Lei nº 11.892/2008 consolidou a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica ampliando o acesso à educação no país com a criação dos Institutos Federais. Através da rede, 31 (trinta e um) Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs), 75 (setenta e cinco) Unidades Descentralizadas de Ensino (UNEDs), 39 (trinta e nove) Escolas Agrotécnicas, 7 (sete) Escolas Técnicas Federais e 8 (oito) escolas vinculadas às universidades deixaram de existir para compor os Institutos Federais.

O Instituto oferta cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, Subsequentes (pós-médio), Especialização Técnica, Proeja, Graduação, Pós-Graduação e cursos na modalidade de Educação a Distância (EaD). Articulando a tríade Ensino, Pesquisa e Extensão, o IFSULDEMINAS trabalha em função do fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais da região, capacitando profissionais, prestando serviços, desenvolvendo pesquisas aplicadas que atendam as demandas da economia local, além de projetos de extensão que colaboram para a qualidade de vida da população.

A missão do IFSULDEMINAS é “promover a excelência na oferta da educação profissional e tecnológica em todos os níveis, formando cidadãos críticos, criativos, competentes e humanistas, articulando ensino, pesquisa e extensão e contribuindo para o desenvolvimento sustentável do Sul de Minas Gerais”.

#### **4. CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL DO CAMPUS POUSO ALEGRE**

O Campus Pouso Alegre foi implantado oficialmente em 10 de julho de 2010 com o propósito de oferecer educação técnica e tecnológica de qualidade, em todos os níveis, associada à extensão e pesquisa, dentro das expectativas e demandas de Pouso Alegre e região.

O Campus apresenta um papel muito importante por ser a primeira Instituição Federal de Ensino na cidade, sendo este tipo de instituição nacionalmente reconhecido por ofertar ensino gratuito e de qualidade. A partir de dezembro de 2010 tiveram início as obras da construção da sede própria, na Avenida Maria da Conceição Santos, 900, Parque Real, com área construída inicial de 5.578 m<sup>2</sup>, utilizando o projeto fornecido pelo MEC (Brasil Profissionalizado).

As atividades acadêmicas iniciaram com o Curso Técnico em Agricultura Subsequente, utilizando as estruturas da Escola Municipal Professora Maria Barbosa (CIEM do Algodão). Em 2011 teve início os cursos técnicos em Edificações, na modalidade PROEJA, e Administração, na modalidade subsequente, funcionando em parceria com a Prefeitura na Escola Municipal Antônio Mariosa (CAIC - Árvore Grande).

Em 2012 iniciaram os cursos técnicos em Química, Informática e Edificações na modalidade subsequente e Informática na modalidade concomitante. Em 2013 passou a oferecer também o Curso Técnico Subsequente em Segurança do Trabalho e o Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio já em sua sede própria. No início de 2014, o campus passou a ofertar dois cursos superiores: Engenharia Química e Engenharia Civil. Em 2015 iniciaram as Licenciaturas em Química e Matemática, assim como o curso de Pós-graduação Lato Sensu em Engenharia de Segurança do Trabalho e Higiene e Segurança do Trabalho e o curso técnico em Administração integrado ao ensino médio. Em 2016 foi ofertada a pós-graduação lato sensu em Educação Matemática. Em 2017 o curso de Técnico em Edificações passou a ser também oferecido na modalidade integrado.

Desde o início das atividades do Campus Pouso Alegre foram oferecidos vários cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC's) em parceria com diversas empresas e associações locais, bem como cursos a distância em parceria com o Instituto Federal do Paraná. Além disso, a partir de 2012, com o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC), foram oferecidos cursos em Agricultura Familiar, Planejamento e Controle de Produção, Auxiliar Administrativo, Auxiliar de Pessoal, Auxiliar de Biblioteca, Bovinocultura de Leite e de Corte, Desenhista da Construção Civil, Cuidador de Idosos, Auxiliar Financeiro, Inglês, Cabeleireiro, Inspeção Escolar, Agente Comunitário de Saúde, Almojarifado, Manicure e Pedicure, Eletricidade, Artesanato, Língua Portuguesa, Montagem de Equipamentos Eletroeletrônicos, Recepcionista e outros.

Contando com mais de 1.000 alunos matriculados em seus cursos e um conjunto de servidores composto por 41 Técnicos Administrativos em Educação e 60 Docentes, o Campus Pouso Alegre

busca consolidar e expandir sua oferta, criando novos cursos técnicos e superiores buscando sempre atender à demanda da cidade e região, levando sempre em consideração as discussões realizadas pela comunidade acadêmica, sem perder de vista as demandas levantadas pela audiência pública realizada em 2011.

Cabe ressaltar que o IFSULDEMINAS, Campus Pouso Alegre, tem avançado na perspectiva inclusiva com a constituição do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Especiais – NAPNE visando atender educandos que apresentem necessidades educacionais especiais. O Campus Pouso Alegre está promovendo a acessibilidade através da adequação de sua infraestrutura física e curricular.

De acordo com a Nota Técnica nº 04/2014/MEC/SECADI/DPEE, de 23 de janeiro de 2014, a inclusão de pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação em escolas comuns de ensino regular ampara-se na Constituição Federal/88 que define em seu artigo 205 “a educação como direito de todos, dever do Estado e da família, com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”, garantindo, no artigo 208, o direito ao “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência”.

A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência de 2006, promulgada no Brasil com status de Emenda Constitucional por meio do Decreto Legislativo nº 186, de 9 de julho de 2008, e Decreto Executivo nº 6.949, de 25 de agosto de 2009, estabelece o compromisso dos Estados em assegurar às pessoas com deficiência um sistema educacional inclusivo em todos os níveis de ensino, em ambientes que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social, compatível com a meta de inclusão plena, com a adoção de medidas para garantir que as pessoas com deficiência não sejam excluídas do sistema educacional geral sob alegação de deficiência e possam ter acesso ao ensino de qualidade em igualdade de condições com as demais pessoas na comunidade que vivem.

Com base nesta declaração, o IFSULDEMINAS – Campus Pouso Alegre identifica o número de estudantes que necessitam de material didático em diversos formatos de acessibilidade, assim como os demais recursos de tecnologia assistiva (lupa digital, impressora e máquina Braille, cadeira motorizada), além de serviços de tradução e interpretação da Língua Brasileira de Sinais e do atendimento educacional especializado.

O Campus busca também o crescimento e o desenvolvimento dos seus alunos através de atividades educacionais, artísticas, culturais e esportivas como seminários, jornadas científicas e tecnológicas, visitas técnico-culturais, atividades esportivas, bem como participação em projetos de pesquisa e extensão.

## 5. APRESENTAÇÃO DO CURSO

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) *Campus* Pouso Alegre se baseia nas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia – Resolução CNE/CES N° 11, de 11 de março de 2002, que norteiam os princípios, fundamentos e competências da formação do engenheiro, em consonância com a Resolução N° 1.048, de 14 de agosto de 2013, que discrimina as atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia perante o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia/Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CREA/CONFEA). O presente PPC também se baseia na resolução normativa N° 29 de 11 de novembro de 1971, estabelecida pelo Conselho Federal de Química/Conselho Regional de Química (CFQ/CRQ) no que se refere à fiscalização da profissão do Engenheiro Químico, quando suas funções, como químico, assim o exigirem.

O PPC para implantação do curso foi elaborado por profissionais pertencentes ao quadro de servidores da Instituição com o propósito de atender às especificidades da região de Pouso Alegre onde o curso é oferecido, e também às exigências atuais do mercado profissional nacional. Diante do exposto, por meio da Portaria N° 013 de 01 de abril de 2013, a Diretoria do *Campus* Pouso Alegre instituiu o Núcleo Docente Estruturante composto pelos docentes: Diego César Terra de Andrade, Isaias Pascoal, João Paulo Martins, Maria Cecília Rodrigues Simões, Joyce Alves de Oliveira, Gabriela Belinato, Ronã Rinston Amaury Mendes, pela Pedagoga Xenia Souza Araújo e pelo Técnico em Assuntos Educacionais Fabiano Paulo Elord.

A reformulação do PPC em 2017 foi realizada pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) e Colegiado de Curso, visando adequá-lo às conformidades das resoluções já citadas e as especificidades do curso em sua área de atuação.

Além de atender aos requisitos institucionais obrigatórios, este documento tem o propósito de apresentar à sociedade um curso com qualidade voltado para a formação de profissionais éticos e comprometidos com questões como qualidade de vida da população, desenvolvimento sustentável, uso inteligente das novas tecnologias, dentre outras.

### 5.1. Atribuições Profissionais da Engenharia Química

O PPC de Engenharia Química baseia-se em uma discretização do perfil das atribuições profissionais em função da organização didático-pedagógica, conforme as subáreas de atuação profissional, do perfil do egresso pretendido e da prática pedagógica como referências para a estruturação curricular para atingir os objetivos de ensino.

A profissão do Engenheiro foi regulamentada em 11 de dezembro de 1933 através do Decreto Nº 23.569, sendo as atribuições do Engenheiro Químico e o currículo mínimo exigido para obtenção do registro profissional discriminados na Resolução Nº 218, de 29 junho de 1973, e Resolução Nº 11 de 11 de março de 2002 do Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Superior (CNE/CES), que institui as Diretrizes Nacionais Curriculares (DCN).

O perfil desejado para o engenheiro graduado é definido Art. 3º da Resolução Nº 11/2002 do CNE/CES, tendo como base uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva. Também espera-se que o mesmo esteja capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

O Art. 4º da DCN trata das habilidades e competências que os cursos de Engenharia devem propiciar ao futuro Engenheiro, como se segue:

- I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VII - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- IX - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- X - atuar em equipes multidisciplinares;
- XI - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- XII - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XIII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIV - assumir a postura de permanente busca por atualização profissional.

O Engenheiro Químico, conforme Art. 17 da Resolução nº 218 de junho de 1973 do CONFEA, está apto a desempenhar tais habilidades referentes à indústria química, petroquímica, de alimentos, de tratamento de água e instalações de tratamento de água industrial e de rejeitos industriais e os setores correlatos.

As questões relativas ao PPC são discutidas no artigo 5º da DCN, apontando com destaque, para atividades extracurriculares individuais e em grupo, para os trabalhos de síntese e integração de conhecimentos, para as atividades complementares (trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras).

Para os cursos de Engenharia, as DCN definem, em seu artigo 6º, os conteúdos a serem trabalhados:

Art. 6º - Todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.

§ 1º O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima, versará sobre os tópicos que seguem:

- I - Metodologia Científica e Tecnológica;
- II - Comunicação e Expressão;
- III - Informática;
- IV - Expressão Gráfica;
- V - Matemática;
- VI - Física;
- VII - Fenômenos de Transporte;
- VIII - Mecânica dos Sólidos;
- IX - Eletricidade Aplicada;
- X - Química;
- XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais;
- XII - Administração;
- XIII - Economia;
- XIV - Ciências do Ambiente;
- XV - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

§ 2º Nos conteúdos de Física, Química e Informática, é obrigatória a existência de atividades de laboratório. Nos demais conteúdos básicos, deverão ser previstas atividades práticas e de laboratórios, com enfoques e intensividade compatíveis com a modalidade pleiteada.

No parágrafo 3º, as DCN estabelecem o núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% da carga horária mínima, versando sobre um subconjunto coerente de tópicos enumerados e discriminados nesta resolução, a ser definido pela Instituição de Ensino Superior – IES. Estes conteúdos serão apresentados e discutidos, posteriormente, em item específico deste PPC.

O restante da carga horária deverá ser trabalhado em conteúdos específicos (definidos no parágrafo 4º da DNC) e se constitui em extensões e aprofundamentos do núcleo profissionalizante, bem como daqueles destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos serão propostos exclusivamente pelas IES, constituindo-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.

Ainda de acordo com as DCN, a formação do engenheiro incluirá o estágio obrigatório, com carga horária mínima de 160 horas e sob supervisão da instituição de ensino. Um trabalho de conclusão de curso é obrigatório, como uma atividade de síntese e integração de conhecimentos.

O Engenheiro Químico, quando exercendo funções de químico, deve-se registrar no Conselho Regional de Química (CRQ) e, nestes casos, as atribuições referentes aos Profissionais de Química são discriminadas na Resolução nº 36 de 25 de abril de 1974 do CFQ. O artigo 4º, letra c, especifica as habilidades únicas do Engenheiro Químico em compreender conhecimentos de química em caráter profissional, de tecnologia, abrangendo processos e operações, e de planejamento e projeto de equipamentos e instalações da indústria química e correlatas.



## 6. JUSTIFICATIVA

O município de Pouso Alegre está situado no extremo sul de Minas Gerais na Mesorregião do Sul e Sudeste de Minas. A microrregião de Pouso Alegre engloba os municípios de Bom Repouso, Borda da Mata, Bueno Brandão, Camanducaia, Cambuí, Congonhal, Córrego do Bom Jesus, Espírito Santo do Dourado, Estiva, Extrema, Gonçalves, Ipuiuna, Itapeva, Munhoz, Pouso Alegre, Sapucaí-Mirim, Senador Amaral, Senador José Bento, Tocos do Moji e Toledo.



*Figura 1 - Microrregião de Pouso Alegre.*

Pouso Alegre possui influência para além da microrregião em que está inserida. Os municípios localizados num raio de 100 km sentem a sua relevância diretamente no plano econômico (compra e venda dos mais variados artigos, oferta de produtos agropecuários, hortifrutigranjeiros etc.), no plano da geração de empregos, no plano demográfico (o município cada vez mais firma a sua identidade de receptor de migrantes), no plano da busca por serviços especializados (saúde, educação, além de uma série de atividades prestadas por instituições públicas e privadas dos mais variados matizes).

O município é um centro regional que articula e dinamiza as atividades econômicas, sociais e culturais em seu entorno. De fato, a influência de Pouso Alegre vai muito além da microrregião da qual ele é o centro. Por exemplo, o Hospital “Samuel Libânio”, popularmente chamado de “Regional”, atende a uma população que se espalha até próximo de outros municípios que também são centros regionais importantes, como é o caso de Itajubá, Varginha e Poços de Caldas. O mesmo pode ser dito para as instituições de ensino superior que ele abriga e agências governamentais como a Receita Federal, o INSS, o IBGE, o 14º Regimento do Exército, entre outras.

Segundo o IBGE (2014), o PIB de Pouso Alegre é o segundo do Sul de Minas, atrás apenas de Poços de Caldas, compreendendo quase R\$ 6 bilhões. A cidade possui o principal entrocamento rodoviário da região, cortado por cinco rodovias, sendo três estaduais e duas federais e a 110 km da Rodovia Dom Pedro (SP) que constituem ligações diretas com grandes centros consumidores, como

Campinas, Ribeirão Preto, São José dos Campos, Belo Horizonte e São Paulo, razão pela qual há mais 70 empresas de logística instaladas na cidade.

O crescimento populacional foi uma das consequências mais visíveis do recente “boom” econômico da cidade, considerando ainda toda a dinâmica populacional das cidades vizinhas, que, de alguma forma, impacta a evolução demográfica e econômica de Pouso Alegre. A sua população é marcadamente urbana. Apenas 8% da população vive na zona rural. A região de Pouso Alegre, num raio de 60 a 70 km, é composta por 28 municípios que são influenciados diretamente por sua dinâmica econômica.

A população de Pouso Alegre é de 145.535 habitantes (IBGE, 2016), inclusa no agrupamento de mais de 2,5 milhões de habitantes que compõem a Macrorregião do Sul de Minas, sendo a segunda maior cidade em termos demográficos. É caracterizada como um centro regional importante e bem situado geograficamente, o município tem fortes relações econômicas com São Paulo e com toda a região de Campinas.

Dados da Associação do Comércio e da Indústria de Pouso Alegre (ACIPA) estimam que cerca de 1,2 milhão de consumidores se abastecem em Pouso Alegre. São mais de 4.500 unidades comerciais e prestadoras de serviço. O seu parque industrial tem crescido muito nos últimos anos. Projeções da Secretaria de Desenvolvimento Econômico do município indicam que, em pouco tempo, a participação da indústria na formação do PIB vai ultrapassar o montante representado pelo comércio e serviços.

O parque industrial é variado. Engloba diversos setores: alimentício, plásticos, borrachas e afins, autopeças e automotivas, químicas e farmacêuticas (ramo com maior número de indústrias na cidade) e refratários, entre outras. Grupos industriais de grande monta estão presentes na cidade: Unilever, Cimed, Rexan, Johnson Controls, J Macedo, XCMG (maior investimento chinês da América Latina), União Química, Sanobiol, Usiminas Automotiva, Tigre, General Mills (Yoki), a italiana Screen Service, Isofilme, Providência, Prática Fornos, Klimaquip Resfriadores e Ultracongeladores, Sobral Invicta Refratários.

Em 2012 chegaram as empresas Engemetal e Cardiotech. Estão abertas as negociações de um cinturão de 6 indústrias fornecedoras da montadora chinesa XCMG, duas indústrias de autopeças e uma termoelétrica. A cidade pretende se consolidar como um polo farmacêutico com a implantação da nova indústria farmacêutica, a indiana A&G.

Conforme já se indicou, toda essa dinâmica econômica tem impactos importantes na demografia, na recepção de migrantes, no crescimento da cidade, no encarecimento do preço dos imóveis, na ocupação do espaço urbano e na demanda por serviços públicos e disponibilização da infraestrutura necessária para atender convenientemente aos desafios.

O Instituto Federal de Educação - Campus Pouso Alegre é uma instituição recente implantada no município com o objetivo de atender parte dessas demandas. Além do seu compromisso com a formação de profissionais que tenham o sentido da ética, do respeito aos direitos humanos, da convivência pacífica e civilizada, do respeito ao que é público, da consciência da igualdade humana, os seus cursos visam habilitar para o mundo do trabalho.

Nesse momento crucial pelo qual passa o Brasil e o sul de Minas em particular, o IFSULDEMINAS - *Campus Pouso Alegre* toma consciência do seu caráter público e da missão que lhe cabe desempenhar regionalmente. Enquanto instituição pública ele é um prestador de serviços, buscando oferecê-los, bem como seus produtos, da melhor maneira possível, com respeito aos recursos públicos que o sustentam e aos que demandam seus serviços, razão fundamental para a sua existência. Regionalmente, a sua vocação é responder, nos limites das suas atribuições e possibilidades, às demandas que o crescimento vertiginoso de Pouso Alegre e região coloca.

Embora o campus se situe no município de Pouso Alegre, nele não se esgota. Naturalmente ele vai atender à demanda por educação técnica de nível médio e superior situada na região do município, mas a forma como se dá a seleção de alunos para os cursos técnicos de nível médio e, sobretudo, para os cursos superiores permite que qualquer aluno, de qualquer lugar do Brasil, dispute as vagas oferecidas. Além do seu trabalho com o ensino, o Instituto dedica-se a atividades de extensão e pesquisa. Por sua própria natureza, ambas as atividades tendem a focar as demandas e problemáticas regionais, notadamente as do município de Pouso Alegre.

Desta forma, o campus Pouso Alegre cumpre as exigências legais enfatizando a necessidade da sua inserção regional. No caso do IFSULDEMINAS, ela pode ser lida em sua missão que sublinha a sua vocação em contribuir para o crescimento sustentável do sul de Minas. Nesse contexto e com a finalidade de cumprimento da lei dos institutos supracitada deve-se oferecer, além dos cursos Técnicos e Tecnológicos, os cursos superiores que visam a formação de professores.

A carência de mão de obra qualificada para a indústria, comércio e serviços da região, demonstrada na audiência pública realizada em 2011, evidenciaram a demanda por profissionais cada vez mais qualificados e preparados para este cenário.

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias Químicas (ABIQUIM), a indústria química é um dos mais importantes e dinâmicos setores da economia brasileira. Em 2008 a participação do setor no PIB atingiu 3,1%. Considerando o PIB industrial, a indústria química detém a terceira maior participação setorial do Brasil, alcançando 10,3%, segundo a Pesquisa Industrial Anual 2007 do IBGE. A indústria química brasileira faturou, em 2008, US\$ 122 bilhões, o que a coloca na nona posição no ranking mundial do setor.

O crescimento econômico projetado para os próximos dez anos, a possibilidade de reversão de déficit da balança comercial de produtos químicos, a expansão do segmento da indústria química de

base renovável e o aproveitamento das oportunidades oferecidas pela exploração do pré-sal indicam um potencial de investimentos em nova capacidade da ordem de US\$ 167 bilhões, no período entre 2010 e 2020. Soma-se a esse volume a necessidade de investimento em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação de US\$ 32 bilhões, equivalente a cerca de 1,5% do faturamento líquido previsto para o período.

O Engenheiro Químico atua em todos os processos industriais físicos e químicos, sendo, assim, um profissional de fundamental importância para a região. Diante desta versatilidade, da necessidade e perspectiva de crescimento regional/nacional, o curso de Engenharia Química se justifica pela necessidade regional/nacional de profissionais da área para os diversos segmentos industriais citados anteriormente.

## **7. OBJETIVOS DO CURSO**

### **7.1. Objetivo Geral**

O Curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS – *Campus* Pouso Alegre tem por objetivo a formação de um profissional com amplo espectro de atuação e apto a atuar nas indústrias de transformação, através de uma sólida formação, baseada em conhecimentos de Matemática, Física, Biologia e Química, além de sólidos conhecimentos típicos da formação de um Engenheiro Químico. Este profissional deverá, ainda, ter a capacidade de contribuir no avanço tecnológico e organizacional da produção industrial, sempre comprometido com sua eficiência, qualidade e competitividade, aliadas ao respeito ao meio ambiente e o bem-estar social.

### **7.2. Objetivos Específicos**

O Curso visa formar profissionais altamente qualificados para atuarem nas diversas atividades do campo da Engenharia Química, sendo aptos para:

- Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica de plantas e projetos industriais;
- Assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos na área de engenharia;
- Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e serviços técnicos; elaboração de pareceres, laudos e atestados relacionados à engenharia química;
- Exercício do magistério, respeitada a legislação específica;
- Desempenho de cargos e funções técnicas especializadas, conduzir trabalhos técnicos, operar, manter e instalar equipamentos;
- Realizar ensaios, pesquisa e desenvolvimento de métodos, produtos e divulgação de trabalhos técnico e científico;
- Análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade;
- Operação e manutenção de equipamentos e instalações; execução de trabalhos técnicos;
- Condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, reparos e manutenção;
- Pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais;
- Estudo, elaboração e execução de projetos de engenharia;
- Efetivar estudo de viabilidade técnico-econômica de projetos de engenharia;

- Estudo, planejamento, projeto e especificações de equipamentos e instalações industriais;
- Execução, fiscalização de montagem e instalação de equipamento;
- Condução de equipe de instalação, montagem, reparo e manutenção.

## **8. FORMAS DE ACESSO**

Os requisitos e formas de acesso ao curso estão dispostos nas normas acadêmicas dos cursos de graduação do IFSULDEMINAS.

### **8.1. Requisitos**

Os requisitos mínimos para ingresso no curso Bacharelado em Engenharia Química do IFSULDEMINAS – Campus Pouso Alegre – são:

- Ter concluído o Ensino Médio ou equivalente.
- Ter sido aprovado em processo seletivo ou classificado através do SiSU ou atender as normas institucionais para transferência interna/externa, regulamentada por edital específico, definido em função do número de vagas existentes.

### **8.2. Formas de acesso**

Os estudantes ingressam no IFSULDEMINAS através das formas de acesso: processo seletivo, classificação por SiSU, portador de diploma e transferências externa/interna e *ex officio*.

Em atendimento à Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, regulamentada pelo Decreto 7.824/12 e Portaria Normativa 18/2012, alterada pela Portaria Normativa 19/2014, do total das vagas ofertadas, 50% (cinquenta por cento) serão reservadas à inclusão social pelas vagas de ação afirmativa para candidatos(as) que tenham cursado integralmente o Ensino Médio em escolas públicas, para os processos seletivos dos cursos superiores, respeitando-se a proporção mínima de autodeclarados pretos, pardos e indígenas do último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o Estado de Minas Gerais. Os outros 50% serão destinados à ampla concorrência, sendo que, destes, 5% serão reservados para candidatos(as) com deficiências. Além disso, 30% das vagas totais do processo seletivo se destinam ao SiSU (Sistema de Seleção Unificada), utilizando exclusivamente as notas obtidas pelos candidatos no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

Também é possível se tornar estudante do IFSULDEMINAS através de transferências interna, externa e *ex officio*. As transferências internas e externas são condicionadas pela disponibilidade de vagas no curso pretendido e os meios de acesso as vagas serão feitas por meio de edital específico. A transferência *ex officio* está condicionada à compatibilidade curricular e à comprovação de que o interessado ou o familiar do qual o interessado depende teve o local de trabalho alterado por remoção

ou transferência, conforme a Lei Nº 9.536, de 11 de dezembro de 2005. Além disso, em edital específico, há a possibilidade de preenchimento de vagas ociosas com portador de diploma.

### **8.3. Matrícula**

Conforme Resolução CONSUP 047/12, o período de matrícula e rematrícula será definido em Calendário Escolar. A matrícula ou rematrícula deverá ser efetuada a cada período do curso, podendo-se antecipar disciplinas, desde que a disciplina seja oferecida e o discente tenha cumprido os pré-requisitos necessários para cursá-las, caso existam. O período de matrícula e/ou trancamento de matrícula será previsto em calendário acadêmico, devendo a matrícula ser renovada pelo discente ou seu representante legal, se menor de 18 anos, a cada semestre letivo regular.

O trancamento da matrícula poderá ser efetuado por até três semestres, consecutivos ou alternados, não sendo contabilizado nesse período o tempo para integralização do curso. O discente poderá solicitar o trancamento de matrícula até 30 (trinta) dias após o início das atividades letivas. O trancamento de matrícula, via de regra, não poderá ser efetuado durante o primeiro semestre letivo do curso. Os discentes com necessidades educacionais especiais serão acompanhados pelo Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Especiais (NAPNE), pelos discentes das disciplinas e pelo coordenador do curso.

Serão aceitas matrículas de estudantes não regulares, em disciplinas isoladas, para candidatos portadores de diploma de curso de graduação e/ou estudantes que tenham sido aprovados em processo seletivo para acesso à graduação em outra Instituição de Ensino Superior (IES).

A matrícula de estudantes não regulares em disciplinas isoladas será efetivada somente no caso de disponibilidade de vagas, após a matrícula dos estudantes regulares, desde que não haja impedimento em função de pré-requisitos estabelecidos. Havendo maior número de alunos em relação a quantidade de vagas será considerado a média ponderada (carga horária x nota) para fins de preenchimento da vaga. Os casos omissos serão delegados ao Coordenação Geral de Ensino. O aproveitamento de pré-requisitos cursados em outra (IES) será analisado pelo colegiado de curso.



## 9. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO E ÁREAS DE ATUAÇÃO

A definição do perfil profissional do egresso do curso de Engenharia Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Pouso Alegre baseou-se no Art. 3º da Resolução CNE/CES 11 de março de 2012 das DCN que determina que "O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade".

Com base nessa Resolução o egresso do curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS deverá ser um engenheiro com sólida formação técnico-científica e profissional, capaz e habilitado à:

- Aprender de forma autônoma e contínua;
- Atuar multi, inter e transdisciplinarmente;
- Julgar e a tomar decisões, avaliando o impacto potencial ou real de suas ações, com base em critérios de rigor técnico-científico e humanitários baseados em referenciais éticos e legais
- Pautar-se na ética e na solidariedade enquanto ser humano, cidadão e profissional;
- Gerenciar e incluir-se em processos participativos de organização pública ou privada;
- 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;
- Empreender formas diversificadas de atuação profissional;
- Acompanhar, produzir e difundir novos conhecimentos, tecnologias, serviços e produtos;
- Comprometer-se com a preservação da biodiversidade no ambiente natural e construído, com sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida.

O Engenheiro Químico pode trabalhar nas mais diversas áreas da indústria de processamento físico e/ou químico, dentre as quais pode-se citar as indústrias de papel e celulose, fertilizantes, petroquímicas, cerâmicas, resinas, borracha e plástico, tratamento de efluentes, tintas, corantes e cosméticos, biotecnologia, indústria alimentícia e Sucroalcooleira, dentre outras.

## **10. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

### **10.1. Organização da Estrutura Curricular**

O objetivo geral do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Química do IFSULDEMINAS - Campus Pouso Alegre é a formação de profissionais críticos, criativos, articulando ensino, pesquisa e extensão, os quais sejam também capacitados a atender às exigências técnico-científicas, empreendedoras e operacionais das indústrias químicas, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do Sul de Minas Gerais e do Brasil.

A estrutura curricular do curso de bacharelado em Engenharia Química do IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre é fundamentada nas DCN, com base no Decreto-Lei nº. 8.620, de 10 de Janeiro de 1946, as quais estabelecem as atribuições profissionais do Engenheiro Químico pelo Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura (CONFEA). A estrutura curricular proposta também é fundamentada na Resolução Normativa nº. 36 de 25 de Abril de 1974 do Conselho Federal de Química (CFQ), complementada pela Resolução Ordinária nº. 1.511 de 12 de Dezembro de 1975, que diz respeito ao currículo mínimo de Engenharia Química.

As Tabelas 1, 2 e 3 apresentam as disciplinas básicas, profissionalizantes e específicas, respectivamente, do curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS, com suas respectivas cargas horárias, diferenciadas conforme as Diretrizes Nacionais Curriculares. As disciplinas do núcleo básico correspondem a 1400,00 horas (38,8% da carga horária mínima dos cursos de graduação em Engenharia), equivalente a 84 créditos (1 crédito = 16,67 hora). As disciplinas do núcleo profissionalizante correspondem a 1166,67 horas ou 70 créditos (32,4% da carga horária mínima dos cursos de graduação em Engenharia). As disciplinas do núcleo específico totalizam 1100,00 horas (66 créditos). Em adição, completa a grade curricular do curso, as disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso I e II com carga horária de 50 horas cada, o estágio curricular obrigatório, com duração mínima de 160 horas e as atividades complementares com duração de 200 horas, totalizando 4126,67 horas de carga horária.

A estrutura curricular fornece uma boa interdisciplinaridade pela organização semestral das disciplinas, visando desenvolver um conhecimento mais abrangente e contextualizado entre os conteúdos abordados em cada período. O curso também foi idealizado para prover uma integração entre teoria e prática, conforme se observa pelo oferecimento de disciplinas teóricas e práticas nos três núcleos de conhecimento.

O IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre oferece atividades que contemplam a utilização de práticas laboratoriais, que ocorrem paralelamente as disciplinas, de forma integrada, propiciando uma formação sólida contribuindo para que futuro egresso possa exercer a sua profissão em sua plenitude.

Tabela 1 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos

<b>N<sup>o</sup></b>	<b>Disciplinas</b>	<b>Aulas Se- manais</b>	<b>Aulas Semestrais</b>	<b>Carga Horária Se- mestral</b>
1	Álgebra Linear	3	60	50,00
2	Cálculo Diferencial e Integral I	4	80	66,67
3	Cálculo Diferencial e Integral II	4	80	66,67
4	Cálculo Diferencial e Integral III	4	80	66,67
5	Cálculo Diferencial e Integral IV	4	80	66,67
6	Ciência e Tecnologia dos Materiais	4	80	66,67
7	Comportamento Organizacional	2	40	33,33
8	Desenho Auxiliado por Computador	2	40	33,33
9	Desenho Técnico	3	60	50,00
10	Eletrotécnica Geral	2	40	33,33
11	Empreendedorismo	2	40	33,33
12	Engenharia Ambiental	4	80	66,67
13	Engenharia Econômica	2	40	33,33
14	Estatística e Probabilidade	3	60	50,00
15	Fenômenos de Transporte I	4	80	66,67
16	Física Experimental I	2	40	33,33
17	Física Experimental II	2	40	33,33
18	Física Experimental III	2	40	33,33
19	Física I	4	80	66,67
20	Física II	4	80	66,67
21	Física III	4	80	66,67
22	Introdução à Engenharia Química	2	40	33,33
23	Laboratório de Química Geral e Inorgânica	2	40	33,33
24	Mecânica e Resistência dos Materiais	5	100	83,33

25	Metodologia Científica	2	40	33,33
26	Programação de Computadores	4	80	66,67
27	Química Geral I	4	80	66,67
<b>Total</b>		<b>84</b>	<b>1680</b>	<b>1400,00</b>

Tabela 2 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes.

Nº	Disciplinas	Aulas Semanais	Aulas Semestrais	Carga Horária Semestral
1	Análise Instrumental	2	40	33,33
2	Bioengenharia	4	80	66,67
3	Cálculo Numérico	4	80	66,67
4	Físico-Química	6	120	100,00
5	Gestão e Controle da Qualidade	2	40	33,33
6	Ergonomia e Segurança Industrial	2	40	33,33
7	Instrumentação Industrial	4	80	66,67
8	Laboratório de Físico-Química	2	40	33,33
9	Laboratório de Química Analítica	2	40	33,33
10	Laboratório de Química Orgânica	2	40	33,33
11	Operações Unitárias I	6	120	100,00
12	Processos Químicos Industriais I	4	80	66,67
13	Processos Químicos Industriais II	4	80	66,67
14	Química Analítica Qualitativa	4	80	66,67
15	Química Analítica Quantitativa	4	80	66,67
16	Química Inorgânica	4	80	66,67
17	Química Orgânica I	4	80	66,67
18	Química Orgânica II	4	80	66,67
19	Termodinâmica I	6	120	100,00
<b>Total</b>		<b>70</b>	<b>1400</b>	<b>1166,67</b>

Tabela 3 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos.

Nº	Disciplinas	Aulas Semanais	Aulas Semestrais	Carga Horária Semestral
1	Balanço de Massa e Energia	6	120	100

2	Controle de Processos	4	80	66,67
3	Fenômenos de Transporte II	4	80	66,67
4	Fenômenos de Transporte III	4	80	66,67
5	Introdução a Análise de Processos	4	80	66,67
6	Laboratório de Engenharia Química I	4	80	66,67
7	Laboratório de Engenharia Química II	4	80	66,67
8	Laboratório de Engenharia Química III	4	80	66,67
9	Operações Unitárias II	4	80	66,67
10	Operações Unitárias III	4	80	66,67
11	Projeto de Processos Químicos	4	80	66,67
12	Simulação e Otimização de Processos	4	80	66,67
13	Termodinâmica II	4	80	66,67
14	Utilidades Industriais	4	80	66,67
15	Cinética e Cálculo de Reatores I	4	80	66,67
16	Cinética e Cálculo de Reatores II	4	80	66,67
<b>Total</b>		<b>66</b>	<b>1320</b>	<b>1100,00</b>

A matriz curricular foi organizada num fluxo em que as disciplinas seguem uma sequência hierárquica de conhecimento e sínteses dos conteúdos, representados por um sistema de pré-requisitos e co-requisitos. Entende-se como pré-requisito a disciplina que deve ser cursada antes daquela que a requer; e entende-se como co-requisito, a disciplina que deve ser cursada antes, ou simultaneamente, àquela que a requer.

Na matriz curricular, foram dispostas disciplinas com o objetivo de resumir as grandes áreas da Engenharia Química, proporcionando ao aluno fixar e aplicar o conhecimento adquirido ao longo do curso. A composição de disciplinas curriculares do curso de graduação prevê atividades práticas como: aulas de laboratórios, visitas técnicas, elaboração de projetos, estágios, trabalho de conclusão de curso e atividades complementares de graduação.

Serão ofertadas facultativamente disciplinas optativas, denominadas Tópicos em Engenharia Química I, Tópicos em Engenharia Química II e Tópicos em Engenharia Química III, conforme Tabela 4, com ementa a ser definida pelo Docente, cujo objetivo será ampliar seus conhecimentos acerca da profissão. Em atendimento a Lei Nº 10436 de 24 de Abril de 2002 e ao Decreto Nº 5626 de 22 de Dezembro de 2005 a disciplina de Libras será ofertada como optativa no curso de Engenharia Química.

Poderão se matricular nas disciplinas optativas os discentes que estiverem ao menos no sexto período. Caso o número de procura nestas disciplinas seja maior que o número de vagas ofertadas,

terá prioridade o discente em conformidade com o que propõe a Resolução 71 de 25 de Novembro de 2013. Segundo esta mesma resolução, o discente poderá cursar disciplinas que sejam de outros cursos desde que aprovada pela coordenação do curso.

Tabela 4 – Disciplinas optativas.

Nº	Disciplina	Aulas semanais	Aulas semestrais	Carga horária semestral
1	Tópicos em Engenharia Química I	2	40	33,33h
2	Tópicos em Engenharia Química II	3	60	50,00h
3	Tópicos em Engenharia Química III	4	80	66,67h
4	Libras	2	40	33,33h

As disciplinas estão distribuídas com o objetivo de permitir ao estudante concluir o curso no decorrer de cinco anos, tempo mínimo de duração do curso. Buscou-se, também, incluir pré-requisitos e co-requisitos, para as turmas ingressantes a partir de 2018, nas disciplinas de forma a permitir que o aluno tenha uma base adequada para cursar cada disciplina. As disciplinas que possuem pré-requisito e co-requisitos estão listadas na Tabela 5.

Tabela 5 – Relação de disciplinas que possuem pré-requisitos e/ou co-requisitos válidos para as turmas ingressantes a partir de 2018.

Semestre	Disciplina	Pré-Requisitos	Co-Requisitos
2º	Física Experimental I	-	Física I
	Química Inorgânica I	Química Geral I	-
	Laboratório de Química Geral e Inorgânica	Química Geral I	Química Inorgânica
	Química Orgânica I	Química Geral I	-
3º	Física II	Física I	-
	Física Experimental II	-	Física II
	Mecânica e Resistência dos Materiais	Física I	-
	Química Orgânica II	Química Orgânica I	-
	Química Analítica Qualitativa	Química Geral I	-
	Laboratório de Química Orgânica	-	Química Orgânica II
4º	Física Experimental III	-	Física III

	Balanço de Massa e Energia	Cálculo Diferenc. e Integral III Química Analítica Qualitativa	-
	Físico-Química	Química Geral I Cálculo Diferenc. e Integral III	-
	Laboratório de Físico-Química	-	Físico-Química
	Química Analítica Quantitativa	Química Analítica Qualitativa	-
	Laboratório de Química Analítica	-	Química Analítica Quantitativa
5º	Fenômenos de Transporte I	Balanço de Massa e Energia	-
	Eletrotécnica Geral	Física III	-
	Ciência e Tecnologia dos Materiais	Química Inorgânica Balanço de Massa e Energia	-
	Cálculo Numérico	Cálculo Diferencial e Integral IV Programação de Computadores	-
	Termodinâmica I	Físico-Química Balanço de Massa e Energia	-
6º	Fenômenos de Transporte II	Fenômenos de Transporte I	-
	Operações Unitárias I	Fenômenos de Transporte I	-
	Bioengenharia	Balanço de Massa e Energia	-
	Introdução a Análise de Processos	Balanço de Massa e Energia Cálculo Numérico	-
	Termodinâmica II	Termodinâmica I	-

	Cinética e Cálculo de Reatores I	Termodinâmica I	-
7º	Fenômenos de Transporte III	Fenômenos de Transporte II	-
	Operações Unitárias II	Fenômenos de Transporte II	-
	Laboratório de Engenharia Química I	Operações Unitárias I	-
	Análise Instrumental	Química Geral I	-
	Instrumentação Industrial	Fenômenos de Transporte I	-
	Cinética e Cálculo de Reatores II	Cinética e Cálculo de Reatores I Introd. a Análise de Processos	-
8º	Processos Químicos Industriais I	Operações Unitárias II	-
	Operações Unitárias III	Fenômenos de Transporte III Termodinâmica II	-
	Laboratório de Engenharia Química II	Operações Unitárias II Cinética e Cálculo de Reatores II	-
	Simulação e Otimização de Processos	Fenômenos de Transporte III	-
	Utilidades Industriais	Operações Unitárias II	-
	Engenharia Ambiental	Bioengenharia	-
9º	Processos Químicos Industriais II	Processos Químicos Industriais I	-
	Projeto de Processos Químicos	Operações Unitárias III Utilidades Industriais	-
	Laboratório de Engenharia Química III	Operações Unitárias III	-
	Controle de Processos	Operações Unitárias III Simul. e Otimiz. de Processos	-



	TCC-I	Fenômenos de Transporte III	-
10º	TCC-II	TCC-I	-

### **10.1.1. Relações Étnico-raciais e o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena**

Os tópicos relativos a discussão das relações étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (Lei nº. 11.645 de 10 de Março de 2008 e Resolução CNE/CP nº. 01 de 17 de Junho de 2004) são abordadas na disciplina de Comportamento Organizacional. Além da abordagem em disciplina o IFSULDEMINAS trabalha transversalmente o tema por meio de palestras, mesas redondas e apresentações culturais.

### **10.1.2. Libras**

Em atendimento a Lei Nº 10436 de 24 de Abril de 2002 e ao Decreto Nº 5626 de 22 de Dezembro de 2005 a disciplina de Linguagem Brasileira de Sinais (Libras) será ofertada como optativa no curso de Engenharia Química.

### **10.1.3. Educação Ambiental**

As políticas de educação ambiental, conforme a Lei nº. 9.795/99 de 27 de Abril de 1999, que dispõe sobre Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, são abordadas nas disciplinas de Ergonomia e Segurança Industrial e Engenharia Ambiental. As atividades paralelas que abordam o tema meio ambiente são realizadas ao longo do ano IFSULDEMINAS para fins de conscientização enquanto cidadão e futuro profissional que promoverá a melhoria da qualidade de vida da sociedade e preservação do meio por meio da Engenharia. Durante as aulas, principalmente nas práticas, há uma intensa preocupação com a minimização impactos ambientais e um constante diálogo com os discentes a fim de que nossas práticas profissionais devem estar presentes em todos os momentos de nossa atuação.

### **10.1.4. Educação em Direitos Humanos**

As temáticas relacionadas à educação em direitos humanos (Resolução do CNE nº. 01 de 30 de Maio de 2012), são abordadas na disciplina de Comportamento Organizacional.

## **10.2. Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão**

Cabe às Coordenações de Ensino, Pesquisa e Extensão incentivarem, apoiarem e fomentarem a participação dos alunos nos três pilares educacionais elencados no artigo 207 da Constituição Federal de 1988 e garantidos no artigo 6º e 7º da Lei 11.892/2008.

Os alunos têm acesso ao atendimento discente, ao atendimento de monitoria/tutoria, a visitas técnicas e a participações em eventos e congressos no âmbito regional, local e nacional. Essas práticas atuam como métodos auxiliares de colaboração no processo de ensino-aprendizagem. Faz parte também do processo formativo do aluno a possibilidade de participação em projetos de pesquisa do campus, desenvolvidos sob a supervisão dos docentes e técnicos, visando a iniciação científica e realização de pesquisas aplicadas.

Além disso, é estimulada a participação dos alunos na difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos para a comunidade externa, bem como a participação nas demais atividades socioculturais e esportivas que possibilitem uma formação integral do aluno.

Nas atividades de pesquisa, os docentes do curso de Engenharia Química estão constantemente envolvidos em projetos com fomento interno (Núcleo Institucional de Pesquisa e Extensão – NIPE, e recursos da Pró-Reitoria de Pesquisa) e externo (FAPEMIG e CNPq) na modalidade de capital, custeio e bolsas de iniciação científica para os estudantes. De acordo com dados publicados pela coordenadoria de pesquisa, no ano de 2016, mais de 20 projetos de pesquisa na área de engenharia química foram desenvolvidos com a participação de discentes de todos os períodos do curso. A seleção dos alunos de iniciação científica é realizada através de edital específico com critérios de seleção do bolsista, publicado antes ou após a submissão do projeto.

Quanto às atividades de extensão, o objetivo dos projetos elaborados pelos docentes do curso é fortalecer a relação entre a Instituição de Ensino e a sociedade, baseado em atividades que incluem cursos, palestras e outras atividades acadêmicas. É uma forma da Instituição de Ensino contribuir para o desenvolvimento educativo, cultural, artístico, científico e tecnológico da comunidade. As modalidades de projetos de extensão são:

- Eventos acadêmicos com palestras e oficinas;
- Semana da Engenharia Química;
- Semana da Ciência e Tecnologia;

Outra atividade extensionista é a oferta de Cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC): são cursos de curta duração com o objetivo de capacitar, aperfeiçoar e atualizar o aluno que tem pressa para entrar ou reingressar no mercado de trabalho. Através dos cursos FIC o aluno desenvolve as competências necessárias para desempenhar uma ocupação, o que possibilita inserção imediata no mundo do trabalho. As ofertas desses cursos são destinadas a pessoas com escolaridade variável. Nas

aulas, além dos conhecimentos técnicos, o estudante aprende a trabalhar em grupo e desenvolve capacidade crítica para acompanhar as mudanças tecnológicas.

### 10.3. Representação gráfica do perfil de formação

Na Tabela 6 é apresentada a disposição das informações contidas na representação gráfica do perfil de formação e nas matrizes curriculares do curso de Engenharia Química. A representação gráfica do perfil de formação é apresentada na Tabela 7. Na tabela 8 é apresentado a sequência hierárquica de pré-requisitos e de co-requisitos válidos para as turmas ingressantes a partir de 2018.

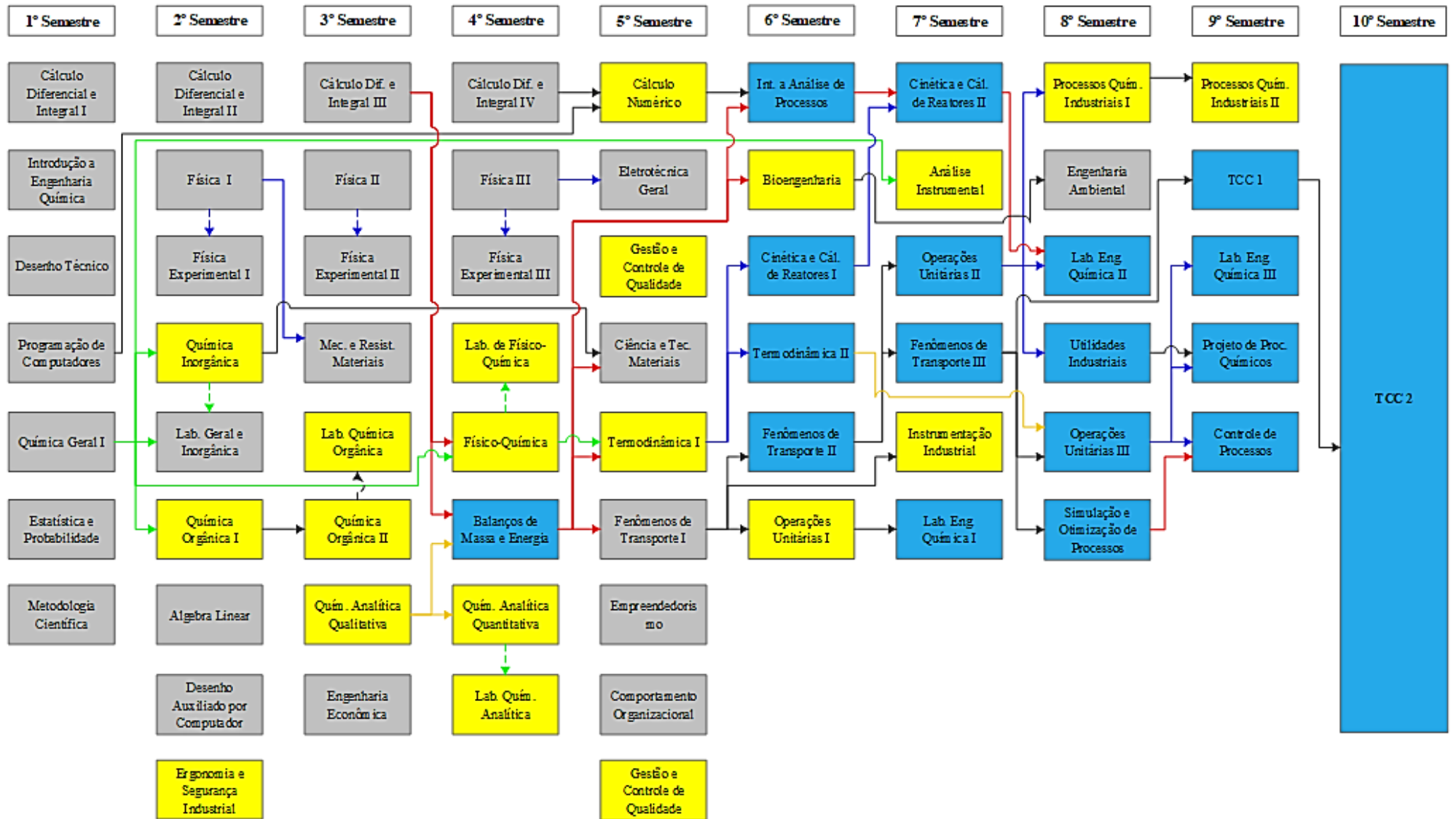
Tabela 6 – Disposição das informações na representação gráfica do perfil de formação e nas matrizes curriculares.

<b>1º Semestre</b>	<b>Semestre</b>
416,67h - 25crd	Carga horária total do semestre - Quantidade total de créditos do semestre
Pré-Cálculo	Disciplina
(66,67h - 4crd)	(Carga horária total – Créditos)
(4-0)	(Aulas semanais Teóricas – Práticas)

Tabela 7– Representação do perfil de formação do concluinte do Curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre.

1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre	6º Semestre	7º Semestre	8º Semestre	9º Semestre	10º Semestre												
366,00h - 22crd	450,00h - 27crd	450,00h - 27crd	500,00- 30crd	433,33h - 26crd	433,33h - 26crd	366,67h - 24crd	400,00h - 24crd	316,67h - 19crd	50,00h - 3crd												
Cálculo Diferencial e Integral I (66,67h - 4crd) (4-0)	Cálculo Diferencial e Integral II (66,67h - 4crd) (4-0)	Cálculo Diferencial e Integral III (66,67h - 4crd) (4-0)	Cálculo Diferencial e Integral IV (66,67h - 4crd) (4-0)	Fenômenos de Transporte I (66,67h - 4crd) (4-0)	Fenômenos de Transporte II (66,67h - 4crd) (4-0)	Fenômenos de Transporte III (66,67h - 4crd) (4-0)	Processos Químicos Industriais I (66,67h - 4crd) (4-0)	Processos Químicos Industriais II (66,67h - 4crd) (4-0)	TCC II (50,00h - 3crd) (3-0)												
Introdução à Engenharia Química (33,33h - 2crd) (2-0)	Física I (66,67h - 4crd) (4-0)	Física II (66,67h - 4crd) (4-0)	Física III (66,67h - 4crd) (4-0)	Eletrotécnica Geral (33,33h - 2crd) (2-0)	Operações Unitárias I (100,00h - 6crd) (6-0)	Operações Unitárias II (66,67h - 4crd) (4-0)	Operações Unitárias III (66,67h - 4crd) (4-0)	Projeto de Processos Químicos (66,67h - 4crd) (4-0)													
Desenho Técnico (50,00h - 3crd) (0-3)	Física Experimental I (33,33h - 2crd) (0-2)	Física Experimental II (33,33h - 2crd) (0-2)	Física Experimental III (33,33h - 2crd) (0-2)	Ciência e Tecnologia dos Materiais (66,67h - 4crd) (4-0)	Bioengenharia (66,67h - 4crd) (4-0)	Laboratório de Engenharia Química I (66,67h - 4crd) (0-4)	Laboratório de Engenharia Química II (66,67h - 4crd) (0-4)	Laboratório de Engenharia Química III (66,67h - 4crd) (0-4)													
Química Geral I (66,67h - 4crd) (4-0)	Química Inorgânica (66,67h - 4crd) (4-0)	Mecânica e Resistência dos Materiais (83,33h - 5crd) (5-0)	Balancos de Massa e Energia (100,00h - 6crd) (6-0)	Cálculo Numérico (66,67h - 4crd) (4-0)	Introdução a Análise de Processos (66,67h - 4crd) (4-0)	Análise Instrumental (33,33h - 2crd) (2-0)	Simulação e Otimização de Processos (66,67h - 4crd) (4-0)	Controle de Processos (66,67h - 4crd) (4-0)													
Programação de Computadores (66,67h - 4crd) (0-4)	Laboratório de Química Geral e Inorgânica (33,33h - 2crd) (0-2)	Química Orgânica II (66,67h - 4crd) (4-0)	Físico-Química (100,00h - 6crd) (6-0)	Termodinâmica I (100,00h - 6crd) (6-0)	Termodinâmica II (66,67h - 4crd) (4-0)	Instrumentação Industrial (66,67h - 4crd) (4-0)	Utilidades Industriais (66,67 h - 4crd) (4-0)	TCC I (50,00h - 3crd) (3-0)													
Estatística e Probabilidade (50,00h - 3crd) (3-0)	Química Orgânica I (66,67h - 4crd) (4-0)	Química Analítica Qualitativa (66,67h - 4crd) (4-0)	Laboratório de Físico-Química (33,33h - 2crd) (0-2)	Empreendedorismo (33,33h - 2crd) (2-0)	Cinética e Cálculo de Reatores I (66,67h - 4crd) (4-0)	Cinética e Cálculo de Reatores II (66,67h - 4crd) (4-0)	Engenharia Ambiental (66,67h - 4crd) (4-0)														
Metodologia Científica (33,33h - 2crd) (2-0)	Ergonomia e Segurança Industrial (33,33h - 2crd) (2-0)	Laboratório de Química Orgânica (33,33h - 2crd) (0-2)	Química Analítica Quantitativa (66,67h - 4crd) (4-0)	Comportamento Organizacional (33,33h - 2crd) (2-0)	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Núcleo Básico: 1400,00 h (1680 h/a - 84 créd.)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Núcleo Específico: 1100,00 h (1320 h/a - 66 créd.)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Núcleo Profissionalizante: 1166,67 h (1400h/a - 70 créd.)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Trabalho de Conclusão de Curso: 100 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Estágio Curricular Obrigatório: 160 h/Atividades Complementares: 200 h</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Carga Horária Total: 4126,67 horas</b></td> </tr> </table>						Núcleo Básico: 1400,00 h (1680 h/a - 84 créd.)		Núcleo Específico: 1100,00 h (1320 h/a - 66 créd.)		Núcleo Profissionalizante: 1166,67 h (1400h/a - 70 créd.)		Trabalho de Conclusão de Curso: 100 h		Estágio Curricular Obrigatório: 160 h/Atividades Complementares: 200 h		<b>Carga Horária Total: 4126,67 horas</b>
	Núcleo Básico: 1400,00 h (1680 h/a - 84 créd.)																				
	Núcleo Específico: 1100,00 h (1320 h/a - 66 créd.)																				
	Núcleo Profissionalizante: 1166,67 h (1400h/a - 70 créd.)																				
	Trabalho de Conclusão de Curso: 100 h																				
	Estágio Curricular Obrigatório: 160 h/Atividades Complementares: 200 h																				
	<b>Carga Horária Total: 4126,67 horas</b>																				
	Álgebra Linear (50,00h - 3crd) (3-0)	Engenharia Econômica (33,33h - 2crd) (2-0)	Laboratório de Química Analítica (33,33h - 2crd) (0-2)	Gestão e Controle de Qualidade (33,33h - 2crd) (2-0)																	
	Desenho Auxiliado por Computador (33,33h - 2crd) (0-2)																				

Tabela 8 – Matriz curricular com pré-requisitos e co-requisitos do curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre.



#### 10.4. Matriz Curricular

A matriz curricular do curso de Engenharia Química está organizada em uma tabela constando período, disciplina e carga horária total da disciplina, número de aulas práticas e teóricas semanais, carga horária das aulas considerando o módulo aula (em cumprimento da carga horária total da disciplina). As disciplinas foram distribuídas por um período de 5 anos, conforme a Resolução CNE/CES Nº 02, de 18 de março de 2007, que limita o tempo mínimo de integralização dos cursos de graduação com base em sua carga horária.

Para os ingressantes a partir do ano de 2018, a matriz também foi organizada com pré-requisitos e co-requisitos, conforme apresentado na Tabela 9. A construção da matriz foi realizada a partir de reuniões do Núcleo Docente Estruturante do Curso (NDE), Colegiado de Curso e outros profissionais que atuam direta ou indiretamente no curso com ampla participação e divulgação junto a comunidade acadêmica. Assim todos puderam contribuir e compreender o processo de elaboração do curso superior em Engenharia Química, bem como atuar em sua implementação/reestruturação.

Na Tabela 9 é apresentada a matriz curricular do Curso de Engenharia Química para ingressantes a partir do ano de 2018. Nas Tabelas 10 é apresentada a matriz curricular para os ingressantes no ano de 2016 e 2017 e nas Tabelas 11 e 12 as matrizes curriculares de transição para os ingressantes nos anos de 2015 e 2014, respectivamente.

A partir do ano de 2018, a matriz curricular do curso de Engenharia Química não possui a disciplina de Pré-cálculo. Para auxiliar os discentes que ingressam no curso com dificuldade nas disciplinas de matemática, química e física, os ingressantes que obtiverem nota inferior a 50% nestas disciplinas no vestibular/Sisu nas respectivas disciplinas, serão automaticamente matriculados no Programa de Educação Tutorial (PET), sendo obrigatória a participação no mesmo. O PET foi elaborado com o intuito de aprimorar os conhecimentos básicos dos alunos nas disciplinas de química, física e matemática, proporcionando assim, que os alunos ingressantes tenham uma melhor oportunidade de aproveitar seus estudos nas disciplinas básicas do curso. O PET também tem o papel de promover o nivelamento fazendo partes das ações Programa de Permanência e Êxito.

Tabela 9 – Matriz curricular do curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre – Ingressantes em 2018.

1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre	6º Semestre	7º Semestre	8º Semestre	9º Semestre	10º Semestre
366,00h - 23crd	450,00h - 27crd	450,00h - 27crd	500,00 - 30crd	433,33h - 26crd	433,33h - 26crd	366,67h - 24crd	400,00h - 24crd	316,67h - 19crd	50,00h - 3crd
Cálculo Diferencial e Integral I (66,67h - 4crd) (4-0)	Cálculo Diferencial e Integral II (66,67h - 4crd) (4-0)	Cálculo Diferencial e Integral III (66,67h - 4crd) (4-0)	Cálculo Diferencial e Integral IV (66,67h - 4crd) (4-0)	Fenômenos de Transporte I (66,67h - 4crd) (4-0)	Fenômenos de Transporte II (66,67h - 4crd) (4-0)	Fenômenos de Transporte III (66,67h - 4crd) (4-0)	Processos Químicos Industriais I (66,67h - 4crd) (4-0)	Processos Químicos Industriais II (66,67h - 4crd) (4-0)	TCC II (50,00h - 3crd) (3-0)
Introdução à Engenharia Química (33,33h - 2crd) (2-0)	Física I (66,67h - 4crd) (4-0)	Física II (66,67h - 4crd) (4-0)	Física III (66,67h - 4crd) (4-0)	Eletrotécnica Geral (33,33h - 2crd) (2-0)	Operações Unitárias I (100,00h - 6crd) (6-0)	Operações Unitárias II (66,67h - 4crd) (4-0)	Operações Unitárias III (66,67h - 4crd) (4-0)	Projeto de Processos Químicos (66,67h - 4crd) (4-0)	
Desenho Técnico (50,00h - 3crd) (0-3)	Física Experimental I (33,33h - 2crd) (0-2)	Física Experimental II (33,33h - 2crd) (0-2)	Física Experimental III (33,33h - 2crd) (0-2)	Ciência e Tecnologia dos Materiais (66,67h - 4crd) (4-0)	Bioengenharia (66,67h - 4crd) (4-0)	Laboratório de Engenharia Química I (66,67h - 4crd) (0-4)	Laboratório de Engenharia Química II (66,67h - 4crd) (0-4)	Laboratório de Engenharia Química III (66,67h - 4crd) (0-4)	
Química Geral I (66,67h - 4crd) (4-0)	Química Inorgânica (66,67h - 4crd) (4-0)	Mecânica e Resistência dos Materiais (83,33h - 5crd) (5-0)	Balanços de Massa e Energia (100,00h - 6crd) (6-0)	Cálculo Numérico (66,67h - 4crd) (4-0)	Introdução a Análise de Processos (66,67h - 4crd) (4-0)	Análise Instrumental (33,33h - 2crd) (2-0)	Simulação e Otimização de Processos (66,67h - 4crd) (4-0)	Controle de Processos (66,67h - 4crd) (4-0)	
Programação de Computadores (66,67h - 4crd) (0-4)	Laboratório de Química Geral e Inorgânica (33,33h - 2crd) (0-2)	Química Orgânica II (66,67h - 4crd) (4-0)	Físico-Química (100,00h - 6crd) (6-0)	Termodinâmica I (100,00h - 6crd) (6-0)	Termodinâmica II (66,67h - 4crd) (4-0)	Instrumentação Industrial (66,67h - 4crd) (4-0)	Utilidades Industriais (66,67h - 4crd) (4-0)	TCC I (50,00h - 3crd) (3-0)	
Estatística e Probabilidade (50,00h - 3crd) (3-0)	Química Orgânica I (66,67h - 4crd) (4-0)	Química Analítica Qualitativa (66,67h - 4crd) (4-0)	Laboratório de Físico-Química (33,33h - 2crd) (0-2)	Empreendedorismo (33,33h - 2crd) (2-0)	Cinética e Cálculo de Reatores I (66,67h - 4crd) (4-0)	Cinética e Cálculo de Reatores II (66,67h - 4crd) (4-0)	Engenharia Ambiental (66,67h - 4crd) (4-0)		
Metodologia Científica (33,33h - 2crd) (2-0)	Ergonomia e Segurança Industrial (33,33h - 2crd) (2-0)	Laboratório de Química Orgânica (33,33h - 2crd) (0-2)	Química Analítica Quantitativa (66,67h - 4crd) (4-0)	Comportamento Organizacional (33,33h - 2crd) (2-0)					
	Álgebra Linear (50,00h - 3crd) (3-0)	Engenharia Econômica (33,33h - 2crd) (2-0)	Lab. de Química Analítica (33,33h - 2crd) (0-2)	Gestão e Controle de Qualidade (33,33h - 2crd) (2-0)					
	Desenho Auxiliado por Computador (33,33h - 2crd) (0-2)								

**Estágio Curricular Obrigatório: 160 h**

**Trabalho de Conclusão de Curso: 100 h**

**Atividades Complementares: 200 h**

**Carga Horária Total: 4126,67 horas**

## 11. EMENTÁRIO

### 11.1. Cálculo diferencial e integral I

**Período:** 1º

**Carga horária:** 66,67 horas

**Ementa:**

Funções de uma Variável Real: Operações de funções, gráficos, funções inversíveis, exponencial e logarítmica, e funções trigonométricas. Limite e continuidade. Derivada de funções reais: Interpretação geométrica, regras básicas de derivação, regra da cadeia, diferenciação implícita. Aplicações de derivadas: Taxas, máximos e mínimos, concavidade, esboço de gráficos, regra de L'Hopital. Integral: área, integral definida e suas propriedades. Integrais impróprias.

**Bibliografia básica:**

FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson, 2007.

LEITHOLD, L. **Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994. 2v.

STEWART, J. **Cálculo**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2v.

**Bibliografia complementar:**

ÁVILA, G.; ARAUJO, L. C. L. **Cálculo** : ilustrado, prático e descomplicado. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Disponível em:

<<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2128-7>

COELHO, F. U. **Cálculo em uma variável**. São Paulo: Saraiva, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502199774>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 4v. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2539-1>

LARSON, R. **Cálculo aplicado** : curso rápido. São Paulo: Cengage Learning, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522112906>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

MORETTIN, P. A; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. **Cálculo**: função de uma e várias variáveis. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502088076>>. Acesso em: 21 jun. 2017.



## 11.2. Introdução à Engenharia Química

**Período:** 1º

**Carga horária:** 33,33 horas

### **Ementa:**

Diferenças básicas entre Química e Engenharia Química, Noções de processos químicos e Aplicações da Engenharia Química no Ensino e na Pesquisa, Campos de atuação e atribuições do Engenheiro Químico, Palestras e Visitas Técnicas.

### **Bibliografia básica:**

BRASIL, N. I., **Introdução à Engenharia Química**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. **Engenharia Química: princípios e cálculos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

WONGTSCHOWSKI, P. **Indústria Química: riscos e oportunidades**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

### **Bibliografia complementar:**

SHREVE, R. N.; BRINK JUNIOR, J. A. **Indústrias de Processos Químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

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

TOLENTINO, N. M. de C. **Processos químicos industriais : matérias-primas, técnicas de produção e métodos de controle de corrosão**. São Paulo: Erica, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520087> >. Acesso em: 21 jun. 2017.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V. **Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos**. 4. ed. rev. Florianópolis : Ed. da UFSC, 2013.

HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. D. **Introdução à engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

### 11.3. Desenho Técnico

**Período:** 1º

**Carga horária:** 50,00 horas

**Ementa:**

Introdução. Conceituação histórica, noções de desenho geométrico. Normas do desenho técnico. Escala. Cotagem e dimensionamento. Projeções ortogonais. Vistas principais, auxiliares e seccionais. Perspectiva cavaleira e isométrica. Metodologia de desenvolvimento de projeto. Processos de representação de projeto. Desenvolvimento de projeto arquitetônico. Elaboração de plantas, cortes, fachadas, diagrama de cobertura, situação, locação. Definições de parâmetros e nomenclaturas de projeto arquitetônico. Noções de estrutura e engradamento de telhado.

**Bibliografia básica:**

JUNGHANS, Daniel. **Informática Aplicada ao Desenho Técnico**. Curitiba: Base, 2010. 224 p. ISBN 978-85-7905-547-8 (broch.). Classificação: 604.2 J92i 2010 Ac.1340.

SILVA, Arlindo et al. **Desenho Técnico Moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xviii, 475 p. ISBN 978-85-216-1522-4 (broch.). Classificação: 604.2 D486 2006 - 4. ed. Ac.982.

STRAUHS, Faimara do Rocio. **Desenho técnico**. Curitiba: Base, 2010. 112 p. ISBN 978-85-7905-539-3 (broch.). Classificação: 604.2 S891d 2010 Ac.1329.

**Bibliografia complementar:**

MAGUIRE, D. E; SIMMONS, C. H. **Desenho Técnico**. [S. l.]: Hemus, 2004. 257 p.

MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patricia. **Desenho Técnico Básico**. 4. ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2010. 143 p.

NEIZEL, Ernst; ALMEIDA NETO, Jayme de Toledo Piza. **Desenho Técnico para a Construção Civil** 1. São Paulo, SP: E.P.U, 1974. 68 p.

RIBEIRO, Claudia Pimentel Bueno do Valle; PAPA ZOGLOU, Rosarita Steil. **Desenho Técnico Para Engenharias**. Curitiba: Juruá, 2008. 196 p.

SILVA, Eurico de Oliveira e; ALBIERO, Evandro; SCHMITT, A. Technisches Zeichnen für allgemeinbildende Schulen. **Desenho Técnico Fundamental**. São Paulo, SP: EPU, 2009. 130 p.

#### 11.4. Química Geral I

**Período:** 1º

**Carga horária:** 66,67 horas

**Ementa:**

Estrutura atômica. Ligações Químicas. Estruturas de Lewis. Geometria molecular. Interações intermoleculares. Conceitos de Ácidos e Bases. Sais e óxidos. Nomenclatura de compostos inorgânicos. Matéria: Classificação e Representação. Balanceamento de equações. Reações químicas e estequiometria.

**Bibliografia básica:**

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

BROWN, T. L. et al. **Química:** a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson - Prentice Hall, 2005.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas.** São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 2.

**Bibliografia complementar:**

HOLME, T. A.; BROWN, L. S. **Química geral aplicada à engenharia.** São Paulo: Cengage Learning, 2016.

RUSSEL, J. B. **Química geral.** 2. ed. São Paulo: Pearson, 1994, v.1.

CHANG, R. **Química geral:** conceitos essenciais. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

MAHAN, B. H.; MEYERS, R. J. **Química:** um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

ROZENBERG, I.M. **Química geral.** São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

## 11.5. Programação de Computadores

**Período:** 1º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Histórico dos computadores e seus componentes básicos, histórico das linguagens de programação e suas características, problemas de lógica, algoritmo cotidiano vs. computacional, fluxograma, algoritmo, estrutura de um programa, tipos e variáveis, operadores, instruções básicas, estruturas de condição, estruturas de repetição, funções, protótipo de função. Estudo em uma linguagem de alto nível.

### **Bibliografia básica:**

FARRELL, J. **Lógica e design de programação:** introdução. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

FEOFILOFF, P. **Algoritmos em linguagem C.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

DAMAS, L. **Linguagem C.** 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

### **Bibliografia complementar:**

BENEDUZZI, H. M.; METZ, J. A. **Lógica e linguagem de programação:** introdução ao desenvolvimento de software. Curitiba: Livro Técnico, 2010.

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPÄCHER, H. F.. **Lógica de programação:** a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2005.

ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos:** com implementações em Java e C++. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

ZIVIANI, Nívio. **Projeto de algoritmos:** com implementações em PASCAL e C. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

MANZANO, J. A. N. G; OLIVEIRA, J. F. de. **Estudo dirigido de algoritmos.** 15. ed. São Paulo: Érica, 2011.

## 11.6. Estatística e Probabilidade

**Período:** 1º

**Carga horária:** 50,00 horas

### **Ementa**

Medidas de dispersão. Probabilidades. Distribuições de probabilidades. Amostragem. Distribuição de amostragem. Teoria da estimação. Teoria da decisão. Teste de Hipóteses. Correlação e regressão linear simples.

### **Bibliografia básica:**

COSTA NETO, P. L.O. **Estatística**. 2 ed. São Paulo, Edgard Blucher, 2002.

MORETTIN, P.A.; BUSSAB, W.O. **Estatística básica**. 8 ed. São Paulo, Saraiva, 2013.

TRIOLA, MARIO F. **Introdução à estatística: atualização da tecnologia**. 11 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

### **Bibliografia complementar**

DEVORE, J. L. **Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522116737>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

HINES, W.W. et al. **Probabilidade e estatística na engenharia**. 4 ed. Rio de Janeiro, LTC, 2006.

MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

NAVIDI, W. **Probabilidade e estatística para ciências exatas**. Porto Alegre, AMGH, 2012.

ROCHA, S. **Estatística Geral e Aplicada: para cursos de engenharia**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522498055>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## 11.7. Metodologia Científica

**Período:** 1º

**Carga horária:** 33,33 horas

### **Ementa:**

História da Ciência, Conhecimento científico. Método científico. Pesquisa bibliográfica. Pesquisa descritiva. Pesquisa experimental. Técnicas de coleta de dados. Projeto de pesquisa. Redação técnica.

### **Bibliografia básica:**

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

ANDRADE, M. M.; MARTINS, J. A. A. (Colab.) **Introdução à metodologia do trabalho científico**: Elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

### **Bibliografia complementar:**

MEDEIROS, J. B. **Redação científica: A prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.  
Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522484942>. Acesso em: 21 jun. 2017.

FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. **Manual para normalização de publicações técnico-científica**. 9 ed. Belo Horizonte, UFMG, 2013.

APPOLINÁRIO, F. **Metodologia científica**. São Paulo: Cengage Learning, 2015.  
Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522122424>. Acesso em: 21 jun. 2017.

SANTOS, J. A.; PARRA FILHO, D. **Metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

## 11.8. Cálculo Diferencial e Integral II

**Período:** 2º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Funções com valores vetoriais e equações paramétricas. Funções reais com mais de uma variável real: Gráficos, limite e continuidade. Derivadas parciais: regra da cadeia, funções implícitas, plano tangente, direcional e gradiente, extremos de funções, máximos e mínimos método dos multiplicadores de Lagrange. Integração múltipla. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas, mudança de variável em integrais múltiplas. Cálculo vetorial: campos vetoriais, integrais de linha, teorema de Green, integrais de superfície e Teorema da divergência de Gauss e teorema de Stokes.

### **Bibliografia básica:**

GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície.** 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

LEITHOLD, L. **Cálculo com geometria analítica.** 3. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994. 2v.

STEWART, J. **Cálculo.** 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2v.

### **Bibliografia complementar:**

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno.** Rio de Janeiro: LTC, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2833-0>>

BRANNAN, J. R.; BOYCE, W. E. **Equações diferenciais : uma introdução a métodos modernos e suas aplicações.** Rio de Janeiro: LTC, 2008. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2337-3>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BRONSON, R.; COSTA, G. **Equações diferenciais.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577802982>>

COELHO, F. U. **Cálculo em uma variável.** São Paulo: Saraiva, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502199774>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. **Cálculo : funções de uma e várias variáveis.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547201128>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## 11.9. Física I

**Período:** 2º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Grandezas físicas. Representação vetorial. Sistemas de unidades. Cinemática e dinâmica da partícula. Leis de Newton. Trabalho e energia. Conservação de energia. Sistemas de partículas. Colisões. Cinemática e dinâmica de rotações. Equilíbrio de corpos rígidos.

### **Bibliografia básica:**

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: mecânica.** 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1.

NUSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 1: mecânica.** 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

### **Bibliografia complementar:**

KNIGHT, D. R. **Física: uma abordagem estratégica.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. v.1. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577805198>

SERWAY, R. A.; JEWETT, Jr. J. W. **Princípios de física.** São Paulo: Cengage Learning, 2015. v.1. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522116720>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

JEWETT JR, J. W.; SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica.** São Paulo Cengage Learning, 2012. v.1. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522113477>

KESTEN, P. R.; TAUCK, D. L. **Física na universidade : para as ciências físicas e da vida.** Rio de Janeiro: LTC, 2015. v.1. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2928-3>.

BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. **Física para universitários : mecânica.** Porto Alegre: Bookman, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580550955>



## 11.10. Física Experimental I

**Período:** 2º

**Carga horária:** 33,33 horas

### **Ementa:**

Teoria básica dos erros; instrumentos de medida; movimento unidimensional com aceleração constante; queda livre; leis de Newton e aplicações; trabalho e energia; conservação da energia mecânica; estática de ponto material.

### **Bibliografia básica:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física:** mecânica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1.

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

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros:** mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

### **Bibliografia complementar**

SATO, H.; RAMOS, I. M. L. **Física para edificações:** eixo: infraestrutura. Porto Alegre: Bookman 2014. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582601402>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

CHAVES, A. **Física básica:** mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2007. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-1932-1>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. **Física para universitários:** mecânica. Porto Alegre: Bookman, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580550955>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

KNIGHT, D. R. **Física:** Uma Abordagem Estratégica. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. v.1. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577805198>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de física:** mecânica clássica e relatividade. São Paulo: Cengage Learning, 2015. v.1. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522116720>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## 11.11. Química Inorgânica

**Período:** 2º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Tabela periódica e propriedades periódicas. Estudo das propriedades físicas e químicas dos elementos: hidrogênio; metais alcalinos e alcalinos terrosos - bloco s; metais de transição do bloco d; do bloco p e seus compostos; gases nobres.

### **Bibliografia básica:**

LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

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

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

### **Bibliografia complementar:**

FARIAS, R. F.(org.). **Química de coordenação: fundamentos e atualidades**. 2. ed. São Paulo: Átomo e Alínea, 2009.

RAYNER-CANHAM, G.; OVERTON, T. **Química inorgânica descritiva**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2824->>. Acesso em: 21 jun. 2017.

HOUSECROFT, C. E.; A. G. SHARPE, **Química inorgânica**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.1. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2664-0>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

ROZENBERG I.M. **Química geral**. São Paulo: Blucher, 2002.

HUHEEY, J. E.; KEITER, E. A.; KEITER, R. L. **Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity**. 4. ed. New York: Harper Collins College Publishers, 1993.

## 11.12. Laboratório de Química Geral e Inorgânica

**Período:** 2º

**Carga horária:** 33,33 horas

### **Ementa:**

Segurança no laboratório. Normas de trabalho no laboratório. Vidrarias e equipamentos de laboratório. Medidas de massa e volume. Massas atômica e molecular. Mol. Calibração de vidrarias volumétricas. Estados físicos da matéria. Densidade de materiais sólidos e líquidos. Preparo de soluções. Concentração de soluções e identificação de soluções iônicas e moleculares. Estequiometria. Propriedades físicas e químicas de compostos químicos. Forças intermoleculares. Fenômenos químicos e físicos. Identificação de substâncias químicas e misturas. Reações químicas. Propriedades Periódicas. Reatividade dos Metais Alcalinos e Alcalinos Terrosos. Reações de Oxirredução. Célula galvânica. Equilíbrio químico.

### **Bibliografia básica:**

BROWN, Lawrence S; HOLME, Thomas A. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

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

### **Bibliografia complementar:**

RUSSELL, John Blair. **Química geral: volume 1**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1994.

ROZENBERG, I.M. **Química geral**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

POSTMA, J. M.; JULIAN, L. R. Jr.; HOLLENBERG, J. L. **Química no laboratório**. 5. ed. São Paulo: Manole, 2009.

FARIAS, R. F. **Química de coordenação: fundamentos e atualidades**. 2. ed. São Paulo: Átomo e Alínea, 2009.

RUBINGER, M. M. M.; BRAATHEN, P. C. **Experimentos de química com materiais alternativos de baixo custo e fácil aquisição**. Viçosa: UFV, 2006.

### 11.13. Química Orgânica I

**Período:** 2º

**Carga horária:** 66,67 horas

**Ementa:**

Os compostos de carbono. Fundamentos: estrutura, ligações, isomeria de compostos orgânicos. Ácidos e bases em química orgânica. Grupos funcionais e principais tipos de reações. Alcanos, alcenos e alcinos. Estereoquímica. Haletos de Alquila. Reações radicalares.

**Bibliografia básica:**

SOLOMONS, T.W.G.; FRHYLE, C. B. **Química orgânica**. 10. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2012. v. 1.

BRUICE, P. Y. **Química orgânica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. v. 1.

McMURRY, J. **Química orgânica**. 6.ed. São Paulo, Cengage Learning, 2012. v. 1.

**Bibliografia complementar:**

BARBOSA, L. C. A. **Introdução a química orgânica**. 2 ed. São Paulo, Ed. Pearson Education, 2011.

ALLINGER, N. L. et al. **Química orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro, LTC, 1976.

JUARISTI, E.; STEFANI, H. A. **Introdução a estereoquímica e análise conformacional**. Porto Alegre, Bookman, 2012.

CAREY, F. A. **Química orgânica**. 7 ed. Porto Alegre : AMGH, 2011. v. 1. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580550535>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

KLEIN, D. **Química orgânica**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 1. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521631934>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## **11.14. Ergonomia e Segurança Industrial**

**Período:** 2º

**Carga horária:** 33,33 horas

### **Ementa:**

Introdução à Segurança do trabalho-Legislação, Ergonomia, Análise de riscos físicos, químicos e biológicos, Medidas de proteção (individual e coletiva), Planos de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), Rotulagem Preventiva de Materiais, Acidentes de Trabalho, Prevenção e combate a incêndios, Avaliação de riscos, Segurança específica em áreas de riscos. CIPA.

### **Bibliografia básica:**

PEPPLOW, L. A. **Segurança do trabalho**. Curitiba: Base, 2010.

MATTOS, U. A. O.; MASCULO, F. S. **Higiene e segurança do trabalho**. São Paulo: Campus ; ABEPRO, 2011.

BARSANO, P. R., BARBOSA, R. P. **Higiene e segurança do trabalho**. São Paulo: Érica, 2014.

### **Bibliografia complementar:**

PAOLESCHI, B. **CIPA: guia pratico de segurança do trabalho**. São Paulo: Erica, 2010. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536517988>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BARSANO, P. R. **Legislação aplicada à segurança do trabalho**. São Paulo: Érica, 2014.

BARSANO, P. R., BARBOSA, R. P. **Segurança do trabalho: guia prático e didático**. São Paulo: Érica, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536505329>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

ZOCCHIO, Á. **Prática da prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522472994>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

LOZOVEY, J. C. do A. **Saúde em contingencia com produtos químicos: estudo de caso e modelo de gestão**. São Paulo: Santos Ed., 2010.

## 11.15. Álgebra Linear

**Período:** 2º

**Carga horária:** 50,00 horas

### **Ementa:**

Operar com sistemas de equações lineares, espaços vetoriais, produtos, transformações lineares, autovalores e espaços com produto interno.

### **Bibliografia básica:**

BOLDRINI, J. L. et al. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.

ANTON, H; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

KOLMAN, B.; HILL, D. R. **Álgebra linear com aplicações**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

### **Bibliografia complementar:**

LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. **Álgebra linear**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

LEON, S. J. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

STRANG, Gilbert. **Álgebra linear e suas aplicações**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

KIME, L. A., CLARK, J., MICHAEL, B. K. **Álgebra na universidade: um curso pré-cálculo**. 5. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2530-8>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

SHIFRIN, T. **Álgebra linear : uma abordagem geométrica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2280-2>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## 11.16. Desenho Auxiliado por Computador

**Período:** 2º

**Carga horária:** 33,33 horas

### **Ementa:**

Compreender e executar os principais comandos utilizados no desenho digital, aplicando-os aos projetos arquitetônicos, desenhos técnicos, nas construções em 2D. Compreender as configurações do AutoCAD. Conhecer e aplicar todos os comandos do desenvolvimento de desenhos, bem como de suas alterações. Conhecer e aplicar os comandos de visualização e edição de textos, bem como o uso e criação de entidades para biblioteca. Conhecer e aplicar as configurações de folhas de plotagens utilizando o modo Layout, envolvendo cotagens e escalas.

### **Bibliografia Básica**

BALDAM, R. L.; OLIVEIRA, A. (Colab.). **AutoCAD 2011: utilizando totalmente**. São Paulo: Érica, 2010.

SILVEIRA, S. J. **Aprendendo AutoCAD 2011: simples e rápido**. Florianópolis: Visual Books, 2011.

LIMA JÚNIOR, A. W. **AutoCAD 2011: para iniciantes e intermediários**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

### **Bibliografia Complementar**

LEITE, Wanderson de Oliveira. AutoCAD 2013 Classic : módulo básico. Belo Horizonte: Expressão Gráfica, 2014. 1 recursos on-line (81 p.) Disponível em: <<https://biblioteca.ifsuldeminas.edu.br:8443/pergamumweb/vinculos/00000a/00000a47.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BALDAM, R. L. **AutoCAD 2016 : utilizando totalmente**. São Paulo : Erica, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536518893>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. **Curso de desenho técnico e AutoCAD**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

CAMPOS NETTO, C. **Estudo dirigido de AutoCAD 2016**. São Paulo : Erica, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519081>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

TULER, M. **Exercícios para autocad roteiro de atividades**. Porto Alegre : Bookman, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582600528>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## 11.17. Cálculo Diferencial e Integral III

**Período:** 3º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Sequências e convergência. Séries numéricas: Convergência, series geométricas. Series de potência: Propriedades, diferenciação e integração de series de potencias, série e Polinômio de Taylor. Equações diferenciais ordinárias (EDOs): Técnicas de resolução, equações lineares, método dos fatores integrantes, equações separáveis, diferenças entre equações lineares e não lineares, equações autônomas, equações exatas. Equações diferenciais lineares de ordem superior: Método de redução de ordem, solução particular. Aproximação numérica para uma EDO: o método de Euler.

### **Bibliografia básica:**

GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B:** funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

LEITHOLD, L. **Cálculo com geometria analítica.** 3. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994. 2v.

STEWART, J. **Cálculo.** 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2v.

### **Bibliografia complementar:**

ÁVILA, G. S. S.; ARAUJO, L. C. L. **Cálculo** : ilustrado, prático e descomplicado. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2128-7>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

COELHO, F. U. **Cálculo em uma variável.** São Paulo: Saraiva, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502199774>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de cálculo.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 4v. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2539-1>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

LARSON, R. **Cálculo aplicado** : curso rápido. São Paulo: Cengage Learning, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522112906>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. **Cálculo** : função de uma e várias variáveis. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547201128>>. Acesso em: 21 jun. 2017.



## 11.18. Física II

**Período:** 3º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Movimento harmônico simples; ondas mecânicas; ondas sonoras; introdução à mecânica dos fluidos; temperatura e calor; propriedades térmicas da matéria; primeira lei da termodinâmica; segunda lei da termodinâmica; entropia e máquinas térmicas.

### **Bibliografia básica:**

TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros:** mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC 2009. v.1.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II:** termodinâmica e ondas. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: 2:** fluidos, oscilações e ondas, calor. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2002.

### **Bibliografia complementar:**

HEWITT, P. G. **Física conceitual.** 12 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582603413>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

KNIGHT, R. D. Física uma abordagem estratégica. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. v. 3. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577805532>>. Acesso em: 21 jun. 2017

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** gravitação, ondas e termodinâmica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.2.

KESTEN, P. R. **Física na universidade para as ciências físicas e da vida.** Rio de Janeiro: LTC, 2015. v.2. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2930-6>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. **Física para universitários:** relatividade, oscilações, ondas e calor. Porto Alegre: AMGH, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551600>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## 11.19. Física Experimental II

**Período:** 3º

**Carga horária:** 33,33 horas

### **Ementa:**

Trabalho e energia cinética; estática do corpo extenso; conservação do momento linear: colisões mecânicas; oscilador harmônico; hidrostática: densimetria, empuxo e viscosidade; ondas estacionárias; termometria; calorimetria; dilatação térmica; transformações gasosas.

### **Bibliografia básica:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** gravitação, ondas e termodinâmica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.2.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: 2:** fluidos, oscilações e ondas, calor. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2002.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II:** termodinâmica e ondas. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

### **Bibliografia complementar:**

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros:** mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC 2009. v.1.

HEWITT, P. G. **Física conceitual.** 12 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582603413>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

CHAVES, A. **Física básica:** mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2007. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-1932-1>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. **Física para universitários:** relatividade, oscilações, ondas e calor. Porto Alegre: AMGH, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551600>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

KNIGHT, R. D. **Física uma abordagem estratégica.** 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. v.2. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577805389>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## **11.20. Mecânica e Resistência dos Materiais**

**Período:** 3º Período

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Fundamentos da Mecânica Geral - Estática. Conceito de tensões. Deformação - Lei de Hooke. Torção em seções circulares. Flexão pura. Carregamento transversal. Carregamentos múltiplos. Estado plano de tensões. Deformação pelo método da linha elástica. Flambagem - Equação de Euler.

### **Bibliografia básica:**

GERE, J. M. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

HIBBELER, R.C. **Resistência dos materiais**. 7.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

PORTELA, A., SILVA, A. **Mecânica dos materiais**. Brasília: Ed. UnB, 2006.

### **Bibliografia complementar:**

BEER, Ferdinand P et al. **Estática e mecânica dos materiais**. Porto Alegre: AMGH, 2013.

POPOV, E. P. **Introdução à mecânica dos sólidos**. São Paulo: Blucher, 1978.

CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. **Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

PADILHA, Angelo Fernando. **Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades**. São Paulo: Hemus, 1997.

CRAIG, R.R. **Mecânica dos Materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

## 11.21. Química Orgânica II

**Período:** 3º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Alcoóis e Éteres. Alcoóis a partir de Compostos Carbonílicos. Oxidação-Redução e Compostos Organometálicos. Sistemas insaturados conjugados. Compostos aromáticos. Reações de compostos aromáticos. Aldeídos e cetonas: adição nucleofílica e reações aldólicas.

### **Bibliografia básica:**

SOLOMONS, T. W. G.; FRHYLE, C. B. **Química orgânica**. 10. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.2.

BRUICE, P. Y. **Química orgânica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2006. v.2.

McMURRY, J. **Química orgânica**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v. 2.

### **Bibliografia complementar**

BARBOSA, L. C. A. **Introdução a química orgânica**. 2 ed. São Paulo: Ed. Pearson Education, 2011.

ALLINGER, N. L. et al. **Química orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1976.

JUARISTI, E.; STEFANI, H. A. **Introdução a estereoquímica e análise conformacional**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

CAREY, F. A. **Química orgânica**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. v.2. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580550542>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

KLEIN, D. **Química orgânica**. 2. ed. São Paulo: LTC, 2016. v.2. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521631910>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## 11.22. Química Analítica Qualitativa

**Período:** 3º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Equilíbrio químico. Constante de equilíbrio. Princípio de Le Chatelier. Equilíbrio de solubilidade. Produto de solubilidade (Kps). Equilíbrio ácido-base. Hidrólise. Solução tampão. Equilíbrio de complexação. Equilíbrio de oxidação-redução.

### **Bibliografia básica:**

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

VOGEL, A. I. **Química qnalítica qualitativa**. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

SKOOG, D. A. et al. **Fundamentos de química qnalítica**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

### **Bibliografia complementar:**

BACCAN, N. et al. **Química qnalítica quantitativa elementar**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

VOGEL, A. I. **Análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

LEITE, F. **Práticas de química analítica**. 5. ed., Campinas: Átomo, 2012.

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

HIGSON, S. P. J.; SILVA, M. **Química analítica**. São Paulo: Mcgraw-Hill Education, 2009.

### **11.23. Laboratório de Química Orgânica**

**Período:** 3º

**Carga horária:** 33,33 horas

#### **Ementa**

Introdução ao laboratório de química orgânica. Análise orgânica elementar qualitativa. Determinação de constantes físicas. Solubilidade e identificação de compostos orgânicos. Processos de identificação de substâncias orgânicas. Processos de purificação de substâncias orgânicas. Extração de compostos orgânicos. Extração de óleos essenciais. Síntese orgânica.

#### **Bibliografia básica:**

SOLOMONS, T. W. G.; FRHYLE, C. B. **Química orgânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1.

BRUICE, P. Y. **Química orgânica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2006. v.1.

McMURRY, J. **Química orgânica**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v.1.

#### **Bibliografia complementar:**

ZUBRICK, J.W. **Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

ENGEL, R. G. et al. **Química orgânica experimental : técnicas de escala pequena**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522123469>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BARBOSA, L. C. A. **Introdução a química orgânica**. 2 ed. São Paulo: Ed. Pearson Education, 2011.

ALLINGER, N. L. et al. **Química orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1976.

JUARISTI, E.; STEFANI, H. A. **Introdução a estereoquímica e análise conformacional**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

## 11.24. Engenharia Econômica

**Período:** 3º

**Carga horária:** 33,33 horas

### **Ementa:**

Conceitos fundamentais da Engenharia Econômica; Valor atual; Juros, taxas, anuidades e amortização de empréstimos; Critérios para seleção econômica de projetos de engenharia: valor atual, taxa de retorno anual e tempo de retorno; Análise de viabilidade; Depreciação; Substituição de equipamentos; Aluguel, leasing e financiamentos; Análise de incerteza das decisões econômicas e análise de sensibilidade; Decisões de engenharia econômica face ao novo contexto da organização da produção.

### **Bibliografia básica:**

HIRSCHFELD, H. **Engenharia econômica e análise de custos:** aplicações para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

ASSAF NETO, A. **Matemática financeira e suas aplicações.** 13. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

PUCCINI, A. L. **Matemática financeira:** objetiva e aplicada. 9. ed. São Paulo: Elsevier, 2011.

### **Bibliografia complementar:**

BLANK, L.; TARQUIN, A. **Engenharia econômica.** 6. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2011. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788563308986>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

EHRlich, P. J.; MORAES, E. A. **Engenharia Econômica:** avaliação e seleção de projetos de investimentos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2013. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522469963>

SAMUELSON, P. A.; NORDHAUS, W. D. **Economia.** 19. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551051>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

WESSELS, W. J. **Economia.** São Paulo: Saraiva, 2010.

BESANKO, D. A. et al. **A economia da estratégia.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577801299>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## 11.25. Cálculo Diferencial e Integral IV

**Período:** 4º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Solução de Equações diferenciais usando Séries de Potências. Equação e polinômios de Legendre. Solução em torno de um Ponto Singular. Transformada de Laplace. Função Gama. Transformada Inversa de Laplace. Separação de variáveis e series de Fourier. Equações diferenciais parciais e suas aplicações.

### **Bibliografia básica:**

GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B:** funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

LEITHOLD, L. **Cálculo com geometria analítica.** 3. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994. 2v.

STEWART, J. **Cálculo.** 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2v.

### **Bibliografia complementar:**

ÁVILA, G. S. S.; ARAUJO, L. C. L. **Cálculo** : ilustrado, prático e descomplicado. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2128-7>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

COELHO, F. U. **Cálculo em uma variável.** São Paulo: Saraiva, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502199774>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 4v. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2539-1>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

LARSON, R. **Cálculo aplicado** : curso rápido. São Paulo: Cengage Learning, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522112906>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. **Cálculo** : função de uma e várias variáveis. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547201128>>. Acesso em: 21 jun. 2017.



## 11.26. Física III

**Período:** 4º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Carga elétrica, Força Elétrica e Lei de Coulomb; Campo Elétrico; Lei de Gauss; Potencial Elétrico; Corrente Elétrica, Combinação de Resistores (série e Paralelo), Regras de Kirchhoff, Capacitância e Capacitores; Circuitos RC, Descarga de um capacitor, Carga de um capacitor. Campo Magnético e Força Magnética, Leis de Ampere e Biot-Savart, Indução Eletromagnética: Lei de Faraday e Lei de Lenz, Indutância e Corrente Alternada, Propriedades Magnéticas da Matéria.

### **Bibliografia básica:**

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

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** eletromagnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.3.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física III:** eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2016.

### **Bibliografia complementar:**

KNIGHT, D. R. **Física:** uma abordagem estratégica. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. v.3. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577805532>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

KESTEN, P. R.; TAUCK, D. L. **Física na universidade :** para as ciências físicas e da vida. Rio de Janeiro: LTC, 2015. v.3. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2932-0>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

JEWETT JR., J. W.; SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros:** eletricidade e magnetismo. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v.3. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522113484>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. **Física para universitários:** eletricidade e magnetismo. Porto Alegre: AMGH, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551266>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

HEWITT, P. G. **Física conceitual.** 12 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582603413>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## 11.27. Física Experimental III

**Período:** 4º

**Carga horária:** 33,33 horas

### **Ementa:**

Eletrostática: processos de eletrização, campo elétrico, potencial elétrico; eletrodinâmica: componentes eletrônicos, circuitos de corrente contínua; magnetismo: propriedades dos ímãs, linhas de indução magnética; indução magnética; circuitos de corrente alternada, transformadores.

### **Bibliografia básica:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** eletromagnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.3.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física III:** eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2016.

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

### **Bibliografia complementar:**

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas.** 5. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

MENDONÇA, R. G.; RODRIGUES, R. V. **Eletricidade básica.** Curitiba: Ao Livro Técnico, 2010.

WOLSKI, B.. **Eletricidade básica.** Curitiba: Base, 2010.

KNIGHT, R. D. **Física:** uma abordagem estratégica. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. v.3. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577805532>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

KESTEN, P. R.; TAUCK, D. L. **Física na universidade :** para as ciências físicas e da vida. Rio de Janeiro LTC, 2015. v.3. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2932-0>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## 11.28. Balanço de Massa e Energia

**Período:** 4º

**Carga horária:** 100,00 horas

### **Ementa:**

Princípios e cálculos da Engenharia Química. Processos e Variáveis de processo. Estequiometria Industrial. Balanço de massa sem reação química. Balanço de massa com reação química. Balanço de energia sem reação química. Balanço de energia com reação química. Balanços de massa e energia em regime transiente. Diagramas psicrométricos.

### **Bibliografia básica:**

FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios elementares dos processos químicos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. **Engenharia química: princípios e cálculos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

BRASIL, N. I., **Introdução à engenharia química**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

### **Bibliografia complementar:**

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

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. Rio de Janeiro LTC, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2079-2>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

MORAN, M. J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. Rio de Janeiro: LTC, 2005. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-1977-2>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

SHREVE, R. N.; BRINK JUNIOR, J. A. **Indústrias de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

GAUTO, M. A.; ROSA, G. R.. **Processos e operações unitárias da indústria química**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

## 11.29. Físico-Química

**Período:** 4º

**Carga horária:** 100,00 horas

### **Ementa:**

Princípios de físico-química de superfícies e sistemas coloidais. Cinética química. Eletroquímica e Corrosão.

### **Bibliografia básica:**

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

SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. **Introdução à termodinâmica da engenharia química**, 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

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

### **Bibliografia complementar:**

GENTIL, V. **Corrosão**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. **Introdução a termodinâmica para engenharia**. 1. ed., São Paulo: LTC, 2003. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2486-8>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

MORAN, M. J., et al. **Princípios de termodinâmica para a engenharia**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2614-5>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BALL, David W. **Físico-química**: vol. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2005.

CASTELLAN, G. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

### **11.30. Laboratório de Físico-Química**

**Período:** 4º

**Carga horária:** 33,33 horas

**Ementa:**

Densidade. Viscosimetria. Refratometria. Polarimetria. Calorimetria. Cinética Química. Eletroquímica. Fenômenos de Superfície.

**Bibliografia básica:**

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

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

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

**Bibliografia complementar:**

BALL, David W. **Físico-química**: vol. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2005.

BALL, David W. **Físico-química**: vol. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

CASTELLAN, Gilbert William. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

DALTIN, Decio. **Tensoativos**: química, propriedades e aplicações. São Paulo: Blucher, 2011.

CHANG, Raymond. **Físico-química**: para as ciências químicas e biológicas : volume 1. 3. ed. São Paulo: McGraw Hill Education, 2009.

### 11.31. Química Analítica Quantitativa

**Período:** 4º

**Carga horária:** 66,67 horas

**Ementa:**

Introdução a análise quantitativa. Unidades de concentração/teor mais usadas. Erros e medidas em Química Analítica. Tratamentos de dados analíticos. Substâncias padrões em química. Fundamentos da titulação. Volumetria de neutralização, precipitação, complexação e oxirredução. Estudo das curvas de titulação. Balanço de carga e massa. Análise gravimétrica.

**Bibliografia básica:**

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

VOGEL, A. I. **Química analítica qualitativa**. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

SKOOG, D. A. et al. **Fundamentos de química analítica**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

**Bibliografia complementar:**

BACCAN, N. et al. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

DIAS, S. L. P. et al. **Química analítica: teoria e práticas essenciais**. São Paulo: Bookman, 2016. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582603918>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BARBOSA, G. P. **Química analítica: uma abordagem qualitativa e quantitativa**. São Paulo : Érica, 2014. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520179>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

VOGEL, A. I. **Análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

HARRIS, D. C. **Explorando a química analítica**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

### 11.32. Laboratório de Química Analítica

**Período:** 4º

**Carga horária:** 33,33 horas

**Ementa:**

Normas de segurança e EPI's em laboratório de Química Analítica. Análise qualitativa de cátions e ânions. Interferentes. Misturas de ânions. Misturas de cátions. Fluxogramas de separação. Análise qualitativa de amostras reais. Aferição de material volumétrico. Preparo de soluções e padronização. Padrões primários. Volumetria de neutralização. Volumetria de complexação. Volumetria de precipitação. Volumetria de oxirredução. Técnicas gravimétricas. Determinação de teores/concentrações em amostras reais.

**Bibliografia básica:**

BACCAN, N. et al. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2001.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

VOGEL, A. I. **Química analítica qualitativa**. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

**Bibliografia complementar:**

BRADY, J. E.; SENESE, F. A.; JESPERSEN, N. D. **Química: a matéria e suas transformações**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-1926-0>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

LEITE, F. **Práticas de química analítica**. 5. ed. Campinas: Átomo, 2012.

LEWIS, R.; EVANS, W. **Química**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2687-9>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

ROSA, G.; GAUTO, M.; GONÇALVES, F. **Química analítica : práticas de laboratório**. Porto Alegre: Bookman, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565837705>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

ROSENBERG, Jerome L. **Química geral**. 9. Porto Alegre Bookman 2013. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565837316/cfi/0>.

### 11.33. Fenômenos de Transporte I

**Período:** 5º

**Carga horária:** 66,67 horas

**Ementa:**

Fundamentos de mecânica dos fluidos: equações de conservação de massa, de energia e de quantidade de movimento. Análise dimensional e semelhança. Escoamento incompressível de fluidos não viscosos. Escoamento viscoso incompressível interno e externo, laminar e turbulento de fluidos newtonianos. Camada limite. Reologia e fluidos não-newtonianos.

**Bibliografia básica:**

WHITE, F. M. **Mecânica dos fluidos**. 6. ed. São Paulo: Mcgraw-Hill, 2011.

FOX, R. W.; McDONALD A. T. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

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

**Bibliografia complementar:**

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. 4. ed. São Paulo, Edgard Blucher, 2014.

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

ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. **Mecânica dos fluidos**. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580554915/cfi/0>>. Acesso em: 29 jun. 2017.

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2079-2>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

MORAN, M. J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-1977-2>>. Acesso em: 21 jun. 2017.



### 11.34. Eletrotécnica Geral

**Período:** 5º

**Carga horária:** 33,33 horas

**Ementa:**

Sistemas elétricos. Circuitos elétricos. Instalações elétricas em BT e AT. Transformadores – Conceitos e aplicações. Princípios de funcionamento e aplicações de motores. Sistema de distribuição de energia elétrica. Instalações elétricas prediais e industriais. Dimensionamento de condutores. Luminotécnica. Aterramento.

**Bibliografia básica:**

CAVALCANTI, P. J. M. **Fundamentos de eletrotécnica**. 22. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2015.

FLARYS, F. **Eletrotécnica geral: teoria e exercícios resolvidos**. 2. ed. Barueri: Manole, 2013.

SAY, M. G. **Eletricidade geral: eletrotécnica**. 1. ed. São Paulo: Hemus, 2004.

**Bibliografia complementar:**

PETRUZELLA, F. D. **Eletrotécnica I**. Porto Alegre: Bookman, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580552874>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

PETRUZELLA, F. D. **Eletrotécnica II**. Porto Alegre: Bookman, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580552898>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

SILVA FILHO, M.T. **Fundamentos de eletricidade**. LTC, 2007. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2444-8>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

GUSSOW, M. **Eletricidade básica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577804290>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

FOWLER, R. **Fundamentos de eletricidade: corrente contínua e magnetismo**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. v.1. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551402>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

### 11.35. Ciência e Tecnologia dos Materiais

**Período:** 5º

**Carga horária:** 66,67 horas

**Ementa:**

Introdução à ciência dos materiais. Metais, cerâmicas, polímeros, compósitos e nanocompósitos. Estrutura, propriedades, processamento e aplicações. Tecnologia dos materiais e tratamento de proteção.

**Bibliografia básica:**

CALLISTER, W. D; RETHWISCH, D.G. **Fundamentos da ciência e engenharia de materiais:** uma abordagem integrada. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2014.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciências e tecnologia dos materiais.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

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

**Bibliografia complementar:**

PADILHA, A. F.: **Materiais de engenharia:** microestrutura e propriedades. São Paulo: Hemus, 1997.

CALLISTER JR, W. D.: RETHWISCH, D. G. **Ciência e engenharia de materiais:** uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012.

NEWELL, J. **Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais.** Rio de Janeiro: LTC, 2010. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2490-5>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

SMITH, W. F.; HASHEMI, J. **Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais.** 5. ed. Porto Alegre : AMGH, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551150>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. **Ensaio de materiais.** 2. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2114-0>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

### 11.36. Cálculo Numérico

**Período:** 5º

**Carga horária:** 66,67 horas

**Ementa:**

Introdução ao cálculo numérico e suas aplicações. Modelos matemáticos simples, Leis de conservação e engenharia química. Softwares - Pacotes, programação, Matlab, Excel e outros. Erros, arredondamentos, series de Taylor. Introdução as diferenças finitas e métodos de discretização. Raízes de equações: Métodos gráficos, intervalares e iterativos. Raízes de polinômios. Resolução de equações algébricas: Eliminação de Gauss, método LU, Gauss-Seidel. Métodos de otimização. Ajustes de Curvas: Regressão Linear, Regressão Polinomial, mínimos quadrados, Regressão Não Linear. Interpolação. Transformada de Fourier. Integração Numérica e Derivação Numérica de funções e dados tabelados. Equações Diferenciais Ordinárias e métodos de solução de EDOs: Euler, Runge-Kutta, métodos adaptativos. Aplicação de cálculo numérico na Engenharia Química: Modelos fisico-químicos, balanços de massa e Fenômenos de transporte. Ajuste, manuseio e interpretação de dados tabelas e gráficos.

**Bibliografia básica:**

CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos numéricos para a engenharia**. 5. ed. São Paulo: McGraw Hill Education , 2008.

FRANCO, N. B. **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson, 2007.

PINTO, J. C., LAGE, P. L. C. **Métodos numéricos em problemas de engenharia química**. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.

**Bibliografia complementar:**

CAMPOS, F. F. **Algoritmos numéricos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

CHAPRA, S. C. **Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas**. 3. ed. Porto Alegre : AMGH, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551778>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

GILAT, A.; SUBRAMANIAM, V. **Métodos numéricos para engenheiros e cientistas: uma introdução com aplicações usando o MATLAB**. Porto Alegre : Bookman, 2008. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577802975>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

CUNHA, M.C.C. **Métodos numéricos**. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2000.

ARENALES, S.; DAREZZO, A. **Cálculo Numérico: aprendizagem com apoio de software**. 2. ed. rev. e ampl.. São Paulo: Cengage Learning, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522112821>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## 11.37. Termodinâmica I

**Período:** 5º

**Carga horária:** 100,00 horas

### **Ementa:**

Propriedades mensuráveis e outros conceitos básicos. Propriedades volumétricas de fluidos puros e forças intermoleculares. Conservação da massa e energia (1ª Lei da termodinâmica). Efeitos térmicos. Análise da massa e da energia em sistemas fechados e volumes de controle. Entropia e a 2ª Lei da termodinâmica. Exergia. Propriedades termodinâmicas de fluidos reais. Aplicação da termodinâmica em processos de escoamento. Produção de potência e ciclos de combustão interna. Refrigeração e liquefação. Misturas gasosas e condicionamento de ar. Diagramas termodinâmicos. Análise termodinâmica de processos.

### **Bibliografia básica:**

SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. **Introdução à termodinâmica da engenharia química**, 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R.E.; BORGNAKKE, C. **Fundamentos de termodinâmica clássica**. São Paulo : Bluncher, 1995.

KORETSKY, M. D. **Termodinâmica para Engenharia Química**. Rio de Janeiro : LTC, 2007.

### **Bibliografia complementar:**

MORAN, M. J. et al. **Princípios de termodinâmica para a engenharia**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2614-5>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. **Introdução a termodinâmica para engenharia**. São Paulo: LTC, 2003. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2486-8>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. **Termodinâmica**. Porto Alegre: Bookman, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580552010>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

MATSOUKAS, T. **Fundamentos de termodinâmica para engenharia química**. Rio de Janeiro: LTC, 2016. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632306>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

KROSS, K. A.; POTTER, M. C. **Termodinâmica para engenheiros**. São Paulo: Cengage Learning, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522124060>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## 11.38. Empreendedorismo

**Período:** 5º

**Carga horária:** 33,33 horas

### **Ementa:**

A motivação e o perfil empreendedor. Iniciando seu Plano de Negócios. Fases para a elaboração de um Plano de Negócios: Resumo executivo; Apresentação da empresa; Análise de Mercado; Plano de Marketing; Plano Operacional; Plano Financeiro. Conceito e ambiente do negócio. Análise da Viabilidade Econômica e Financeira do Empreendimento.

### **Bibliografia básica:**

DORNELAS, J.C.A. **Empreendedorismo:** transformando ideias em negócios. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo na prática:** mitos e verdades do empreendedor de sucesso. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

GAUTHIER, F. O., MACEDO, M. e LABIAK Jr, S. **Empreendedorismo.** Curitiba: Livro Técnico, 2010.

### **Bibliografia complementar:**

HISRICH, R. D.; PETERS, M. P.; SHEPHERD, D. A. **Empreendedorismo.** 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

DRUCKER, P.F. **Inovação e espírito empreendedor:** prática e princípios. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

BARON, R. A.; SHANE, S. A. **Empreendedorismo : uma visão do processo.** São Paulo: Cengage Learning, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522109388>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

TAJRA, S. F. **Empreendedorismo : conceitos e práticas inovadoras.** São Paulo: Érica, 2014. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536513218>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BIAGIO, L. A. **Empreendedorismo : construindo seu projeto de vida.** São Paulo: Manole, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520448878>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## 11.39. Comportamento Organizacional

**Período:** 5º

**Carga horária:** 33,33 horas

### **Ementa:**

Comportamento Micro-organizacional: Motivação. Valores, Atitude e Ética. Tomada de decisão. Criatividade. Comportamento Meso-organizacional: Comunicação. Liderança. decisão. Criatividade. Comportamento Meso-organizacional: Comunicação. Liderança. Conflito. Negociação. Formação e Dinâmica de Grupos. Comportamento macroorganizacional: Clima Organizacional. Cultura Organizacional. Responsabilidade Social. Qualidade de Vida no Trabalho. Diversidade e minorias dentro das organizações. Introdução as Relações Étnico Raciais. Direitos Humanos.

### **Bibliografia básica:**

BERGAMINI, C. W. **Psicologia aplicada à administração de empresas:** psicologia do comportamento organizacional. 5 ed. São Paulo, Atlas, 2005.

NEWSTROM, J. W. **Comportamento organizacional:** o comportamento humano no trabalho. 12. ed. São Paulo: McGraw Hill Education, 2008.

BERGAMINI, C. W. **Motivação nas organizações.** 6 ed. São Paulo: Atlas, 2013.

### **Bibliografia complementar:**

GIBSON, J. L. **Organizações:** comportamento, estrutura, processos, 12 ed. São Paulo: McGraw-Hill Education, 2006.

MATTOS, R. A. **História e cultura afro-brasileira.** São Paulo: Contexto, 2007.

CHIAVENATO, I. **Comportamento organizacional:** a dinâmica do sucesso das organizações. 3 ed. São Paulo: Manole, 2014. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#!/books/9788520447345>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

DALLARI, D. A. **Direitos humanos e cidadania.** 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

JOHANN, S. L. **Comportamento organizacional:** teoria e prática. São Paulo: Saraiva, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#!/books/9788502212435>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## **11.40. Gestão e Controle de Qualidade**

**Período:** 5º

**Carga horária:** 33,33 horas

### **Ementa:**

Conceitos básicos da gestão da qualidade. Sistemas de gestão da qualidade total. Ferramentas e métodos para a melhoria da qualidade de processos e obtenção de certificação. Normas ISO (série 9000, 14000 e 17025). Acreditação de laboratórios quanto à normas ISO.

### **Bibliografia básica:**

OLIVARES, I. R. B. **Gestão de qualidade em laboratórios**. 2. ed. São paulo: Átomo e Alínea, 2009.

LUCINDA, M. A. **Qualidade: fundamentos e práticas para curso de graduação**. São Paulo: Brasport, 2010.

ZANELLA, L. C. **Programa de qualidade total para empresas de pequeno e médio porte**. Curitiba: Juruá, 2009.

### **Bibliografia complementar:**

MARSHALL JUNIOR, I. et al. **Gestão da qualidade**. 10. ed. São Paulo: FGV, 2010.

CARPINETTI, L. C. R., GEROLAMO, M. C. **Gestão da qualidade ISO 9001:2015 : requisitos e integração com a ISO 14001:2015**. Rio de Janeiro: Atlas, 2016. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597007046>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522494644>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

LOBO, R. N. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Erica, 2010. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536517797>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597006438>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## 11.41. Fenômenos de Transporte II

**Período:** 6º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Fundamentos da Transferência de Calor: Condutividade Térmica e Mecanismos de Transporte de Energia. Condução de Calor em Estado Estacionário. Condução de calor transiente. Transferência de Calor por convecção: Natural e Forçada. Equações de variação para sistemas não isotérmicos. Transferência de calor com mudança de fase: condensação, ebulição e evaporação. Fundamentos de equipamentos de Transferência de Calor: diferença de temperatura, coeficiente global, estimativa de área, superfícies aletadas; Radiação Térmica.

### **Bibliografia básica:**

KREITH, F.; MANGLIK, R. M; BOHN, M. **Princípios de transferência de calor.** São Paulo: Cengage Learning, 2016.

INCROPERA, F.P.; WITT, D. P. **Fundamentos de transferência de calor e de massa.** 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. **Transferência de calor e massa: abordagem prática.** 4. ed. Porto Alegre: Mcgraw-Hill, 2012.

### **Bibliografia complementar:**

BIRD, R. B.; STEWART, W. E. **Fenômenos de transporte.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

CANEDO, E. L. **Fenômenos de transporte.** Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MORAN, M. J. et al. **Introdução a engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor.** Rio de Janeiro, LTC, 2005. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-1977-2>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de transporte para engenharia.** 2. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2079-2>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

LIVI, C. P. **Fundamentos de fenômenos de transportes: um texto para cursos básicos.** 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2145-4>>. Acesso em: 2 jun. 2017.



## 11.42. Operações Unitárias I

**Período:** 6º

**Carga horária:** 100,00 horas

### **Ementa:**

Introdução às operações unitárias. Dimensionamento de Equipamentos para transporte de fluidos (bombas centrífugas, ventiladores, compressores, válvulas, tubulações e acessórios). Dimensionamento de equipamentos para separação sólido/líquido (Centrifugação, Sedimentação, Filtração e Espessadores). Escoamento em Leito Fluidizado e fixo. Sistemas Particulados, Moagem e Ciclone. Tópicos de Separação Gás/Sólido. Transportes Hidráulico e Pneumático. Caracterização de partículas sólidas e dinâmica de partículas. Agitação e Mistura.

### **Bibliografia básica:**

FOUST, A. S. et al. **Princípios das operações unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

CREMASCO, M. A. **Operações unitárias em sistemas particulados e fluido mecânicos**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014.

MACINTYRE, A. J. **Equipamentos industriais e de processo**. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

### **Bibliografia complementar:**

MACINTYRE, A. J. **Ventilação industrial e controle de poluição**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

TADINI, C. C.; NICOLETTI, V. R.; MEIRELLES, A. J. A.; FILHO, P. A. P. **Operações Unitárias na Indústria de Alimentos**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. v.1. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-3034-0>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

MEIRELLES, Antonio José de Almeida et al. **Operações unitárias na indústria de alimentos: volume II**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

MATOS, S. P. **Operações unitárias: fundamentos, transformações e aplicações dos fenômenos físicos e químicos**. São Paulo: Érica, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520018>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

TERRON, L. R. **Operações unitárias para químicos, farmacêuticos e engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2174-4>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

### 11.43. Bioengenharia

**Período:** 6º

**Carga horária:** 66,67 horas

**Ementa:**

Noções de bioquímica. Noções de microbiologia. Microrganismos e meios de cultivo de interesse industrial. Crescimento microbiano. Controle dos microrganismos pela ação dos agentes físicos e químicos. Esterilização. Enzimas: ação catalítica, atividade enzimática (inibição, regulação e medida). Cinética enzimática. Fermentação. Cinética de processos fermentativos. Biossíntese. Biorreatores. Downstream.

**Bibliografia básica:**

BORZANI, W. (Coord.). **Biotecnologia industrial:** volume I : fundamentos . São Paulo: Edgard Blücher, 2001

SCHMIDELL, W. (Coord.). **Biotecnologia industrial:** volume II : engenharia bioquímica. São Paulo: Blucher, 2001

FOGLER, H. S. **Cálculo de reatores:** o essencial da engenharia das reações químicas. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

**Bibliografia complementar:**

SCHMAL, M. **Cinética e reatores:** aplicação na engenharia química : teoria e exercícios. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Synergia, 2013.

LEVENSPIEL, O. **Engenharia das reações químicas.** São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica Básica.** 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia.** 10. ed. Porto Alegre: : Artmed, 2012.

LIMA, U. A. (Coord.). **Biotecnologia industrial:** volume III : processos fermentativos e enzimáticos . São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

#### 11.44. Introdução à Análise de Processos

**Período:** 6º

**Carga horária:** 66,67 horas

**Ementa:**

Modelagem de processos químicos em estado estacionário e transiente. Sistemas de equações algébricas lineares e não lineares. Sistemas de equações diferenciais ordinárias e parciais. Ajuste de Curvas. Interpolação linear e lagrangiana. Integração Numérica: Métodos dos trapézios e Método de Simpson.

**Bibliografia básica:**

CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos numéricos para a engenharia**. 5. ed. São Paulo: MCGRAW-HILL BRASIL, 2008.

PERLINGEIRO, C. A. G. **Engenharia de processos**. São Paulo: Edgard blucher, 2005.

PINTO, J. C. e LAGE, P. L. **Métodos numéricos em problemas de engenharia química**. Rio de Janeiro: E-papers Servicos Editoriais Ltda, 2001.

**Bibliografia complementar:**

FOGLER, H. S. **Cálculo de reatores: o essencial da engenharia das reações químicas**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

CHAPRA, S. C. **Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas**. 3 ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551778>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

GILAT, A.; SUBRAMANIAM, V. **Métodos numéricos para engenheiros e cientistas: uma introdução com aplicações usando o Matlab**. Porto Alegre: Bookman, 2008. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577802975>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

DORNELLES FILHO, A. A. **Fundamentos de cálculo numérico**. Porto Alegre: Bookman, 2016. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582603857>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

PIRES, A. A. **Cálculo numérico: prática com algoritmos e planilhas**. São Paulo: Atlas, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522498826>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## 11.45. Termodinâmica II

**Período:** 6º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Estabilidade e equilíbrio em sistemas puros. Termodinâmica de soluções. Estimativa da energia livre de Gibbs. Potencial químico e Fugacidade. Equilíbrio de fases: Equilíbrio Líquido-Vapor, outros equilíbrios em fase fluida e Equilíbrio em fases sólidas. Diagramas de fase. Equilíbrio Químico. Equações de balanços para reações químicas. Termodinâmica estatística.

### **Bibliografia básica:**

SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. **Introdução à termodinâmica da engenharia química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

VAN WYLEN, G.J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. **Fundamentos de termodinâmica clássica**. 4. ed. Editora Bluncher, 2004.

KORETSKY, M. D. **Termodinâmica para engenharia química**. Rio de Janeiro, LTC, 2007.

### **Bibliografia complementar:**

MORAN, M. J. et al. **Princípios de termodinâmica para a engenharia**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2614-5>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. **Introdução a termodinâmica para engenharia**. 1. ed., São Paulo: LTC, 2003. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2486-8>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

ÇENGEL, Y. A., BOLES, M. A. **Termodinâmica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580552010>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

MATSOUKAS, T. **Fundamentos de termodinâmica para engenharia química**. Rio de Janeiro: LTC, 2016. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632306>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

KROSS, K. A., POTTER, M. C. **Termodinâmica para engenheiros**. São Paulo: Cengage Learning, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522124060>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## **11.46. Cinética e Cálculo de Reatores I**

**Período:** 6º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Cinética de reações homogêneas: introdução, balanços molares, reatores ideais, equações de taxa, estequiometria, aquisição e análise de dados cinéticos. Projeto de reatores homogêneos e isotérmicos: reações simples e reações múltiplas, associação e otimização de reatores.

### **Bibliografia básica:**

FOGLER, H. S. **Cálculo de reatores:** o essencial da engenharia das reações químicas. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

LEVENSPIEL, O. **Engenharia das reações químicas.** São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

SCHMAL, M. **Cinética e reatores:** aplicação na engenharia química. Rio de Janeiro: Synergia Editora, 2013.

### **Bibliografia complementar:**

ANCHEYTA, J. **Modelagem e simulação de reatores catalíticos para o refino de petróleo.** Rio de Janeiro: LTC, 2014. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2747-0>>. Acesso em: 21 jun. 2017

HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. **Engenharia química princípios e cálculos.** 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

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

ROBERTS, G. W. **Reações químicas e reatores químicos.** Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SILVEIRA, B. I. **Cinética química das reações homogêneas.** 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2015.

## 11.47. Fenômenos de Transporte III

**Período:** 7º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa**

Fundamentos de transferência de massa. Concentrações, velocidade e fluxos. Modelos de difusão em gases, líquidos e sólidos. Difusão de massa em regime permanente. Difusão de massa em regime transiente. Difusão de massa com reação química. Transferência de massa por convecção. Transferência simultânea de calor e massa. Transferência de massa entre fases. Introdução a operações industriais com transferência de massa.

### **Bibliografia básica**

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

ÇENGEL, Y.A.; GHAJAR, A.J. **Transferência de calor e massa: uma abordagem prática**. 4. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill Brasil, 2012.

BERGMAN, T. L et al. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

### **Bibliografia complementar**

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2079-2>. Acesso em: 21 jun. 2017.

CANEDO, E. L. **Fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

LIVI, C.P. **Fundamentos de Fenômenos de Transporte: Um texto para cursos básicos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2145-4>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

FOUST, Alan Shivers et al. **Princípios das operações unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

MATOS, S. P. **Operações unitárias: fundamentos, transformações e aplicações dos fenômenos físicos**. São Paulo: Érica, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520018>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## 11.48. Operações Unitárias II

**Período:** 7º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Trocadores de Calor, Evaporadores, Secagem e Psicrometria, Umidificação e Integração Energética.

### **Bibliografia básica:**

FOUST, Alan Shivers et al. **Princípios das operações unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

BERGMAN, T. L. et al. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

BARBOSA, G. P. **Operações da indústria química: princípios, processos e aplicações**. São Paulo: Érica, 2015.

### **Bibliografia complementar:**

FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios elementares dos processos químicos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

HIMMELBLAU, D. M. **Engenharia química: princípios e cálculos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. **Processos e operações unitárias da indústria química**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

MEIRELLES, A. J. A. et al. **Operações unitárias na indústria de alimentos: volume I**. Rio de Janeiro: LTC, 2016. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-3034-0>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

MEIRELLES, A. J. A. et al. **Operações unitárias na indústria de alimentos: volume II**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

## 11.49. Laboratório de Engenharia Química I

**Período:** 7º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Medidores de vazão por pressão diferencial. Determinação de regime de escoamento. Determinação da distribuição de velocidade em tubos (tubo de Pitot). Perdas de carga em tubulações e acessórios, determinação do fator de atrito. Determinação de Viscosidade. Determinação de curvas características e associação de bombas centrífugas. Moagem e análise granulométrica. Sedimentação em batelada. Sedimentação contínua. Fluidizado e Leito Fixo. Filtração. Hidrociclones. Ventiladores e Vórtice Forçado. Agitação e Mistura.

### **Bibliografia básica:**

FOUST, A. S. et al. **Princípios das operações unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

MACINTYRE, A. J. **Bombas e instalações de bombeamentos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

MACINTYRE, A. J. **Equipamentos industriais e de processo**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

### **Bibliografia complementar:**

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

HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. **Engenharia química: princípios e cálculos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014

CREMASCO, M. A. **Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos**. 2. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2014.

MATOS, S. P. **Operações Unitárias: fundamentos, transformações e aplicações dos fenômenos físicos e químicos**. São Paulo: Érica, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520018>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

TERRON, L. R. **Operações unitárias para químicos, farmacêuticos e engenheiro**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2174-4>>. Acesso em: 21 jun. 2017.



## 11.50. Análise Instrumental

**Período:** 7º

**Carga horária:** 33,33 horas

### **Ementa:**

Introdução a análise instrumental. Fundamentos teóricos das seguintes técnicas instrumentais: espectroscopia na região do ultravioleta/visível, espectroscopia por absorção e emissão atômica, espectroscopia na região do infravermelho, cromatografia líquida de alta eficiência, cromatografia em fase gasosa, potenciometria, condutimetria, voltametria e amperometria. Construção de curvas analíticas. Técnicas de adição de padrão e padrão interno. Métodos de calibração.

### **Bibliografia básica:**

COLLINS, Carol H; BRAGA, Gilberto Leite; BONATO, Pierina Sueli (Org.). **Fundamentos de cromatografia**. Campinas: Ed. UNICAMP, 2006

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SKOOG, Douglas A. et al. **Fundamentos de química analítica**. São Paulo: Cengage Learning, 2015 .

### **Bibliografia complementar:**

VOGEL, A. I. **Análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D. S. **Análise instrumental**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.

EWING, G. W. **Métodos instrumentais de análise química**: volume I. São Paulo: Blucher, 1972.

ROSA, G., GAUTO, M., GONÇALVES, F. **Química analítica**: práticas de laboratório. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565837705>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BARBOSA, G. P., **Química analítica**: uma abordagem qualitativa e quantitativa. São Paulo: Érica, 2014. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520179>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## **11.51. Instrumentação Industrial**

**Período:** 7º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Conceitos básicos de Instrumentação. Simbologia de Instrumentação: Norma ISA, definições e características dos instrumentos. Medidores de pressão. Medidores de temperatura. Medidores de vazão. Medidores de nível. Atuadores: Válvulas de controle e Inversores de frequência. Controladores Lógicos Programáveis – CLP's. Sistemas Supervisórios.

### **Bibliografia básica:**

- BEGA, E. A. **Instrumentação industrial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência; IBP, 2011.
- FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 7. ed. São Paulo: Ed. Érica, 2002. 276p.
- DUNN, W. C. **Fundamentos de instrumentação e controle de processos**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

### **Bibliografia complementar:**

- ALVES, J. L. L. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-1917-8>>. Acesso em: 21 jun. 2017.
- SOLOMAN, S. **Sensores e sistemas de controle na indústria**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2807-1>>. Acesso em: 21 jun. 2017.
- CARVALHO, J. L. M. **Sistemas de controle automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2354-0>>. Acesso em: 21 jun. 2017.
- NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- SMITH, C. A.; CORRIPIO, A. B. **Princípios e prática do controle automático de processo**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2008.

## 11.52. Cinética e Cálculo de Reatores II

**Período:** 7º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Cinética de reações heterogêneas: catalisadores e projeto de reatores catalíticos. Projeto de reator não isotérmico: o balanço de energia em regime estacionário e aplicações de PFR adiabático. Projeto de reator não isotérmico em regime estacionário: reatores contínuos com transferência de calor. Noções básicas do projeto de reator não isotérmico em regime transiente.

### **Bibliografia básica:**

FOGLER, H. S. **Cálculo de reatores:** o essencial da engenharia das reações químicas. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

LEVENSPIEL, O. **Engenharia das reações químicas.** 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

SCHMAL, M. **Cinética e reatores:** aplicação na engenharia química. 2.ed. Rio de Janeiro: Synergia Editora, 2013.

### **Bibliografia complementar:**

ANCHEYTA, J. **Modelagem e simulação de reatores catalíticos para o refino de petróleo.** LTC, 2014. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2747-0>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. **Engenharia química princípios e cálculos.** 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

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

ROBERTS, G. W. **Reações químicas e reatores químicos.** 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SILVEIRA, B. I. **Cinética química das reações homogêneas.** 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 2015.

### 11.53. Processos Químicos Industriais I

**Período:** 8º

**Carga horária:** 66,67 horas

**Ementa:**

Introdução ao estudo dos processos químicos industriais. Derivados inorgânicos do nitrogênio. Enxofre. Ácido Sulfúrico. Fósforo e Ácido Fosfórico. Fertilizantes. Indústria de álcalis. Ácido clorídrico. Indústrias cerâmicas e de vidro. Indústria do cimento. Gases industriais. Visita técnica.

**Bibliografia básica:**

SHREVE, R. N.; BRINK JUNIOR, J. A. **Indústria de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. **Processos e operações unitárias da indústria química**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2011.

FELDER, R.; ROSSEAU, R. **Princípios elementares dos processos químicos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2005.

**Bibliografia complementar:**

TOLENTINO, N. M. C. **Processos químicos industriais: matérias primas, técnicas de produção e métodos de controle de corrosão**. São Paulo: Erica, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520087>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. **Engenharia química princípios e cálculos**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

MATOS, S. P. **Processos de análise química: contexto histórico e desenvolvimento Industrial**. São Paulo: Erica, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520032>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

PERLINGEIRO, C. A. G. **Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

BRASIL, N. I. **Introdução à engenharia química**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

### 11.54. Operações Unitárias III

**Período:** 8º

**Carga horária:** 66,67 horas

**Ementa:**

Conceitos fundamentais de transferência de massa entre fases: Processos de separação e contato, Equilíbrio Líquido-Vapor, operações em estágios. Operações com transferência de massa: Absorção de gases. Destilação em colunas: Flash, Multicomponente e Binária. Extração líquido-líquido. Extração sólido-líquido. Cristalização. Adsorção. Lixiviação.

**Bibliografia básica:**

FOUST, Alan Shivers et al. **Princípios das operações unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

MEIRELLES, A. J. A. et al. **Operações unitárias na indústria de alimentos**: volume II. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. **Manual de operações unitárias**. São Paulo: Editora Hemus, 2004.

**Bibliografia complementar:**

MATOS, S. P. **Operações unitárias**: fundamentos, transformações e aplicações dos fenômenos físicos. São Paulo: Editora Érica, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520018>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BARBOSA, G. P. **Operações da indústria química**: princípios, processos e aplicações. São Paulo: Érica, 2015.

TERRON, L. R. **Operações unitárias para químicos, engenheiros e farmacêuticos**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2174-4>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. **Processos e operações unitárias da indústria química**. São Paulo: Ciência Moderna, 2011.

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

## 11.55. Laboratório de Engenharia Química II

**Período:** 8º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Equilíbrio de fases. Fenômenos de transferência de calor: determinação de coeficientes de transferência de calor, transferência de calor com mudança de fase. Cinética química: aquisição e análise de dados cinéticos. Biorreações e catálise heterogênea. Reatores químicos: reator em batelada e contínuos, distribuição de tempos de residência em reatores.

### **Bibliografia básica:**

SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. **Introdução à termodinâmica da engenharia Química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

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

FOGLER, H. S. **Cálculo de reatores: o essencial da engenharia das reações químicas**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

### **Bibliografia complementar:**

ANCHEYTA, J. **Modelagem e simulação de reatores catalíticos para o refino de petróleo**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2747-0>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2079-2>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

CANEDO, E. L. **Fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. **Termodinâmica**. Porto Alegre: Bookmam, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580552010>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

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

## 11.56. Simulação e Otimização de Processos

**Período:** 8º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Modelagem e simulação de processos em regime permanente: Sistemas de equações algébricas lineares e não lineares e métodos de resolução. Modelagem e simulação de processos em regime transiente: Sistemas de equações diferenciais ordinárias e métodos de resolução. Otimização de processos químicos: Otimização linear e não linear. Simuladores de processo: Introdução aos simuladores de processos, aplicações de simulações de processo em regime estacionário e aplicações de simulações de processo em regime transiente.

### **Bibliografia básica:**

PINTO, J. C. e LAGE, P. L. **Métodos numéricos em problemas de engenharia química**. Rio de Janeiro: E-papers Servicos Editoriais Ltda., 2001.

PERLINGEIRO, C. A. G. **Engenharia de processos**. São Paulo: Edgard blucher, 2005.

CHAPRA, S.C.; CANALE, R. P. **Métodos numéricos para engenharia**. 5. ed. São Paulo: Mac Graw Hill, 2008.

### **Bibliografia complementar:**

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2003.

GILAT, A.; SUBRAMANIAM, V. **Métodos numéricos para engenheiros e cientistas: uma introdução com aplicações usando o Matlab**. Porto Alegre: Bookman, 2008. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577802975>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

PIRES, A. A. **Cálculo numérico: prática com algoritmos e planilhas**. São Paulo: Atlas, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522498826>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

CHAPRA, S. C. **Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas**. 3 ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551778>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

## 11.57. Utilidades Industriais

**Período:** 8º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Conceitos de Utilidades Industriais, Ar Comprimido; Água Industrial (serviço), Água Potável, Água de Resfriamento; Água de Incêndio, Vapor; Condensado, Combustíveis e Combustão Industrial. Dimensionamento hidráulico de tubulações. Caldeiras, Turbinas a Vapor e a Gás. Especificações de materiais e componentes empregados em sistemas de tubulações.

### **Bibliografia básica:**

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

MAZURENKO, A. S.; SOUZA, Z.; LORA, E. E. S. **Máquinas térmicas de fluxo: cálculos termodinâmicos e estruturais**. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

PERLINGEIRO, C. A. G. **Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos**. São Paulo: Blucher, 2005.

### **Bibliografia complementar:**

FERNANDES FILHO, G. E. F. **Bombas, ventiladores e compressores**. São Paulo: Érica, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519630>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

MATOS, S. P. **Operações unitárias: fundamentos, transformações e aplicações dos fenômenos físicos e químicos**. São Paulo: Érica, 2015. <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520018>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

TELLES, P. C. S. **Tubulações industriais: materiais, projeto, montagem**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. **Engenharia química: princípios e cálculos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. **Processos e operações unitárias da indústria química**. 1. ed., Editora Ciência Moderna, 2011.



## 11.58. Engenharia Ambiental

**Período:** 8º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Introdução à química dos solos, das águas e da atmosfera. Poluição ambiental e tipos de poluentes. Tratamento de água e efluentes. Resíduos sólidos: conceitos, definições e impactos ambientais; geração, formas e tipos de resíduos sólidos; caracterização dos resíduos domiciliares, industriais e de serviços de saúde tecnologias para tratamento e disposição final; gerenciamento integrado. DQO, DBO, Determinação de fosfato e de cloro livre, floculação e dureza. Princípios de gestão ambiental. Visita Técnica.

### **Bibliografia básica:**

BAIRD, C.; CANN, M. **Química ambiental**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

LENZI, E.; FAVERO, L. O. B. **Introdução à química da água: ciência vida e sobrevivência**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BRAGA, B. et al. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

### **Bibliografia complementar:**

MANAHAN, S. E. **Química ambiental**. 9. ed. Porto alegre: Bookman, 2013.

SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. **Química ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2009.

MIHELIC, J. R., ZIMMERMAN, J. B. **Engenharia ambiental: fundamentos, sustentabilidade e projeto**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2786-9>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BARBOSA, R. P., IBRAHIM, F. I. D. **Resíduos sólidos: impactos, manejo e gestão ambiental**. São Paulo: Érica, 2014. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536521749>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

RANGEL, M. B. A.; NOWACKI, C. C. B. **Química ambiental : conceitos, processos e estudo dos impactos ao meio ambiente**. São Paulo: Érica, 2014. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520162>> Acesso em: 21 jun. 2017.

## 11.59. Processos Químicos Industriais II

**Período:** 9º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Indústria de papel e celulose. Óleos e gorduras. Indústria de sabões e detergentes. Indústria sucroalcooleira (Indústrias de fermentação). Indústrias do petróleo e petroquímica. Processos unitários orgânicos. Indústria de Polímeros. Indústria de tintas. Indústria Farmacêutica: produção de vitaminas, aminoácidos e antibióticos. Visitas Técnicas.

### **Bibliografia básica:**

SHREVE, R. N.; BRINK JUNIOR, J. A. **Indústrias de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. **Processos e operações unitárias da indústria Química**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2011.

LIMA, Urgel de Almeida (Coord.). **Biotecnologia industrial**: volume III : processos fermentativos e enzimáticos . São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

### **Bibliografia complementar:**

OLIVEIRA, V. G. **Processos biotecnológicos industriais: produção de bens de consumo com o uso de fungos e bactérias**. São Paulo: Érica, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520025>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

TOLENTINO, N. M. C. **Processos químicos industriais: matérias primas, técnicas de produção e métodos de controle de corrosão**. São Paulo: Erica, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520087>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

HIMMELBLAU, D. M. **Engenharia química: princípios e cálculos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2014.

MATOS, S. P. **Processos de análise química: contexto histórico e desenvolvimento industrial**. São Paulo: Erica, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520032>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BRASIL, N. I., **Introdução à engenharia química**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

## 11.60. Projetos de Processos Químicos

**Período:** 9º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Concepção e filosofia dos processos. Simbologias. Balanços de massa e energia de processos. Desenvolvimento de fluxogramas de processos e engenharia. Avaliação de rotas alternativas de processos. Planejamento e elaboração de um projeto. Etapas de um projeto: dimensionamento e escolha preliminar de equipamento, Estudo de Viabilidade Técnica / Projeto Conceitual, Projeto Básico (elaboração de memorial descritivo, fluxogramas de processo e engenharia, folhas de dados, especificações técnica, lista de linhas, layout, estimativa de investimento etc), Projeto Detalhado. Estudo de localização. Estudo de mercado e determinação da escala de produção.

### **Bibliografia básica:**

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

PERLINGEIRO, C. A. G. **Engenharia de processos**. São Paulo: Edgard blucher, 2005.

PAHL, G. et al. **Projeto na engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações**. São Paulo: Blucher, 2005.

### **Bibliografia complementar:**

XAVIER, C. M. S. **Gerenciamento de projetos: como definir e controlar o escopo do projeto**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547202101>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BRITO, P. **Análise e viabilidade de projetos de investimento**. 2. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2011. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522465774>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

TITMAN, S.; MARTIN, J. D. **Avaliação de projetos e investimento : valuation**. Porto Alegre: Bookman, 2010. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577806096>>. Acesso em: 21 jun.2017.

KERZNER, H. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788560031283>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

SANTOS, C. F. R. **Gerenciamento de projetos: conceitos e representações**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2604-6>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## 11.61. Laboratório de Engenharia Química III

**Período:** 9º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Fenômenos de transferência de massa: difusão e determinação de coeficientes de transferência de massa. Operações unitárias envolvendo transferência de calor e massa: evaporadores, trocadores de calor, secagem, extração, destilação, absorção e adsorção. Modelagem e simulação de processos químicos. Ajuste de curvas. Instrumentação e controle de processos.

### **Bibliografia básica:**

BERGMAN, T. L. et al. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

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

FOUST, Alan Shivers et al. **Princípios das operações unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

### **Bibliografia complementar:**

BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. **Manual de operações unitárias**. São Paulo: Editora Hemus, 2004.

CANEDO, E. L. **Fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. **Transferência de calor e massa: uma abordagem prática**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012

CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos numéricos para engenharia**. 5. ed. São Paulo: McGraw Hill Education, 2008.

TADINI, C. C. **Operações unitárias na indústria de alimentos**. Rio de Janeiro: LTC, 2015. v. 2. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632689/cfi/6/22>>. Acesso em: 29 jun. 2017.

## 11.62. Controle de Processos

**Período:** 9º

**Carga horária:** 66,67 horas

### **Ementa:**

Modelagem matemática de sistemas dinâmicos: Transformada de Laplace, Função transferência e Diagrama de blocos. Análise de resposta transitória: Sistemas de primeira, segunda e ordem superior. Projeto de malhas de controle por realimentação (*feedback*): Estrutura de malha de controle SISO, tipos de controladores e ações básicas de controle. Análise de estabilidade de sistemas em malha fechada. Métodos de sintonia de controle PID. Análise de malha fechada em domínio da frequência. Controle Avançado.

### **Bibliografia básica:**

SEBORG, D. E. et al. **Process dynamics and control**. 3rd ed. Hoboken: Wiley, 2011.  
OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2011.  
NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

### **Bibliografia complementar:**

SMITH, C.A.; CORRIPIO, A. **Princípios e prática do controle automático de processo**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2008. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2256-7>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

FRANCHI, C. M. **Controle de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo: Érica, 2011.

GOLNARAGHI, F. ; KUO, B. C. **Sistemas de controle automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2085-3>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

ALVES, J. L. L. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-1917-8>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

CARVALHO, J. L.M. **Sistemas de controle automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2354-0>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

### **11.63. Trabalho de Conclusão de Curso I**

**Período:** 9º

**Carga horária:** 50,00 horas

**Ementa:**

Elaboração de um trabalho de conclusão de curso na área de engenharia química, aplicando conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

**Bibliografia básica:**

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

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

**Bibliografia complementar:**

SANTOS, J. A.; PARRA FILHO, D. **Metodologia científica.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica.** 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas.** 12. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

BICAS, H. E. A.; RODRIGUES, M. L. V. (Ed.). **Metodologia científica.** 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-7006-582-7>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

MATTAR, João. **Metodologia científica na era da informática.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502088788>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## **11.64. Trabalho de Conclusão de Curso II**

**Período:** 10º

**Carga horária:** 50,00 horas

### **Ementa:**

Elaboração da parte final do trabalho de conclusão de curso na área de engenharia química, aplicando conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

### **Bibliografia básica:**

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

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

### **Bibliografia complementar:**

SANTOS, J. A.; PARRA FILHO, D. **Metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

BICAS, H. E. A.; RODRIGUES, M. L. V. (Ed.). **Metodologia científica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-7006-582-7>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

MATTAR, João. **Metodologia científica na era da informática**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502088788>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

## 11.65. Libras (Optativa)

**Período:** --

**Carga horária:** 33,33 horas

### **Ementa:**

O aluno com necessidades específicas na escola. Inclusão escolar. A gramática de língua de sinais. Aspectos da Educação de surdos. Teoria da Tradução e interpretação. Técnicas de tradução em libras. Técnicas de tradução em português. Libras: noções básicas.

### **Bibliografia básica:**

ALMEIDA, E. O.C. **Leitura e surdez:** Um estudo com adultos na oralizados. Rio de Janeiro: Revinter, 2000. INCONFIDENTES

KANOPP, L. B. QUADROS, R. M. **Língua de Sinais Brasileira.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

MANTOAN, M. T. E.; ARANTES, V. A. (Org.). **Inclusão escolar:** pontos e contrapontos. 5. ed. São Paulo: Summus, 2006 .

### **Bibliografia complementar:**

BEYER, H. O. **Inclusão e avaliação na escola:** de alunos com necessidades educacionais especiais. 4. ed. Porto Alegre: Mediação, 2013.

LOPES, M. C.; FABRIS, E. T. H. **Inclusão & educação.** São Paulo: Autêntica, 2013. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582171172>>. Acesso em: 21 jun. 2017.

BAPTISTA, C. R. (Org.). **Inclusão e escolarização:** múltiplas perspectivas. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2015.

LOPES, Maura Corcini. **Surdez & educação.** 2. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

PACHECO, J. (Org.). **Caminhos para a inclusão:** um guia para o aprimoramento da equipe escolar. Porto Alegre: Artmed, 2007.



## 12. METODOLOGIA

A proposta de aprendizagem para o curso de Engenharia Química parte-se da concepção de que o ensino deve ser de qualidade e, portanto, organizado de forma a assegurar que o tempo concedido para o trabalho em sala de aula seja efetivamente dedicado à aprendizagem. A motivação de todos os participantes do processo educacional e principalmente dos discentes é um aspecto essencial para o sucesso na formação profissional de um engenheiro.

O curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS – Campus Pouso Alegre segue uma postura de aprendizagem que proporciona ao aluno uma motivação inicial, ao colocá-los em contato com as atividades relacionadas a engenharia química desde o início do curso. No entanto, é preciso evidenciar a importância do conhecimento dos fundamentos básicos, como por exemplo, dos conteúdos de matemática, física, química, programação, entre outros, que ajudarão nas disciplinas profissionalizantes e específicas.

Um ponto importante considerado é a constante atualização dos conhecimentos e suas aplicações, tendo em vista que os temas que abordam novas tecnologias despertam grande interesse nos discentes. As diversas áreas da tecnologia desenvolvem-se rapidamente e afetam as atividades profissionais desempenhadas por um engenheiro químico. Dessa forma, acarreta numa formação de qualidade e comprometida com a realidade vigente.

O curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS adota desafios e problemas de engenharia, desde o início do programa de formação, proporcionando aos alunos uma visão e compreensão dos sistemas como um todo, e a busca por soluções através dos conhecimentos obtidos.

A organização da grade curricular do curso prevê dois principais aspectos distintos e complementares. Primeiramente os discentes em atividades de ensino junto com o professor, nesse momento é o professor quem direciona o processo ou as relações de mediação entre o conteúdo e o aluno, no qual o professor, dentre outras coisas, orienta o desenvolvimento de atividades de estudo. Em um segundo momento, os alunos sozinhos ou em grupos em atividades supervisionadas de aprendizagem, ou seja, em contato direto com o objeto de conhecimento. Neste momento é o próprio discente quem conduz seu processo de aprendizagem, por meio de relações de estudo e a partir das orientações recebidas em sala de aula pelo docente.

Os princípios metodológicos que dão sustentabilidade a essa organização curricular são:

- O ensino e, portanto, a aprendizagem extrapola as atividades desenvolvidas em sala de aula;
- O processo de aprendizagem necessita ser conduzido, guiado e orientado (relações de mediação entre aluno e professor);
- A aprendizagem é um processo que acontece continuamente e exige esforço do aluno;
- Os professores precisam orientar a organização do tempo do aluno, por meio do planejamento de atividades que orientam os momentos de estudo;

A avaliação de aprendizagem é realizada por meio do acompanhamento contínuo do aluno e dos resultados por ele obtidos nas provas escritas, trabalho de avaliação de conhecimento, projetos, exercícios de classe ou domiciliares entre outras atividades.

As atividades de avaliação previstas no plano de ensino da disciplina, e aprovadas pelo colegiado de curso, visam à aferição do aproveitamento escolar do aluno.

Diversas metodologias para o processo de aprendizagem serão utilizadas ao longo do curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS. Dentre elas se destacam:

- Aulas expositivas;
- Aulas práticas em laboratório, com o intuito de desenvolver habilidades técnicas;
- Desenvolvimento de trabalhos individuais e em grupos de temas específicos;
- Desenvolvimento de projetos de iniciação científica e de extensão;
- Apresentação de seminários;
- Palestras;
- Avaliações individuais e em grupos (de natureza teórica e/ ou prática);
- Visitas técnicas;
- Realização de estágios.

Os métodos de ensino e aprendizagem encontram-se especificados nos planos de ensino de cada disciplina. Esses métodos visam desenvolver e aprimorar as seguintes habilidades:

- Capacidade de abstração;
- Análise de problemas e proposição de soluções;
- Capacidade de trabalhar em grupo;

- Prática profissional;
- Planejamento;
- Socialização;
- Criatividade e avaliação crítica;
- Capacidade de pesquisa;
- Autoaprendizagem.

Os procedimentos metodológicos que serão seguidos, de forma resumida, para o curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS se torne excelência no ensino de engenharia química são:

- Contato do aluno com disciplinas específicas de Engenharia Química desde o início do curso. A disciplina Introdução a Engenharia Química é vista no 1º período do curso, possibilitando ao aluno ingressante uma visão geral do curso e da profissão;
- Estabelecer uma sólida base nos fundamentos da engenharia, através das disciplinas matemática, física, química e programação;
- Aquisição do conhecimento através de aulas teóricas e práticas de disciplinas do núcleo profissionalizante, como por exemplo, fenômenos de transporte, operações unitárias, cinética e cálculo dos reatores, termodinâmica e bioengenharia;
- Proporcionar ao aluno habilidades de analisar, sintetizar, desenvolver e projetar processos, equipamentos relacionados a indústria de processos químicos, com auxílio de modernas técnicas computacionais;
- Aprimoramento da capacidade de projetar na disciplina Projeto de Processos Químicos, oferecida no 9º semestre do curso, consolidando sua formação em Engenharia Química;
- Realização de Estágio Supervisionado obrigatório, de preferência na área de Engenharia Química, concretizando sua inserção na engenharia. Como também, completando a formação, as disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso I e II, cursadas nos períodos 9º e 10º, respectivamente, tem por objetivo garantir uma eficácia no aprendizado adquirido, tornando o aluno capaz de exercer as atividades pertinentes ao curso.

### **13. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

O estágio curricular deve propiciar a complementação do ensino e da aprendizagem, através de atividades práticas, pela participação em situações reais de vida e de trabalho na área de formação do estudante, realizadas na comunidade em geral ou junto às pessoas jurídicas de direito público ou privado, sob responsabilidade e coordenação da Instituição de Ensino (Lei nº 6494/77 regulamentada pelo Decreto nº 87.497/82, art.2).

Os estágios curriculares classificam-se como obrigatório e não obrigatório e são oficializados através de parcerias com empresas vinculadas à engenharia por meio de convênios registrados, devendo os mesmos ser planejados, executados, acompanhados e avaliados em conformidade com os currículos, programas e calendários escolares, a fim de se constituírem em instrumento de integração, em termos de treinamento prático, de aperfeiçoamento técnico-cultural, científico e de relacionamento humano.

O estágio obrigatório é o ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo dos educandos e faz parte do projeto pedagógico do curso, além de integrar o itinerário formativo do discente. Ele propicia aos estudantes obter uma visão real e crítica do que acontece fora do ambiente escolar e possibilita adquirir experiência por meio do convívio com situações interpessoais, tecnológicas e científicas. É a oportunidade para que os estudantes apliquem, em situações concretas, os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas e práticas, de maneira que possam vivenciar no dia a dia a teoria, absorvendo melhor os conhecimentos, podendo refletir e confirmar a sua escolha profissional, conforme consta na Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008, na Orientação Normativa nº. 7, de 30 de outubro de 2008, e nas Normas de Estágio aprovadas pelo Conselho Superior, conforme resolução nº. 059 de 22 de agosto de 2010.

O estágio supervisionado terá a duração mínima de 160 horas e deverá ser realizado em ambiente que desenvolva atividades na linha de formação do estudante. O estágio segue a LEI Nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008 e são baseados nas resoluções e parecer do CNE. O estágio é guiado por meio de normas do IFULDEMINAS e as ações são regulamentadas pelo Colegiado de curso.

#### 14. ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES (ACC)

Conforme recomendação do Conselho Nacional de Educação do Ministério da Educação (CNE/CES 11/2002), atividades complementares devem ser desenvolvidas pelos discentes para estimular a criatividade, cooperação e desenvolvimento dos alunos. Essas atividades serão integralizadas a carga do curso, com o mínimo de 200 horas. Essas atividades correspondem a estudos e atividades de naturezas diversas que não fazem parte da oferta acadêmica do curso e que são computados, para fins de integralização curricular.

Todas as atividades deverão ser registradas e comprovadas junto ao Colegiado de Curso. As atividades proporcionadas garantirão a interação teórico-prática tais como: monitoria, estágio, iniciação científica, apresentação de trabalhos em congressos e seminários, iniciação à docência, cursos e atividades de extensão além de estudos complementares.

As Atividades Complementares reconhecidas pelo curso de Engenharia Química estão dispostas na Tabela 10. Todas as diretrizes para reconhecimento das atividades AC foram definidas pelo Colegiado de Curso e estão dispostas no Regulamento de Atividades Complementares de Curso.

Tabela 10 – Atividades complementares regulamentadas pelo Colegiado do Curso de Engenharia Química.

	Atividade
Atividades Acadêmicas, científicas e culturais	Monitoria (voluntária ou bolsa de monitoria na Instituição).
	Iniciação Científica com período $\geq 12$ meses. (voluntária ou bolsa de iniciação na instituição).
	Estágio de curta duração (2 a 4 meses) em laboratório ou projeto de pesquisa.
	Apresentação de trabalho em eventos.
	Participação em eventos científicos (encontros, semanas acadêmicas e congressos).
	Participação em publicação de artigo técnico-científico em revista indexada.
	Participação em publicação de artigo completo em eventos científicos (nacional e internacional).
	Participação em publicação de resumo expandido em eventos científicos.
	Participação em publicação de resumo em eventos científicos.
	Curso, Mini-Curso, Oficina, Grupo de Estudo e Ciclo de Palestras (assunto correlato ao curso) na qualidade de palestrante.
Curso, Mini-Curso, Oficina, Grupo de Estudo e Ciclo de Palestras (assunto correlato ao curso) na qualidade de monitor.	
Curso, Mini-Curso, Oficina, Grupo de Estudo e Ciclo de Palestras (assunto correlato ao curso) na qualidade de ouvinte.	
Curso de Língua Estrangeira completo.	
Curso de Informática completo.	
Participação em organização de eventos de natureza técnico-científica	
	Projeto de Extensão.

Extensão	Estágio Extra Curricular.
	Representação estudantil (Participação em Centro Acadêmico, Diretório Estudantil, Conselhos).
	Participação em Campanhas sociais durante o período de integralização do curso.
	Participação em curso de extensão oferecido à comunidade em geral como palestrante ou monitor.
	Apresentação artística e/ou esportiva representando IFSULDEMINAS.

## **15. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

A importância da avaliação bem como os seus procedimentos têm variado no decorrer dos tempos, sofrendo a influência da valorização que se acentuam em cada época, e do desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Atualmente, considera-se a avaliação um dos resultados do processo de ensino-aprendizagem.

A avaliação da aprendizagem é uma questão político-pedagógico e deve sempre contemplar as concepções filosóficas de homem, de educação e de sociedade, o que implica em uma reflexão crítica e contínua da prática pedagógica da escola e sua função social. A avaliação da aprendizagem dos estudantes visa à sua progressão para o alcance do perfil profissional de conclusão, sendo contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

No Curso de Engenharia Química as estratégias de avaliação atentarão para o sistema educacional inclusivo através da flexibilização curricular conforme o Decreto No 7.611/2011 e à resolução 071 / 2013 do Conselho Superior do IFSULDEMINAS.

O sistema de avaliação adotado visa proporcionar aos docentes e discentes oportunidade de melhor aproveitamento do ensino e aprendizagem, cada um desempenhando seu papel com a responsabilidade que lhes cabe.

Aos alunos com necessidades especiais há adaptação de currículo e avaliações diferenciadas por meio de estudos realizados em conjunto com o NAPNE.

A avaliação será diagnóstica e formativa, ocorrendo de forma processual e contínua na qual o docente munido de suas observações terá um diagnóstico pontual da turma. O docente poderá utilizar diferentes formas e instrumentos de avaliação, que levem o discente ao hábito da pesquisa, da reflexão, da criatividade e aplicação do conhecimento em situações variadas.

### **15.1. Da Frequência**

Conforme a Resolução CONSUP 071/2013 relativa às normas acadêmicas dos cursos de graduação presencial:

Art. 26. É obrigatória a frequência de estudantes às aulas, conforme art. 47, § 3o, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9.394/96).

§ 1º. Será exigida, para a aprovação, a frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) da frequência total na disciplina.

§ 2º. O controle da frequência é de competência do professor, assegurando ao estudante o conhecimento quinzenal de sua frequência, via sistema acadêmico.

§ 3º. Só serão aceitos pedidos de justificativa de faltas para os casos previstos em lei, sendo protocolados no setor responsável.

I. A justificativa, que deverá ser apresentada pelo estudante ao setor responsável acompanhado do formulário devidamente preenchido no prazo máximo de 48 horas após o retorno as atividades acadêmicas, dará ao estudante o direito de receber avaliações aplicadas no período/dia, porém terá a falta registrada.

a. São considerados documentos comprobatórios para justificar a ausência:

- Atestado Médico;
- Certidão de óbito de parentes de primeiro e segundo graus;
- Declaração de participação em eventos de ensino, pesquisa, extensão sem apresentação ou publicação de artigo (Serão aceitos como documentos comprobatórios aqueles emitidos pela instituição organizadora do evento ou, na falta, pelo coordenador de curso ou coordenador da área.);
- Atestado de trabalho, válido para período não regular da disciplina.

§ 4º. O discente poderá requerer o regime de exercício domiciliar.

Art. 27. Será registrado como dia letivo e atribuída falta aos acadêmicos quando houver ausência coletiva no local e horário destinado à aula.

Art. 28. Mesmo que haja um número reduzido de estudantes, ou apenas um, em sala de aula, o professor deve ministrar o conteúdo previsto para o dia de aula lançando presença aos participantes da aula.

Art. 29. Para o abono de faltas e/ou recuperação de aulas, o estudante deverá obedecer aos procedimentos a serem seguidos conforme o Decreto-Lei nº 715/69, Decreto-Lei nº 1.044/69 e Lei nº 6.202/75.

Parágrafo único – O discente que representar a instituição em eventos acadêmicos com apresentação de trabalho, eventos esportivos, culturais, artísticos e órgãos colegiados,



terá suas faltas abonadas, com direito às avaliações que ocorrerem no período de ausência na disciplina, mediante documentação comprobatória até 48 horas após seu retorno à instituição apresentada ao setor responsável.

## **15.2. Da Verificação do Rendimento Escolar e da Aprovação**

Conforme a Resolução CONSUP 071/2013 relativa às normas acadêmicas dos cursos de graduação presencial:

Art. 30. O registro do rendimento acadêmico dos estudantes compreenderá a apuração da assiduidade e a avaliação do aproveitamento em todos os componentes curriculares.

Parágrafo único - O professor deverá registrar diariamente o conteúdo desenvolvido nas aulas e a frequência dos estudantes através do sistema acadêmico ou qualquer outro instrumento adotado pela Instituição.

I - As avaliações poderão ser diversificadas e obtidas com a utilização de instrumentos tais como: exercícios, arguições, provas, trabalhos, fichas de observações, relatórios, autoavaliação e outros;

a. A avaliação dos processos de ensino e aprendizagem deve ser norteada por uma concepção formativa, processual e contínua, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período letivo sobre os de eventuais provas ao final do período, preferencialmente, e de acordo com as especificidades do componente curricular.

b. A avaliação da aprendizagem deve proporcionar o diálogo entre os sujeitos do processo possibilitando a análise da práxis pedagógica e o comprometimento destes mesmos sujeitos com o desenvolvimento da autonomia intelectual e formação profissional conforme o perfil do egresso apontado no Projeto Pedagógico do Curso.

c. Nos planos de ensino deverão estar previstas, no mínimo, três avaliações formais, exceto as disciplinas com até duas aulas semanais que poderão aplicar o mínimo de duas avaliações, com indicação dos instrumentos conforme referenciados no inciso I e os respectivos valores, respeitando o valor máximo de cinquenta por cento (50%) do valor total do semestre para cada avaliação.

d. Após a aplicação da atividade avaliativa, o professor deverá entregar a atividade avaliativa aos estudantes e publicar o aproveitamento das avaliações no sistema acadêmico, respeitado o Calendário Escolar, nos seguintes prazos: quando as

avaliações forem ao longo do período letivo, em até 20 dias após a data de aplicação; quando as avaliações forem em momentos finais do semestre, em até 3 dias antes do encerramento do período letivo.

e. O estudante terá direito de solicitar revisão de avaliação escrita até 22 dias corridos após sua aplicação quando ao longo do período e até um dia antes do término do período quando ao final do período letivo. Quando finalizar o prazo em finais de semana ou feriados será considerado o próximo dia útil.

II. Os critérios e valores de avaliação adotados pelo professor deverão ser explicitados aos estudantes no início do período letivo, observadas as normas estabelecidas neste documento.

III. Decorrido o prazo para a publicação do aproveitamento das avaliações, tal como especificado no inciso I deste artigo, os estudantes terão direito à revisão de prova, devendo formalizar o pedido na SRA por formulário próprio disponível na página da SRA, no site do campus.

IV. O estudante terá direito a receber de volta sua avaliação escrita, independentemente do instrumento utilizado, ou cópia da mesma, após a publicação das notas. No caso de revisão da prova, o aluno terá direito ao acesso à mesma para efetivar sua solicitação.

Art. 31. No final do período letivo, os professores deverão entregar o Diário de Classe impresso e assinado.

I. Este diário deve conter a descrição dos conteúdos ministrados, atividades avaliativas, notas das atividades avaliativas, registros de presenças e faltas, quantitativos de aulas e horas ministradas.

II. O local e a forma de entrega deverá ser definida por campus.

Art. 32. O resultado do semestre será expresso em notas graduadas de 0,0 (zero) a 10,0 (dez) pontos, admitida, no máximo, a fração decimal.

§ 1º. Na presença de casa centesimal a nota será arredondada para a casa decimal imediatamente acima.

§ 2º. Cada uma das atividades avaliativas aplicada pelos docentes deverá ser graduada conforme disposto no artigo 26, inciso I, alínea b, admitida, no máximo, a fração decimal.

Art. 33. Será atribuída nota 0,0 (zero) à avaliação do estudante que deixar de comparecer às aulas nas datas das avaliações sem a justificativa legal, exceto nos exames finais.

Parágrafo único - Será concedida uma nova avaliação para cada avaliação citada no

inciso I, do § 3º, do Artigo 26, do Capítulo V, desde que a ausência do estudante seja devidamente justificada em formulário próprio, com apresentação dos comprovantes.

I. O formulário estará disponível na página da SRA no site do campus.

II. A entrega, procedimentos e arquivamento serão definidos pelos campi.

Art. 34. Para efeito de aprovação ou reprovação em disciplina, serão aplicados os critérios abaixo, resumidos no Quadro 1:

I. O estudante será considerado APROVADO quando obtiver nota semestral na disciplina (ND) igual ou superior a 6,0 (seis) pontos e frequência por disciplina (FD) igual ou superior

a 75% (setenta e cinco por cento),

II. Terá direito a fazer o exame final da disciplina o estudante que obtiver nota da disciplina

(ND) igual ou superior a 4,0 e inferior a 6,0 e FD igual ou superior a 75%.

III. Após o exame final, será considerado APROVADO o estudante que obtiver média final

(MF) maior ou igual a 6,0.

IV. A MF da disciplina após o exame final será calculada pela média ponderada do valor da ND mais o dobro do valor do exame final (EF) sendo essa soma dividida por 3.

V. O exame final poderá abordar todo o conteúdo contemplado na disciplina.

$$\text{Equação: } MF = \frac{ND + (EF \times 2)}{3}$$

onde, MF = Média Final

ND = Nota da Disciplina

EF = Exame Final

VI. Estará REPROVADO o estudante que obtiver ND inferior a 4,0 (quatro) pontos ou MF inferior a 6,0 (seis) pontos ou FD inferior a 75%, representado a seguir:

## CONDIÇÃO

## SITUAÇÃO FINAL

$(ND \geq 6,0 \text{ ou } MF \geq 6,0) \text{ e } FD \geq 75\%$

APROVADO

$4,0 \leq ND < 6,0 \text{ e } FD \geq 75\%$

EXAME FINAL

ND < 4,0 ou MF < 6,0 ou FD < 75%

REPROVADO

ND – nota da disciplina;

FD – frequência na disciplina;

MF – média final.

VII. Caso o estudante não realize o exame final permanecerá como NFD a ND.

VIII. Realizado o exame final por parte do aluno, a nota final do semestre será a média ponderada entre a nota do semestre e a nota do exame final, conforme estabelecido no inciso II deste artigo.

IX. O Coeficiente de Rendimento Acadêmico (CoRA) tem por finalidade acompanhar o rendimento acadêmico do estudante. Os cálculos do CoRA deverão ser gerados automaticamente pelo sistema acadêmico ao final de cada período letivo.

X. O CoRA Semestral será calculado por meio da média ponderada das disciplinas cursadas no semestre conforme a equação abaixo. O CoRA Integral será calculado pela média aritmética dos CoRAs semestrais.

Equação do CoRA Semestral:

$$CoRA = \frac{\sum_{i=1}^n NFD_i \times CH_i}{\sum_{i=1}^n CH_i}$$

Sendo:

CoRA = Coeficiente de Rendimento Acadêmico

NFD<sub>i</sub> = Nota Final da disciplina i

CH<sub>i</sub> = Carga horária da disciplina i

i = índice das Disciplinas

n = total de disciplinas no semestre

XI. As disciplinas que forem aproveitadas para a integralização do curso, casos de transferências internas e externas, casos de aproveitamento de estudos, serão consideradas para o cálculo do CoRA.

XII. Todas as disciplinas cursadas no período letivo serão consideradas para a composição do CoRA, inclusive as disciplinas eletivas e optativas

Art. 35. O estudante terá direito à revisão de nota do exame final, desde que requerida na SRA num prazo máximo de 2 (dois) dias úteis após a publicação da nota.

Parágrafo único - A revisão da nota poderá ser realizada até o quinto dia útil após o início do período letivo posterior à aplicação do exame final. A indicação do(s) revisor(es) ficará sob a responsabilidade do Coordenador de Curso e Coordenador Geral de Ensino ou equivalente.

Art. 36. O estudante terá o dobro do prazo mínimo para a integralização do curso, previsto no PPC, contados a partir da data de ingresso no primeiro semestre, como prazo máximo para conclusão do mesmo.

§1º. Não serão computados, para efeito de contagem do prazo máximo para conclusão, os períodos de trancamento de matrícula e os afastamentos para participação em mobilidade acadêmica.

§2º. Estudantes com necessidades educacionais especiais poderão ter flexibilizados o período de integralização do curso.

Art. 37. O desligamento deve ser precedido por um procedimento administrativo.

§ 1º. O estudante deverá ter ciência do esgotamento do prazo para integralização do curso por meio de ofício expedido pelo Colegiado do Curso.

I . O ofício deverá informar o prazo para que o estudante possa encaminhar sua defesa.

a . Após o prazo estabelecido para resposta, o colegiado de curso deverá se reunir para analisar a situação do discente.

b . O colegiado deliberará sobre desligamento ou permanência do estudante, com apresentação de cronograma para que o estudante conclua o curso.

c. Quando deliberar-se pela permanência, o estudante deverá assinar termo de responsabilidade e ciência do cronograma.

§ 2º. O colegiado deverá respeitar o princípio constitucional da ampla defesa, permitindo ao discente o pleno exercício do contraditório.

§ 3º. O processo de desligamento de estudantes deve levar em consideração critérios qualitativos de mérito e não apenas critérios quantitativos, como o tempo de vinculação ao curso.

§ 4º. A negativa de matrícula está vinculada aos princípios da razoabilidade e da proporcionalidade.

§ 5º. Não caberá desligamento quando o colegiado identificar possibilidade de conclusão do curso, acompanhada de justificativa da não observância do prazo previsto para conclusão do curso.

§ 6º. O desligamento do estudante somente será formalizado pela seção de registros acadêmicos do campus após comunicado oficial do colegiado do curso, acompanhado da documentação produzida no processo de desligamento.

I. Toda a documentação produzida no processo de desligamento deve ser arquivada na pasta do estudante, na seção de registros acadêmicos do campus.

§ 7º. O aluno que for desligado poderá solicitar sua reintegração no curso por uma vez, podendo ser reintegrado após análise e aprovação do Colegiado do curso.

Art. 38. O estudante reprovado terá direito à matrícula no semestre seguinte, desde que não ultrapasse o prazo máximo para a conclusão do curso e a oferta das dependências devem considerar os seguintes critérios:

§ 1º. O número total de dependentes solicitantes não deve exceder 10% do total das vagas de ingresso previstas no PPC.

a. Quando maior que 10% e menor que 50% o colegiado de curso pode autorizar um excedente ou encaminhar solicitação de abertura de uma nova turma para DEPE / DDE, que avaliará se o campus dispõe de recursos e condições para atender a demanda.

b. Caso haja um número de dependentes solicitantes que seja igual ou maior que 50% do total das vagas previstas no PPC, a instituição deverá abrir uma turma específica para os dependentes.

§ 2º. A oferta de dependências deve considerar como ordem para a matrícula dos dependentes a seguinte ordem de prioridade:

1. estudante com status de concluinte
2. estudante com maior tempo no curso
3. estudante com maior CoRA
4. estudante de idade mais elevada.

§ 3º. As disciplinas de dependência deverão ser oferecidas, ao menos, uma vez por ano.

### **15.3. Terminalidade Específica e Flexibilização Curricular**

A terminalidade específica e a flexibilização curricular são tratadas nas diretrizes de Educação Inclusiva do IFSULDEMINAS conforme Resolução CONSUP N° 102/2013.

### **15.3.1. Terminalidade específica**

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN prevê uma certificação de escolaridade chamada terminalidade específica para os estudantes que, em virtude de suas deficiências, não atingiram o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental.

O Conselho Nacional de Educação, mediante o Parecer CNE/CEB N° 2/2013, autoriza a adoção da terminalidade específica na educação profissional para estudantes dos cursos técnicos de nível médio desenvolvidos nas formas articulada, integrada, concomitante, bem como subsequente ao Ensino Médio, inclusive na modalidade de Educação de Jovens e Adultos – Proeja.

Segundo a Resolução 02/2001 do CNE, que instituiu as Diretrizes Nacionais para Educação Especial - DNEE, a terminalidade específica:

[...] é uma certificação de conclusão de escolaridade – fundamentada em avaliação pedagógica – com histórico escolar que apresente, de forma descritiva, as habilidades e competências atingidas pelos educandos com grave deficiência mental ou múltipla.

A terminalidade específica é, então, um recurso possível aos alunos com necessidades especiais, devendo constar do regimento e do projeto pedagógico institucional.

As Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (2001), acrescentam que, após a educação infantil, a escolarização do estudante com necessidades educacionais especiais deve processar-se nas mesmas etapas e modalidades de educação e ensino que os demais educandos, ou seja, no ensino fundamental, no ensino médio, na educação profissional, na educação de jovens e adultos, e na educação superior. Essa educação deve ser suplementada e complementada, quando necessário, através dos serviços de apoio pedagógico especializado.

Segundo o Parecer 14/2009 MEC/SEESP/DPEE:

O direito de alunos obterem histórico escolar descritivo de suas habilidades e competências, independente da conclusão do ensino

fundamental, médio ou superior, já constitui um fato rotineiro nas escolas, não havendo necessidade de explicitá-lo em Lei (MEC/SEESP/DPEE, 2009).

Dessa forma, as escolas devem buscar alternativas em todos os níveis de ensino que possibilitem aos estudantes com deficiência mental grave ou múltipla o desenvolvimento de suas capacidades, habilidades e competências, sendo a certificação específica de escolaridade uma destas alternativas. Essa certificação não deve servir como uma limitação, ao contrário, deve abrir novas possibilidades para que o estudante tenha acesso a todos os níveis de ensino possíveis, incluindo aí a educação profissional e a educação de jovens e adultos, possibilitando sua inserção no mundo do trabalho.

A mesma legislação (Resolução 02/2001 do CNE) prevê que as escolas da rede de educação profissional poderão avaliar e certificar competências laborais de pessoas com necessidades especiais não matriculadas em seus cursos, encaminhando-as, a partir desse procedimento, para o mundo do trabalho. Assim, estas pessoas poderão se beneficiar, qualificando-se para o exercício destas funções. Cabe aos sistemas de ensino assegurar, inclusive, condições adequadas para aquelas pessoas com dificuldades de inserção no mundo do trabalho, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual ou psicomotora.

A terminalidade específica, bem como as demais certificações das competências laborais de pessoas com necessidades especiais, configura-se como um direito e uma possibilidade de inserção deste público no mundo do trabalho, com vistas à sua autonomia e à sua inserção produtiva e cidadã na vida em sociedade.

### **15.3.2. Flexibilização Curricular**

As adaptações curriculares devem acontecer no nível do projeto pedagógico e focalizar principalmente a organização escolar e os serviços de apoio. As adaptações podem ser divididas em:

1. **Adaptação de Objetivos:** estas adaptações se referem a ajustes que o professor deve fazer nos objetivos pedagógicos constantes do seu plano de ensino, de forma a adequá-los às características e condições do aluno com necessidades educacionais especiais. O professor poderá também acrescentar objetivos complementares aos objetivos postos para o grupo.



2. **Adaptação de Conteúdo:** os tipos de adaptação de conteúdo podem ser ou a priorização de áreas ou unidades de conteúdos, a reformulação das sequências de conteúdos ou ainda, a eliminação de conteúdos secundários, acompanhando as adaptações propostas para os objetivos educacionais.

3. **Adaptação de Métodos de Ensino e da Organização Didática:** modificar os procedimentos de ensino, tanto introduzindo atividades alternativas às previstas, como introduzindo atividades complementares àquelas originalmente planejadas para obter a resposta efetiva às necessidades educacionais especiais do estudante. Modificar o nível de complexidade delas, apresentando-as passo a passo. Eliminar componentes ou dividir a cadeia em passos menores, com menor dificuldade entre um passo e outro.

- **Adaptação de materiais utilizados:** são vários recursos – didáticos, pedagógicos, desportivos, de comunicação – que podem ser úteis para atender às necessidades especiais de diversos tipos de deficiência, seja ela permanente ou temporária.

- **Adaptação na Temporalidade do Processo de Ensino e Aprendizagem:** o professor pode organizar o tempo das atividades propostas para o estudante, levando-se em conta tanto o aumento como a diminuição do tempo previsto para o trato de determinados objetivos e os seus conteúdos.

## **16. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**

Este documento é uma proposta coletiva assumida pelos professores do Campus Pouso Alegre, assim a sua implementação exige um trabalho articulado para que todos os envolvidos no processo possam contribuir efetivamente na consecução dos objetivos estabelecidos.

Dessa forma, regularmente, o Colegiado do Curso e o Núcleo Docente Estruturante (NDE), compostos por portarias específicas, deverá promover reuniões para discutir questões referentes a adequações do PPC.

A avaliação do curso deverá ocorrer de forma continuada empregando variados mecanismos como: verificação dos planos de ensino dos docentes, acompanhamento sistemático do plano de aula dos docentes, entrevistas periódicas com os representantes de turma, análise continuada do currículo oferecido por meio de estudo do PPC nas reuniões de colegiado de curso e análise das questões das avaliações. Soma-se a essas avaliações, a autoavaliação institucional conduzida pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), prática instituída cujo foco é a avaliação dos cursos, com ênfase na avaliação do docente.

Essa avaliação deverá contar com a participação de professores, servidores técnico-administrativos e discentes, assim como um representante da comunidade.

Para desenvolvimento da sistemática de avaliação, como processo de “mediação”, com funções “diagnósticas”, as reuniões se constituem o locus privilegiado para discussão dos resultados que estão sendo alcançados e para a tomada de decisões, em função dos ajustes necessários à melhoria do curso.

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) prevista no Art. 11 da Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004, e regulamentada pela Portaria no. 2051, de 19 de julho de 2004, do Ministério da Educação, é órgão colegiado de natureza deliberativa e normativa no âmbito dos aspectos avaliativos acadêmicos e administrativos, rege-se pelo presente Regulamento e pelo Estatuto e Regimento Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS).

A CPA, vinculada à Reitoria, integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).

Nos processos de avaliação do projeto do curso e do próprio curso, serão avaliados os seguintes itens:

- a qualidade do corpo docente;

- a organização didático-pedagógica (corpo docente, egressos, parcerias, coordenação, corpo dirigente dentre outros);

- as instalações físicas, com ênfase na biblioteca;

- a avaliação da instituição, na perspectiva de identificar seu perfil e o significado da sua atuação, por meio de suas atividades, cursos, programas, projetos e setores, respeitando a diversidade e as especificidades das diferentes organizações acadêmicas;

O processo de avaliação da qualidade do Curso de Engenharia Química inclui a adequação de seu projeto pedagógico em atendimento ao disposto no Art. 3º, Inciso VIII da Lei Nº 10.861 de 14 de abril de 2004 – Lei que institui o SINAES (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior), a qual estabelece que a avaliação das instituições de educação superior terá por objetivo identificar o seu perfil e o significado de sua atuação, por meio de suas atividades, cursos, programas, projetos e setores, considerando as diferentes dimensões institucionais, dentre elas o planejamento e avaliação, especialmente os processos, resultados e eficácia da auto-avaliação institucional.

Deverão ser criados mecanismos de avaliação permanente da efetividade do processo de ensino-aprendizagem, visando compatibilizar a oferta de vagas, os objetivos do Curso, o perfil do egresso e a demanda do mercado de trabalho para os diferentes cursos.

Dentre esses processos destacamos:

- Avaliação feita pelo SINAES, que por meio do Decreto Nº 5.773, de 9 de maio de 2006, dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. que define através do § 3º do artigo 1º que a avaliação realizada pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES constituirá referencial básico para os processos de regulação e supervisão da educação superior, a fim de promover a melhoria de sua qualidade. Esta avaliação terá como componentes os seguintes itens:

- Avaliação externa, realizada por comissões externas designadas pelo INEP;

- ENADE – Exame Nacional de Avaliação de Desenvolvimento dos estudantes.

Ao longo do desenvolvimento das atividades curriculares, a Coordenação do Curso deve agir na direção da consolidação de mecanismos que possibilitem a permanente avaliação dos objetivos do curso. Tais mecanismos deverão contemplar as necessidades da área do conhecimento que os cursos estão ligados, as exigências

acadêmicas do Instituto, especificamente do Campus Pouso Alegre, o mercado de trabalho, as condições de empregabilidade e a atuação profissional dos formandos, entre outros.

## **17. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC**

O TCC é realizado por meio de disciplina específica, a ser cursada no último ano do curso e supervisionada por um professor orientador, como sugerido pelas Diretrizes Curriculares. É obrigatório a confecção de texto escrito e defesa pública perante uma banca examinadora como requisitos para aprovação na disciplina.

O conteúdo das disciplinas de TCC apresenta os principais passos para desenvolvimento do TCC, partindo da revisão bibliográfica até as conclusões, com objetivo de mixar e integralizar os conhecimentos adquiridos durante o curso, desenvolvendo soluções para problemas industriais ou pesquisas científicas.

Todas as diretrizes para realização do TCC estão dispostas nas Normas para Elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) aprovadas pelo Colegiado de Curso.

## 18. APOIO AO DISCENTE

Na primeira semana de aula, o coordenador e os professores do curso de Engenharia Química informam os alunos ingressantes sobre as características do curso no qual estão ingressando e as aptidões que devem ter para alcançar sucesso no mesmo. Durante este contato, os alunos são informados a respeito da matriz do curso e dos professores de cada disciplina, enfatizando os professores que lecionam no primeiro período do curso. Todos os professores do curso são orientados a estabelecer horários fixos de atendimento para esclarecimento de dúvidas e apoio complementar aos conteúdos tratados em sala de aula. Além disto, o Campus conta com apoio didático aos discentes através dos plantões das pedagogas nos horários de funcionamento do curso, bem como apoio pedagógico do Setor de Assistência ao Educando (SAE), um setor diretamente ligado ao discente, procurando oferecer-lhes o apoio necessário ao seu bem-estar. A equipe do SAE tem como objetivo primordial a formação de cidadãos críticos e responsáveis. Para isso, busca intervir positivamente na formação dos alunos da instituição e proporcionar-lhes ambiente e condições adequadas ao seu processo de aprendizagem. Coordenar, acompanhar, e avaliar o atendimento aos alunos bem como orientar aqueles que apresentam problemas que interferem no seu desempenho acadêmico e no cumprimento das normas disciplinares da instituição fazem parte das ações desenvolvidas pelo SAE. O SAE disponibiliza aos seus alunos atendimentos psicológicos em grupos de orientação profissional além daqueles individuais quando solicitados. A atuação da psicóloga busca também aperfeiçoar a relação escola/educando/educador.

Como forma de apoio financeiro, o IFSULDEMINAS – Campus Pouso Alegre sempre oferece oportunidades aos discentes através da participação em processos seletivos de bolsas nas modalidades “atividade” e “monitoria”, vagas de estágio remunerado não obrigatório, assistência estudantil, participação em projetos de pesquisa financiados por órgãos de fomento e projetos de extensão com bolsas.

A Política de Assistência Estudantil do IFSULDEMINAS será norteadada pelos seguintes princípios:

- Oferta do ensino público, gratuito e de qualidade;
- Garantia da qualidade dos serviços prestados ao discente;
- Atendimento às necessidades socioeconômicas, culturais, esportivas e pedagógicas, visando a formação integral do discente;

- Igualdade de condições para o acesso, permanência e conclusão nos cursos do IFSULDEMINAS, garantindo a equidade no atendimento aos discentes;
- Promoção da educação inclusiva, entendida como defesa da justiça social e eliminação de todas as formas de preconceitos e/ou discriminação relacionadas às pessoas com deficiência, à classe social, ao gênero, à etnia/cor, à religião, nacionalidade, orientação sexual, idade e condição física/mental/intelectual;
  - Liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
    - Garantia do acesso à informação a respeito dos programas e projetos oferecidos pela Instituição;
      - A gratuidade do ensino compreende a proibição de cobrança de taxas e contribuições vinculadas à matrícula e primeira via de emissão de documentos de identificação escolar e comprobatórios de situação acadêmica para todos os níveis de ensino, bem como uniformes para cursos de nível técnico integrado e subsequente. A compra de apostilas e livros didático-pedagógicos pelo estudante, colocados à venda por empresas terceirizadas, não pode ser condição obrigatória para acompanhamento das disciplinas e essa comercialização não pode causar prejuízos ao processo ensino aprendizagem.

A Política de Assistência Estudantil do IFSULDEMINAS é composta pelos seguintes programas:

- Programa de Assistência à Saúde;
- Programa de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais;
- Programa de Acompanhamento do Serviço Social;
- Programa Auxílio Estudantil: a. Auxílio-moradia b. Auxílio-alimentação c. Auxílio transporte d. Auxílio Material Didático e. Auxílio-creche;
- Auxílio Participação em Eventos-EVACT;
- Auxílio para Visitas Técnicas; Programa Mobilidade Estudantil – Nacional e Internacional;
- Programa de Acompanhamento Psicológico;
- Programa de Acompanhamento Pedagógico;
- Programa de Incentivo ao Esporte, Lazer e Cultura;
- Programa de Inclusão Digital.

As ações desenvolvidas no âmbito desses programas, estão explicitadas na RESOLUÇÃO Nº 101/2013, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2013 dispõe sobre a aprovação das Políticas de Assistência Estudantil do IFSULDEMINAS e suas formas de implementação.

A RESOLUÇÃO Nº 012/2013, DE 29 DE ABRIL DE 2013, do CONSUP do IFSULDEMINAS, dispõe sobre o Regulamento do Programa de Monitoria de Ensino. Tem por objetivos:

I. Estimular a participação de discentes dos cursos Técnicos de Nível Médio e dos cursos de Graduação no processo educacional, nas atividades relativas ao ensino e na vida acadêmica do IFSULDEMINAS;

II. Favorecer o processo de ensino-aprendizagem e o oferecimento de atividades de reeducação escolar ao discente, com vistas à redução de repetência escolar, de evasão e de falta de motivação;

III. Criar condições para a iniciação da prática da docência, através de atividades de natureza pedagógica, desenvolvendo habilidades e competências próprias desta atividade;

IV. Propor formas de acompanhamento de discentes em suas dificuldades de aprendizagem;

V. Utilizar metodologias alternativas ao ensino da disciplina participante do programa

VI. Contribuir, através da formação de monitores de ensino, com a formação de recursos humanos para o ensino.

Nos planos de acessibilidade, o IFSULDEMINAS prevê nos seus regulamentos:

- Acessibilidade arquitetônica – Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida.

- Acessibilidade atitudinal – Refere-se à percepção do outro sem preconceitos, estigmas, estereótipos e discriminações. Os demais tipos de acessibilidade estão relacionados a essa, pois é a atitude da pessoa que impulsiona a remoção de barreiras.

- Acessibilidade pedagógica – Ausência de barreiras nas metodologias e técnicas de estudo. Está relacionada diretamente à concepção subjacente à atuação docente: a forma como os professores concebem conhecimento, aprendizagem, avaliação e inclusão educacional determinará, ou não, a remoção das barreiras pedagógicas.



- Acessibilidade nas comunicações – Eliminação de barreiras na comunicação interpessoal (face a face, língua de sinais), escrita (jornal, revista, livro, carta, apostila, 102 etc., incluindo textos em Braille, grafia ampliada, uso do computador portátil) e virtual (acessibilidade digital).

- Acessibilidade digital – Direito de eliminação de barreiras na disponibilidade de comunicação, de acesso físico, de tecnologias assistivas, compreendendo equipamentos e programas adequados, de conteúdo e apresentação da informação em formatos alternativos.

### **18.1 Política de Atendimento a Portadores de Necessidades Especiais**

O Núcleo de Atendimento às pessoas com Necessidades Especiais (NAPNE) é responsável pela garantia de acesso e permanência dos estudantes com necessidades especiais no espaço educacional do IFSULDEMINAS – Campus Pouso Alegre. Na perspectiva da educação inclusiva, o NAPNE tem desenvolvido ações em conformidade com o Decreto Federal Nº 7.611 de 17/11/2011, que dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado.

A equipe do NAPNE do Campus Pouso Alegre é composta por 1 (um) representante do corpo técnico administrativo do Campus, 5 (cinco) docentes e 6 (seis) discentes. O NAPNE tem como objetivo incluir todos os estudantes e servidores que possuem qualquer tipo de barreira motora, intelectual ou social. Casos de gravidez; estudantes acidentados; deficientes físicos; alunos com problemas de visão, audição e fala; vítimas de preconceito racial ou de orientação sexual; são alguns exemplos de situações assistidas.

Em situações em que for detectada a necessidade de atendimento educacional especializado, o Coordenador do Curso fará um memorando de encaminhamento ao NAPNE.

Desde o momento da inscrição aos processos seletivos, quando o candidato manifesta ser portador de alguma necessidade especial, o NAPNE desenvolve ações de implantação e implementação do Programa TECNEP (Programa Educação, Tecnologia e Profissionalização para Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas) e as políticas de inclusão, conforme as demandas existentes em cada Campus e região de abrangência. Em situações em que for detectada a necessidade de atendimento educacional especializado, o Coordenador do Curso fará um memorando de encaminhamento ao NAPNE.

## **19. TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO – TICs – NO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM.**

A utilização de TICs no processo de ensino-aprendizagem do curso de Engenharia Química tem sido consolidada com base em alguns preceitos como: a importância do aprender fazendo, do interesse, da pesquisa e da construção do conhecimento como base para a formação dos futuros engenheiros. O uso de TICs vem sendo incorporado ao processo educacional já existente, de modo que cada meio utilizado no processo de ensino e aprendizagem apresenta características específicas que são selecionadas e utilizadas pelos docentes em conformidade com o objetivo educacional. As TICs são utilizadas em sala de aula da seguinte forma:

- Planejamento didático: os professores são constantemente orientados a elaborarem um planejamento didático escolhendo aquilo que melhor possa atender aos alunos em consonância com a realidade atual. Ou seja, para ministrar sua disciplina os docentes identificam a tecnologia mais adequada para trabalhar um conteúdo no processo de ensino e aprendizagem.

- Pesquisa: os alunos têm livre acesso a portais de busca e pesquisa de textos científicos nos computadores disponíveis na biblioteca do Campus e, também, nos laboratórios de informática, facilitando muito a busca das informações. Por isso, o uso de TICs se tornou primordial para o processo de aprendizagem em várias disciplinas do curso e, também nos projetos de iniciação científica realizados.

- Ferramentas de comunicação: a utilização de sites de relacionamentos, blogs, chats e fóruns, que apresentam conteúdos dinâmicos e interessantes relacionando à engenharia química, são estimulados pelos docentes, pois elas são muito apreciadas pelos alunos e complementam o aprendizado.

Para garantir a acessibilidade e domínio das TICs, o curso de engenharia química conta com o apoio do Núcleo de Tecnologia da Informação e Comunicação (NTIC), que é um órgão diretamente vinculado à diretoria do Campus Pouso Alegre e tem como principal função gerenciar os recursos de Tecnologia da Informação e telefonia, monitorando e garantindo a disponibilidade dos serviços para o campus, em apoio às atividades acadêmicas e administrativas. De forma a administrar e prover suporte aos sistemas de informação e comunicação o NTIC presta os seguintes serviços: Assistência técnica na área de hardware e software; Manutenção e suporte à rede computacional interna sob os aspectos físicos e lógicos; suporte ao sistema telefônico da Instituição e

administração de serviços de TI. O NTIC busca soluções para automatização dos processos administrativos e acadêmicos da Instituição, prestando assessoria em atividades que demandam o uso da informática e garantindo o correto funcionamento da estrutura de Tecnologia da Informação e Comunicação do Campus.

## **20. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

O pedido de aproveitamento de disciplinas obrigatórias oferecidas em outros cursos do IFSULDEMINAS e outras instituições, desde que compatíveis com os conhecimentos e carga horária das disciplinas presentes no curso deverá seguir os prazos estabelecidos no calendário escolar do IFSULDEMINAS, *Campus* Pouso Alegre.

Para tal prática, deverão ser consideradas as matrizes curriculares dos dois cursos relacionados na análise de equivalência, as ementas e cargas horárias das disciplinas para as quais se requer o aproveitamento, tendo em vista o que está sendo oferecido no *Campus*. Há que se levar em consideração, obrigatoriamente, o histórico escolar e os planos de ensino das disciplinas para as quais o aluno solicita dispensa em documento original.

O aproveitamento de estudos, se concedido, ocorrerá se os estudos submetidos a aproveitamento corresponderem à, no mínimo, 75% do conteúdo previsto da(s) disciplina(s) que se requer que seja feito o aproveitamento, conforme resolução do IFSULDEMINAS. A carga horária da disciplina deverá ser igual ou maior que carga da matriz do curso do *Campus* Pouso Alegre. Mas tal aproveitamento será concedido apenas quando requerido exclusivamente nos prazos estabelecidos para matrícula de ingresso..

## 21. CORPO DOCENTE E ADMINISTRATIVO

### 21.1. Núcleo Docente Estruturante – NDE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre tem função de acompanhar, consolidar e avaliar o projeto pedagógico do curso. Atualmente, é composto por dezesseis membros, docentes atuantes no curso, incluindo o coordenador do curso, que também o preside. A relação dos docentes e suas respectivas titulações, regime de trabalho e tempo de atuação sem interrupção no NDE são dispostos na Tabela 11.

Tabela 11 – Membros do NDE e suas respectivas titulações, regime de trabalho e tempo de atuação sem interrupção no NDE.

Docente	Titulação	Regime de trabalho	Tempo de atuação
Carlos Alberto Albuquerque	Mestre	Dedicação Exclusiva	Desde 15/09/2014
Celso Dias Madureira	Especialista	Dedicação Exclusiva	Desde 04/11/2015
Elgte Elmin Borges de Paula	Doutora	Dedicação Exclusiva	Desde 15/09/2014
Flávio Adriano Bastos	Doutor	Dedicação Exclusiva	Desde 04/11/2015
João Lameu da Silva Júnior	Doutor	Dedicação Exclusiva	Desde 04/11/2015
João Paulo Martins	Doutor	Dedicação Exclusiva	Desde 01/04/2013
José Nilson da Conceição	Mestre	Dedicação Exclusiva	Desde 29/11/2016
Luciana Simionatto Guinesi	Doutora	Dedicação Exclusiva	Desde 04/11/2015
Marcio Boer Ribeiro	Doutor	Dedicação Exclusiva	Desde 15/09/2014
Mayker Lazaro Dantas Miranda	Doutor	Dedicação Exclusiva	Desde 29/11/2016
Nathália Vieira Barbosa	Mestre	Dedicação Exclusiva	Desde 15/09/2014
Núria Ângelo Gonçalves	Doutora	Dedicação Exclusiva	Desde 04/11/2015

Olimpio Gomes da Silva Neto	Doutor	Dedicação Exclusiva	Desde 15/09/2014
Rejane Barbosa Santos	Doutora	Dedicação Exclusiva	Desde 04/11/2015
Ronierik Pioli Vieira	Doutor	Dedicação Exclusiva	Desde 15/09/2014
Victor Aias Matins Gomes	Mestre	Dedicação Exclusiva	Desde 29/11/2016

O Núcleo Docente Estruturante, de caráter consultivo, propositivo e executivo em matéria acadêmica, possui as seguintes atribuições:

- Elaborar o projeto pedagógico do curso definindo sua concepção e fundamentos;
- Estabelecer o perfil profissional do egresso do curso;
- Acompanhar, avaliar e atualizar periodicamente o projeto pedagógico do curso;
- Conduzir os trabalhos de reestruturação curricular, para aprovação no Colegiado de Curso, sempre que necessário;
- Supervisionar as formas de avaliação e acompanhamento do curso definidas pelo Colegiado;
- Analisar e avaliar os planos de ensino das disciplinas e sua articulação com o projeto pedagógico do curso;
- Promover a integração horizontal e vertical do curso, respeitando os eixos estabelecidos pelo projeto pedagógico.

A participação dos docentes na implementação de ações e tomada de decisões relacionadas a Engenharia Química é efetiva e ocorre por meio de reuniões previamente agendadas e orientadas pelo coordenador do curso. As reuniões permitem a constante atualização da linguagem referente ao mecanismo de funcionamento do curso, discutindo e sugerindo ações a serem implementadas no projeto pedagógico do curso.

## **21.2. Funcionamento do Colegiado de Curso**

O Colegiado do Curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS Campus Pousos Alegre é composto por oito membros titulares, incluindo o coordenador do curso, conforme Resolução interna nº. 032/2011 de 05 de Agosto 2011 do IFSULDEMINAS.

O Colegiado de curso tem função normativa, deliberativa, executiva e consultiva, com composição, competências e funcionamento definidos pelo Regimento Interno dos Colegiados de Curso do IFSULDEMINAS, Campus Pousos Alegre.

As reuniões do Colegiado de curso acontecem ordinariamente a cada bimestre, por convocação de iniciativa de seu Presidente ou atendendo ao pedido de 1/3 (um terço) dos seus membros. As reuniões extraordinárias serão convocadas com antecedência mínima de 48 (quarenta e oito) horas, mencionando a pauta. Em caso de urgência ou excepcionalidade, o prazo de convocação poderá ser reduzido e a indicação da pauta omitida, justificando-se a medida do início da reunião. As decisões tomadas nestas reuniões são lavradas em ata e assinadas por todos os membros do Colegiado participantes da reunião.

### **21.3. Atuação do(a) Coordenador(a).**

O coordenador(a) do Curso de Engenharia Química tem as seguintes atribuições:

- Convocar e presidir as reuniões do Colegiado de Curso, com direito a voto;
- Representar o Curso e o Colegiado junto aos órgãos do IFSULDEMINAS;
- Executar as deliberações do Colegiado;
- Designar relator ou comissão para estudo de matéria a ser decidida pelo Colegiado;
- Decidir ad referendum, em caso de urgência, sobre matéria de competência do Colegiado;
- Elaborar os horários de aula, ouvidas as partes envolvidas;
- Orientar os alunos quanto à matrícula e integralização do curso;
- Verificar o cumprimento do currículo do curso e demais exigências para a concessão de grau acadêmico aos alunos concluintes;
- Decidir sobre pedidos referentes à matrícula, trancamento de matrícula no curso, cancelamento de matrícula em disciplinas, permanência, complementação

pedagógica, exercícios domiciliares, expedição e dispensa de guia de transferência e colação de grau;

- Promover a integração de todas as partes envolvidas no Curso;
- Analisar e decidir os pedidos de transferência e retorno;
- Superintender as atividades da secretaria do Colegiado do Curso;
- Designar funções de forma setorizada (sub-chefias), caso necessário, para atender todas as demandas do curso, com aval e portaria emitida pela Direção Geral do Campus;
- Exercer outras atribuições previstas em lei, na resolução 032/2011 ou Regimento do Curso.

#### 21.4. Corpo Docente Efetivo do Campus Pouso Alegre

Tabela 12 – Corpo docente efetivo do IFSULDEMINAS – Campus Pouso Alegre.

<b>Professor</b>	<b>Titulação</b>	<b>Área</b>	<b>Currículo Lattes</b>
1. Aidalice Ramalho Murta	Doutora	Português/Literatura	<a href="http://lattes.cnpq.br/7011210532296276">http://lattes.cnpq.br/7011210532296276</a>
2. Carlos Alberto de Albuquerque	Mestre	Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/5006817155432360">http://lattes.cnpq.br/5006817155432360</a>
3. Celso Dias Madureira	Especialista	Engenharia Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/9492325748003336">http://lattes.cnpq.br/9492325748003336</a>
4. Danielle Martins Duarte Costa	Mestre	Administração	<a href="http://lattes.cnpq.br/0121693063302673">http://lattes.cnpq.br/0121693063302673</a>
5. Diego Cesar Terra de Andrade	Mestre	Administração	<a href="http://lattes.cnpq.br/8184154869309723">http://lattes.cnpq.br/8184154869309723</a>
6. Elgte Elmin Borges de Paula	Doutora	Química/Eng. Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/1510318826740758">http://lattes.cnpq.br/1510318826740758</a>
7. Eliane Gomes da Silveira	Mestre	Engenharia Civil	<a href="http://lattes.cnpq.br/1446291025686613">http://lattes.cnpq.br/1446291025686613</a>
8. Elisângela Aparecida Lopes	Mestre	Português/Literatura	<a href="http://lattes.cnpq.br/2065489076594209">http://lattes.cnpq.br/2065489076594209</a>
9. Fabiana Rezende Cotrim	Mestre	Engenharia Civil	<a href="http://lattes.cnpq.br/4968884709066573">http://lattes.cnpq.br/4968884709066573</a>
10. Fabio Augusto de	Mestre	Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/128223">http://lattes.cnpq.br/128223</a>



Abreu			5611978762
11. Fernando Alberto Facco	Mestre	Eng. Civil/Seg. Trabalho	<a href="http://lattes.cnpq.br/2392572397433430">http://lattes.cnpq.br/2392572397433430</a>
12. Fernando Carlos Scheffer Machado	Doutor	Eng. Civil	<a href="http://lattes.cnpq.br/9010231260865720">http://lattes.cnpq.br/9010231260865720</a>
13. Flávio Adriano Bastos	Doutor	Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/3377990217839503">http://lattes.cnpq.br/3377990217839503</a>
14. Flávio Heleno Graciano	Mestre	Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/5071833681391241">http://lattes.cnpq.br/5071833681391241</a>
15. Flávio Santos Freitas	Doutor	Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/9266918174869927">http://lattes.cnpq.br/9266918174869927</a>
16. Gabriela Belinato	Mestre	Física	<a href="http://lattes.cnpq.br/7426848679496167">http://lattes.cnpq.br/7426848679496167</a>
17. Isaias Pascoal	Doutor	Filosofia /História/ Sociologia	<a href="http://lattes.cnpq.br/7024609519643587">http://lattes.cnpq.br/7024609519643587</a>
18. Ismael David de Oliveira Muro	Especialista	Informática	<a href="http://lattes.cnpq.br/7839226754609396">http://lattes.cnpq.br/7839226754609396</a>
19. João Lameu da Silva Júnior	Doutor	Engenharia Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/7563505845567082">http://lattes.cnpq.br/7563505845567082</a>
20. João Paulo Martins	Doutor	Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/5697293681353236">http://lattes.cnpq.br/5697293681353236</a>
21. José Nilson da Conceição	Mestre	Física	<a href="http://lattes.cnpq.br/0432790306636052">http://lattes.cnpq.br/0432790306636052</a>
22. Júlia Vidigal Zara	Doutora	Inglês	<a href="http://lattes.cnpq.br/3036784378544248">http://lattes.cnpq.br/3036784378544248</a>
23. Juliano Romanzini Pedreira	Especialista	Eng. Civil/Seg. Trabalho	<a href="http://lattes.cnpq.br/0532387355655579">http://lattes.cnpq.br/0532387355655579</a>
24. Karin Verônica Freitas Grillo	Mestre	Arquitetura/Eng. Civil	<a href="http://lattes.cnpq.br/4604952406723046">http://lattes.cnpq.br/4604952406723046</a>
25. Karla Aparecida Zucoloto	Doutora	Pedagogia	<a href="http://lattes.cnpq.br/0863983322699385">http://lattes.cnpq.br/0863983322699385</a>
26. Lauisa Barbosa Pinto	Doutora	Administração	<a href="http://lattes.cnpq.br/0579675835197932">http://lattes.cnpq.br/0579675835197932</a>
27. Lucas Gonçalves Cunha	Mestre	Informática	<a href="http://lattes.cnpq.br/3630562638569923">http://lattes.cnpq.br/3630562638569923</a>

28. Luciana Simionatto Guinesi	Doutora	Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/0575779469074257">http://lattes.cnpq.br/0575779469074257</a>
29. Luciane Silva de Almeida	Doutora	História	<a href="http://lattes.cnpq.br/2003686159963628">http://lattes.cnpq.br/2003686159963628</a>
30. Luis Antônio Tavares	Mestre	Informática	<a href="http://lattes.cnpq.br/0531225081277249">http://lattes.cnpq.br/0531225081277249</a>
31. Marcelo Carvalho Bottazzini	Doutor	Eng. Civil/Seg. Trabalho	<a href="http://lattes.cnpq.br/7297759651588834">http://lattes.cnpq.br/7297759651588834</a>
32. Márcio Boer Ribeiro	Doutor	Física	<a href="http://lattes.cnpq.br/7476560383581698">http://lattes.cnpq.br/7476560383581698</a>
33. Marcos Roberto So	Mestre	Educação Física	<a href="http://lattes.cnpq.br/4778679214675032">http://lattes.cnpq.br/4778679214675032</a>
34. Maria Cecília Rodrigues Simões	Mestre	Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/8517195332607919">http://lattes.cnpq.br/8517195332607919</a>
35. Maria Josiane Ferreira Gomes	Doutora	Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/3995801968580333">http://lattes.cnpq.br/3995801968580333</a>
36. Mariana Felicetti Rezende	Doutora	Arquitetura	<a href="http://lattes.cnpq.br/5576355214751433">http://lattes.cnpq.br/5576355214751433</a>
37. Mauro Alberti Filho	Mestre	Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/2244225094880185">http://lattes.cnpq.br/2244225094880185</a>
38. Mayker Lazaro Dantas Miranda	Doutor	Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/3122946894085155">http://lattes.cnpq.br/3122946894085155</a>
39. Michelle Nery	Mestre	Informática	<a href="http://lattes.cnpq.br/4861674143243894">http://lattes.cnpq.br/4861674143243894</a>
40. Nathália Vieira Barbosa	Mestre	Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/7052464924811586">http://lattes.cnpq.br/7052464924811586</a>
41. Núria Ângelo Gonçalves	Doutora	Engenharia Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/7927232323139564">http://lattes.cnpq.br/7927232323139564</a>
42. Olímpio Gomes da Silva Neto	Doutor	Química/Eng. Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/4589309400302104">http://lattes.cnpq.br/4589309400302104</a>
43. Paulo do Nascimento	Doutor	Biologia	<a href="http://lattes.cnpq.br/3475221410777875">http://lattes.cnpq.br/3475221410777875</a>
44. Paulo Roberto Labegalini	Doutor	Engenharia Civil	<a href="http://lattes.cnpq.br/3721194537481344">http://lattes.cnpq.br/3721194537481344</a>
45. Régis Marciano de Souza	Especialista	Eng Civil/Edificações	<a href="http://lattes.cnpq.br/7649734521943172">http://lattes.cnpq.br/7649734521943172</a>

46. Rejane Barbosa Santos	Doutora	Engenharia Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/7261447394457726">http://lattes.cnpq.br/7261447394457726</a>
47. Rodolfo Henrique Freitas Grillo	Mestre	Engenharia Civil	<a href="http://lattes.cnpq.br/8468056575241634">http://lattes.cnpq.br/8468056575241634</a>
48. Ronã Rinston Amaury Mendes	Doutor	Administração	<a href="http://lattes.cnpq.br/3637731390926371">http://lattes.cnpq.br/3637731390926371</a>
49. Roniérrik Pioli Vieira	Doutor	Engenharia Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/8843096222823803">http://lattes.cnpq.br/8843096222823803</a>
50. Rosângela Alves Dutra	Mestre	Segurança do Trabalho	<a href="http://lattes.cnpq.br/9120426911732803">http://lattes.cnpq.br/9120426911732803</a>
51. Samuel Santos de Souza Pinto	Mestre	Engenharia Civil	<a href="http://lattes.cnpq.br/3410718063456309">http://lattes.cnpq.br/3410718063456309</a>
52. Sueli Machado Pereira Oliveira	Doutora	Pedagogia	<a href="http://lattes.cnpq.br/8847377725340629">http://lattes.cnpq.br/8847377725340629</a>
53. Victor Aias Martins Gomes	Mestre	Engenharia Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/0150121282521282">http://lattes.cnpq.br/0150121282521282</a>
54. Vlander Verdade Signoretti	Mestre	Geografia	<a href="http://lattes.cnpq.br/0067786956157481">http://lattes.cnpq.br/0067786956157481</a>
55. William José da Cruz	Doutor	Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/8933165256939711">http://lattes.cnpq.br/8933165256939711</a>
56. Yuri Vilas Boas Ortigara	Mestre	Edificações/Eng. Civil	<a href="http://lattes.cnpq.br/9741767359602462">http://lattes.cnpq.br/9741767359602462</a>

\* Regime de 40 horas semanais

## 21.5. Corpo Administrativo do Campus Pouso Alegre

Tabela 13 – Corpo administrativo do IFSULDEMINAS – Campus Pouso Alegre.

Servidor	Cargo	Titulação
1. Anderson Claiton dos Reis	Assistente em Administração	Graduado
2. Andressa de Carvalho Freitas	Técnica de Laboratório/Química	Graduada
3. Andreza Luiza Santos	Assistente em Administração	Mestre
4. Brenda Tarcísio da Silva	Técnico de Laboratório/Edificações	Técnica
5. Cybele Maria dos Santos Martins	Psicóloga	Especialista

6. Daniel Reis da Silva	Técnico em Assuntos Educacionais	Mestre
7. Danilo Fernandes da Silva	Técnico em TI	Especialista
8. Davi Ribeiro Militani	Técnico em TI	Graduado
9. Eliane Silva Ribeiro	Administradora	Especialista
10. Emerson Zetula da Silva	Auxiliar em Administração	Especialista
11. Eric Fabiano Esteves	Bibliotecário Documentalista	Mestre
12. Fabiano Paulo Elord	Técnico em Assuntos Educacionais	Especialista
13. Fernando Reis Morais	Técnico em TI	Especialista
14. Gilmar Rodrigo Muniz	Técnico de Laboratório/Edificações	Técnico
15. Guilherme Rodrigues de Souza	Téc. Lab. Informática	Especialista
16. Ivanete Fonseca Martins de Abreu	Tradutora Intérprete de Linguagem de Sinais	Graduada
17. Juciana de Fátima Garcia	Técnico de Laboratório/Edificações	Técnica
18. Juliana Andrade Nunes	Técnica de Laboratório/Química	Mestre
19. Kesia Ferreira	Assistente em Administração	Especialista
20. Ligia Viana Azevedo	Assistente em Administração	Mestre
21. Lucas Martins Rabelo	Assistente de Alunos	Especialista
22. Luciana Goulart Carvalho	Aux. Administração	Graduada
23. Luciene de Castro	Jornalista	Graduada
24. Luiz Ricardo de Moura Gissoni	Administrador	Mestre
25. Marcel Freire da Silva	Técnico em Assuntos Educacionais	Especialista
26. Maria Elizabeti da Silva Bernardo	Assistente Social	Especialista
27. Marina Gonçalves	Contadora	Especialista
28. Mayara Lybia da Silva	Auxiliar de Biblioteca	Especialista
29. Michelle Rose Araujo Santos de Faria	Bibliotecária	Especialista
30. Nilza Domingues de Carvalho	Assistente em Administração	Graduada
31. Priscila da Silva Machado	Engenheira Química	Mestre

da Costa		
32. Priscilla Barbosa Andery	Assistente de Alunos	Graduada
33. Rodrigo Janoni Carvalho	Técnico em Assuntos Educacionais	Mestre
34. Rosana Rovaris Zanotti	Assistente de Alunos	Graduada
35. Rosenildo Paiano Renaki	Assistente em Administração	Graduado
36. Sarita Luiza de Oliveira	Assistente em Administração	Especialista
37. Silvana Aparecida de Andrade	Auxiliar em Administração	Ensino Médio
38. Suzan Evelin Silva	Enfermeira	Especialista
39. Tônia Amanda Paz dos Santos	Assistente em Administração	Graduada
40. William Roger Martinho Pereira	Técnico em Contabilidade	Graduado
41. Xenia Souza Araújo	Pedagoga	Especialista

## **22. INFRAESTRUTURA**

### **22.1. Biblioteca, Instalações e Equipamentos**

Com a função de centro de disseminação seletiva da informação e incentivo à leitura e cultura, a biblioteca “Paulo Freire” do Campus Pouso Alegre com 616,58 m<sup>2</sup> proporciona à comunidade escolar um espaço dinâmico de convivência, auxiliando no ensino, pesquisa e extensão.

Tem como visão contribuir como órgão facilitador no processo ensino-aprendizagem utilizando a qualidade e a inovação dos serviços oferecidos como meta para superar as necessidades. Novas instalações foram construídas, ampliando o espaço oferecido para estudos em grupos, individuais (10 mesas de estudo individual; 07 mesas de estudo coletivo; 06 computadores para pesquisa; 04 salas de estudo em grupo; 01 sanitário feminino com acesso a cadeirante; 01 sanitário masculino com acesso a cadeirante e bebedouro).

A biblioteca oferece a toda sua comunidade acadêmica serviços de empréstimo, renovação e reserva de material, consultas informatizadas as bases de dados e ao acervo, orientação na normalização de trabalhos acadêmicos, orientação bibliográfica, visitas orientadas, acesso à Internet, empréstimos entre bibliotecas, acesso ao Portal Capes e serviços de malotes que atendem as solicitações de obras que não constam no acervo. O acervo é composto por 1973 títulos e 8593 exemplares. Além de livros impressos, a biblioteca possui ainda acesso a Plataforma "Minha Biblioteca" (biblioteca virtual), periódicos e materiais audiovisuais, disponíveis para empréstimo domiciliar e consulta interna dos usuários cadastrados. O Acervo da Biblioteca é aberto, de livre acesso às estantes. A Classificação Decimal de Dewey – CDD é utilizada para determinar os assuntos que representam as obras do acervo e o Código de Catalogação Anglo Americano – AACR2 é aplicado na descrição bibliográfica, definindo as formas de entrada dos dados, padronizando a catalogação a nível internacional e subsidiando o tratamento da informação.

De acordo com os parâmetros do instrumento de avaliação do MEC, o acervo deve conter pelo menos o número mínimo de 3 (três) títulos livros adotados na bibliografia básica e 5 (cinco) títulos adotados na bibliografia complementar por unidade curricular. Todo o acervo da Biblioteca está disponibilizado no Pergamum – Sistema Integrado de

Bibliotecas, que permite a informatização e organização do catálogo bibliográfico, possibilitando o acesso virtual. A equipe técnico-administrativa responsável pelos serviços da biblioteca é composta por dois bibliotecários – documentalista e um auxiliar de biblioteca. A Biblioteca está diretamente ligada à Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão).

## **22.2. Laboratórios**

### **22.3. Laboratórios Didáticos Especializados: Quantidade**

O curso de Engenharia Química conta com a seguinte infraestrutura de laboratórios didáticos:

06 laboratórios, cada um com área de 76,85 m<sup>2</sup>. Cada laboratório possui 01 quadro branco, 06 bancadas que acomodam até 04 alunos/bancada. As aulas práticas ocorrem com a divisão da turma em duas partes, visando manter a qualidade da aula e adequação do número de equipamentos e espaço físico. Estes laboratórios são utilizados na seguinte forma:

- 03 laboratórios utilizados para as aulas das disciplinas básicas de Química (Geral, Inorgânica, Orgânica, Físico-Química e Analítica),
- 01 laboratório para as aulas de Análise Instrumental.
- 01 laboratório para o desenvolvimento de Projetos de Iniciação Científica.
- 01 laboratório para as aulas de Física Experimental I, II e III.

Os equipamentos disponíveis para ensino e pesquisa de Química são listados na Tabela 14 e na Tabela 15 são apresentados os conjuntos experimentais das aulas práticas de Química e Física, respectivamente.

Tabela 14 – Equipamentos disponíveis para ensino e pesquisa nos laboratórios de Química.

<b>Item</b>	<b>Quantidade (unidades)</b>	<b>Descrição</b>
1	10	Agitador magnético com aquecimento
2	1	Agitador mecânico de alto torque
3	3	Agitador mecânico tipo homogeneizador
4	5	Agitador tipo Vórtex
5	5	Aparelho de ponto de fusão
6	2	Aparelho para teste de floculação
7	8	Balança analítica
8	2	Balança semi-analítica
9	2	Balança termo-analítica
10	5	Banho maria digital
11	2	Banho ultrassônico
12	1	Bloco digestor
13	5	Bomba á vácuo para filtrações com Kitassato
14	2	Bomba de vácuo
15	1	Calorímetro exploratório diferencial (DSC)
16	1	Câmara escura
17	2	Centrífuga
18	3	Colorímetro digital
19	5	Condutivímetro microprocessado de bancada
20	1	Cromatógrafo gasoso
21	1	Dessecador
22	2	Espectofotometro UV Visível
23	1	Espectofotometro de Absorção Atômica
24	1	Espectofotometro tipo Infravermelho
25	3	Estufa de secagem e esterilização de laboratório
26	2	Evaporador a vácuo rotativo
27	1	Forno de mufla
28	1	Fotômetro de chama
29	20	Manta aquecedora
30	1	Medidor de Oxigênio Dissolvido, Portátil
31	3	Medidor de pH portátil



32	7	Medidor de pH de bancada
33	10	Micropipeta monocal
34	10	Multímetro digital
35	5	Paquímetro universal digital
36	4	Paquímetro universal monobloco
37	1	Placa aquecedora
38	4	Polarímetro
39	5	Refratômetro de bancada
40	1	Sistema de cromatografia líquida de alta eficiência
41	3	Termômetro digital infravermelho
42	1	Titulador automático
43	1	Turbidímetro de bancada digital
44	1	Viscosímetro rotativo digital

#### Equipamentos de apoio

Item	Quantidade (unidades)	Descrição
1	1	Aparelho purificador de água
2	3	Barriletes em PVC
3	5	Bico de Bunsen
4	7	Botijão de GLP, 13 kg
5	5	Capela para exaustão de gases
6	2	Chuveiro de emergência com lava-olhos
7	4	Destilador de água de bancada
8	1	Destilador de água tipo Pilsen, 5L
9	6	Nobreak

Tabela 15 – Conjuntos das aulas de Física Experimental.

Item	Quantidade (conjuntos)	Descrição
1	4	Plano Inclinado Kersting
2	3	Trilho de Ar multicronômetro
3	4	Painel de Mecânica e Estática
4	4	Queda de corpos multicronômetro
5	6	Conjunto para termodinâmica
6	5	Conjunto básico de mecânica dos fluidos

7	4	Ondas mecânicas, frequência digital, transdutor eletromagnético
8	4	Lei de Hooke e Princípio de Arquimedes
9	4	Conjunto de Diapasões de 440 Hz
10	4	Conjunto de Superfícies Equipotenciais
11	4	Eletrônica CC e CA
12	4	Painel para Leis de Ohm com Torres Isolantes
13	4	Conjunto para Magnetismo
14	6	Multímetro digital
15	4	Galvanômetro trapezoidal tipo D'arsonval
16	6	Fonte de alimentação digital 0-30VCC/5A estabilizada
17	8	Sensor fotoelétrico de barreira (photogate) Minidin
18	4	Transformador desmontável

Em adição, o curso dispõe de:

- 01 laboratório com área de 371,5m<sup>2</sup>, para as aulas de Laboratórios de Engenharia Química I, II e III, que possuem os equipamentos/bancadas listados na Tabela 16;
- 04 laboratórios de informática equipados conforme descrito na Tabela 17.

Tabela 16 – Lista de bancadas e equipamentos dos laboratórios de Engenharia Química.

<b>Item</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Bancada/Equipamento</b>
1	Laboratório Eng. Química I	Bancada de agitadores
2	Laboratório Eng. Química I	Bancada de vórtice forçado
3	Laboratório Eng. Química I	Bancada de sedimentação
4	Laboratório Eng. Química I	Bancada de leito fixo/fluidizado
5	Laboratório Eng. Química I	Moagem e classificação
6	Laboratório Eng. Química I	Bancada de ventiladores

7	Laboratório Eng. Química I	Bancada de filtro prensa
8	Laboratório Eng. Química I	Bancada de perda de carga
9	Laboratório Eng. Química I	Bancada de associação de bombas
10	Laboratório Eng. Química II	Banho termostático (4 unidades)
11	Laboratório Eng. Química II	Manta Aquecedora (4 unidade)
12	Laboratório Eng. Química II	Agitador mecânico (6 unidades)
13	Laboratório Eng. Química II	Reatores em batelada (4 unidades)
14	Laboratório Eng. Química II	Bancada de reatores contínuos
15	Laboratório Eng. Química II	Espectrofotômetro UV Vis (1 unidade)
16	Laboratório Eng. Química II	Bancada de termodinâmica
17	Laboratório Eng. Química II	Bancada de transferência de calor
18	Laboratório Eng. Química II	Bancada de trocador de calor de placas
19	Laboratório Eng. Química II	Bancada de trocador de calor multitubular
20	Laboratório Eng. Química II	Refrigerador duplex (1 unidade)
21	Laboratório Eng. Química II	Autoclave (1 unidade)
22	Laboratório Eng. Química II	Microscópio (4 unidades)
23	Laboratório Eng. Química II	Estufa industrial (1 unidade)
24	Laboratório Eng. Química II	Centrífuga (1 unidade)
25	Laboratório Eng. Química II	Medidor de pH (4 unidade)
26	Laboratório Eng. Química II	Cabine de segurança biológica (1 unidade)

27	Laboratório Eng. Química II	Balança analítica (5 unidades)
28	Laboratório Eng. Química II	Fermentador
29	Laboratório Eng. Química III	Bancada de controle de processos
30	Laboratório Eng. Química III	Psicrômetro (3 unidades)
31	Laboratório Eng. Química III	Bancada de difusividade molecular
32	Laboratório Eng. Química III	Bancada de extração líquido-líquido
33	Laboratório Eng. Química III	Bancada de destilação contínua com pratos perfurados
34	Laboratório Eng. Química III	Bancada de destilação em coluna de recheio
35	Laboratório Eng. Química III	Bancada de evaporador a vácuo
36	Laboratório Eng. Química III	Bancada de secagem
37	Laboratório Eng. Química III	Bancada de absorção líquido-gás
38	Laboratório Eng. Química III	Bancada de processo: Mini-cervejaria

Tabela 17 – Infraestrutura dos laboratórios didáticos de informática.

<b>Laboratório</b>	<b>Nº. de Computadores</b>	<b>Configuração dos Computadores</b>
01	36	Processador AMD Athlon Dual Core; 6GB memória RAM; 500GB HD e Sistema Operacional Windows 10
02	41	Processador intel Core i3; 6GB memória RAM; 500GB HD e Sistema Operacional Windows 10
03	36	Processador intel Core i3; 6GB memória RAM; 500GB HD e Sistema Operacional Windows 10
06	41	Processador intel Core i5; 12GB memória RAM; 1TB HD, placa de vídeo NVIDIA e Sistema Operacional Windows 10

O projeto para construção do prédio de Engenharia Química para alocar definitivamente os laboratórios de específicos do curso de Engenharia Química foi elaborado e já está em fase inicial de execução. Na Figura 2 é apresentada a planta baixa deste prédio, que deverá possuir área de aproximadamente 1200 m<sup>2</sup>, no qual serão alocados os laboratório de Engenharia Química 1, 2 e 3, laboratório de Bioprocessos e laboratório de Simulação e controle de processos.



O agendamento das aulas nos laboratórios de informática é realizado pelos professores responsáveis pela disciplina através da plataforma SUAP, onde uma agenda atualizada de cada sala fica disponível. Em adição, o IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre possui 03 computadores no laboratório de física e 04 computadores nos laboratórios de química, com configuração: Processador AMD Athlon Dual Core; 4GB memória RAM; 500GB HD e Sistema Operacional Windows 10; 06 computadores na biblioteca do campus, com configuração: Processador intel Core i3; 4 GB memória RAM; 1TB HD e Sistema Operacional Windows 10.

### **22.3.1. Laboratórios didáticos especializados: Qualidade**

Os laboratórios didáticos apresentam acessibilidade plena, e contam com apoio técnico de três servidores Técnicos Administrativos em Educação (TAEs), responsáveis pela assistência aos docentes quanto à seleção e organização dos materiais para aulas práticas, conforme Plano de Ensino e Cronograma disponibilizado por cada professor responsável pela disciplina experimental. Os TAEs ainda apresentam atribuições de zelar pelo material, equipamento e limpeza dos laboratórios e sua organização, conforme normatizado pelo Regulamento de Uso dos Laboratórios.

As práticas experimentais a serem desenvolvidas nas aulas realizadas nos laboratórios didáticos são fundamentadas nas ementas de cada disciplina específica, sendo propostas e desenvolvidas pelo professor responsável, que juntamente aos TAEs, gerenciam a disponibilidade dos insumos. Nos laboratórios específicos do curso de Engenharia Química, os professores responsáveis pelas disciplinas de Laboratório de Engenharia Química I, Laboratório de Engenharia Química II, Laboratório de Engenharia Química III e o Coordenador dos Laboratórios de Engenharia Química zelam pelos equipamentos e administram todas as atividades desenvolvidas nos referidos laboratórios e suas necessidades.

Os laboratórios didáticos especializados do IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre não prestam serviços.

### **22.4. Periódicos Especializados**

O IFSULDEMINAS é integrante da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), tendo acesso a uma grande coleção de base de dados dados (mais de 170 coleções –

número atualizado em 06/2017) via Portal de Periódicos CAPES/MEC. Especificamente ao curso de Engenharia Química, destaca-se o acesso a diversos periódicos especializados, classificados como Qualis A1 na Área de Engenharias II, pela comunidade acadêmica do IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre. A Tabela 20 lista as principais coleções relacionadas ao curso. A Tabela 21 apresenta algumas das principais revistas disponíveis destacando os principais tópicos abordados no curso de Engenharia Química.

Tabela 18 – Lista com algumas das coleções disponíveis via Portal de Periódicos CAPES/MEC.

<b>Base de Dados</b>	<b>Endereço Eletrônico</b>
American Chemical Society (ACS)	<a href="https://www.acs.org/content/acs/en.html">https://www.acs.org/content/acs/en.html</a>
ASM Materials Information (BDEC)	<a href="http://www.asminternational.org">http://www.asminternational.org</a>
ASTM Standards and Engineering Digital Library	<a href="http://enterprise.astm.org">http://enterprise.astm.org</a>
Catalysts & Catalysed Reactions/ Synthetic Reaction Updates	<a href="http://www.rsc.org/Publishing/CurrentAwareness/CR/">http://www.rsc.org/Publishing/CurrentAwareness/CR/</a>
Chemical Hazards in Industry	<a href="http://pubs.rsc.org/lus/chemical-hazards-industry">http://pubs.rsc.org/lus/chemical-hazards-industry</a>
Engineering Research Database	<a href="http://www.csa.com/factsheets/engineering-set-c.php">http://www.csa.com/factsheets/engineering-set-c.php</a>
Oxford Journals	<a href="http://www.oxfordjournals.org/">http://www.oxfordjournals.org/</a>
Royal Society Journals	<a href="http://royalsocietypublishing.org/journals/">http://royalsocietypublishing.org/journals/</a>
Royal Society of Chemistry (RSC)	<a href="http://www.rsc.org/">http://www.rsc.org/</a>
Science Direct	<a href="http://www.info.sciverse.com/sciencedirect">http://www.info.sciverse.com/sciencedirect</a>
Scopus	<a href="http://www.scopus.com/home.url">http://www.scopus.com/home.url</a>
SpringerLink	<a href="http://springerlink.metapress.com/home/main.mpx">http://springerlink.metapress.com/home/main.mpx</a>
Web of Science - Coleção Principal	<a href="http://apps.webofknowledge.com/">http://apps.webofknowledge.com/</a>
Wiley Online Library	<a href="http://onlinelibrary.wiley.com/">http://onlinelibrary.wiley.com/</a>



Tabela 19 – Lista com alguns dos periódicos especializados com tópicos relacionados ao curso de Engenharia Química disponíveis via Portal de Periódicos CAPES/MEC.

ISSN	Periódico	Principais Tópicos
<b>Periódicos Qualis A1 em Engenharias II</b>		
0929-5607	Adsorption	Cinética Química, Termodinâmica
1438-1656	Advanced Engineering Materials	Ciência dos Materiais
0001-1541	AICHe Journal	Engenharia de Processamento Químico
0273-2289	Applied Biochemistry and Biotechnology	Biotecnologia
0926-860X	Applied Catalysis. A, General	Cinética Química
1359-4311	Applied Thermal Engineering	Termodinâmica e Transferência de Calor
0734-9750	Biotechnology Advances	Biotecnologia
0006-3592	Biotechnology and Bioengineering	Biotecnologia
0920-5861	Catalysis Today	Cinética Química
0255-2701	Chemical Engineering and Processing	Engenharia de Processamento Químico
1385-8947	Chemical Engineering Journal	Engenharia de Processamento Químico
0263-8762	Chemical Engineering Research & Design	Engenharia de Processamento Químico
0009-2509	Chemical Engineering Science	Engenharia de Processamento Químico
0930-7516	Chemical Engineering & Technology	Engenharia de Processamento Químico
0098-1354	Computers & Chemical Engineering	Modelagem, Simulação e Otimização de Processos
0967-0661	Control Engineering Practice	Controle de Processos
0737-3937	Drying Technology	Operações Unitárias

1754-5692	Energy & Environmental Science	Energia e Combustíveis
0887-0624	Energy & Fuels	Energia e Combustíveis
0013-936X	Environmental Science & Technology	Meio Ambiente e Segurança Industrial
0378-3812	Fluid Phase Equilibria	Termodinâmica
0016-2361	Fuel	Energia e Combustíveis
0378-3820	Fuel Processing Technology	Energia e Combustíveis
0888-5885	Industrial & Engineering Chemistry Research	Engenharia de Processamento Químico
0735-1933	International Communications in Heat and Mass Transfer	Transferência de Calor e Massa
0017-9310	International Journal of Heat and Mass Transfer	Transferência de Calor e Massa
0021-8995	Journal of Applied Polymer Science	Ciência dos Materiais
0021-9517	Journal of Catalysis	Cinética Química
0021-9568	Journal of Chemical and Engineering Data	Termodinâmica
0021-9614	Journal of Chemical Thermodynamics	Termodinâmica
0022-2461	Journal of Materials Science	Ciência dos Materiais
0959-1524	Journal of Process Control	Controle de Processos
0002-7863	Journal of the American Chemical Society	Química
0028-0836	Nature	Multidisciplinar
1040-7782	Numerical Heat Transfer. Part A, Applications	Transferência de Calor e Massa
1294-4475	Oil & Gas Science and Technology	Energia e Combustíveis
0031-9007	Physical Review Letters	Física
0032-3888	Polymer Engineering and Science	Ciência dos Materiais
0032-5910	Powder Technology	Operações Unitárias
0957-5820	Process Safety and Environmental	Meio Ambiente e Segurança

1364-0321	Protection Renewable & Sustainable Energy Reviews	Industrial Energia e Combustíveis
0036-8075	Science	Multidisciplinar
1383-5866	Separation and Purification Technology	Operações Unitárias
0049-6979	Water, Air and Soil Pollution	Meio Ambiente e Segurança Industrial
<b>Periódicos Nacionais</b>		
0104-6632	Brazilian Journal of Chemical Engineering	Engenharia de Processamento Químico
0103-5053	Journal of the Brazilian Chemical Society	Química
0100-4042	Química Nova	Química

## **23. CERTIFICADOS E DIPLOMAS**

Conforme a Resolução CONSUP 071/2013 relativa às normas acadêmicas dos cursos de graduação presencial:

Art. 78. O IFSULDEMINAS expedirá diploma de BACHAREL aos que concluírem todas as exigências do curso em que estiver matriculado ou de uma de suas habilitações ou modalidades, de acordo com a legislação em vigor.

§ 1º. A colação de grau no IFSULDEMINAS é obrigatória, conforme a data prevista no Calendário Escolar.

§ 2º. O ato coletivo de colação de grau dos alunos concluintes poderá ser realizado em sessão interna, sob a presidência do Diretor-Geral, na presença de duas testemunhas, mediante solicitação junto à SRA, com apresentação de justificativa.

§ 3º. A requerimento de interessados, e em casos especiais devidamente justificados, pode a colação ser feita individualmente ou em grupo, em dia e hora fixados pelo diretor geral.

§ 4º. A emissão do diploma está condicionada à participação na colação de grau.

§ 5º. Deverá ser lavrada ata da colação de grau, que será devidamente assinada pelos formandos participantes do ato.

§6º. A solenidade pública de encerramento do curso é realizada em sessão solene.

§ 7º. É vedada a colação de grau antes da data prevista no calendário escolar, salvo em caráter excepcional.

§ 8º. Caso o estudante esteja ausente na colação de grau na data prevista no Calendário Escolar, uma nova data será definida pelo Diretor Geral do campus ou seu representante legal, conforme sua disponibilidade.

## 24. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os períodos de matrícula, rematrícula e trancamento serão previstos em Calendário Acadêmico conforme Resolução do CONSUP 047/12.

Os discentes deverão ser comunicados de normas e procedimentos com antecedência mínima de 30 dias do prazo final da matrícula.

O discente, mesmo por intermédio do ser representante legal, se menor de 18 anos, que não reativar sua matrícula no período estipulado, será considerado evadido.

## 25. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, **Decreto nº. 7.824, de 11 de outubro de 2012.** Regulamenta a Lei no 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio.

\_\_\_\_\_, **Decreto nº. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.** Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_, **Decreto nº. 5.626, de 22 de dezembro de 2005.** Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

\_\_\_\_\_, **Decreto nº. 23.569, de 11 de dezembro de 1933.** Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor.

\_\_\_\_\_, **Decreto nº. 87.497, de 18 de agosto de 1982.** Regulamenta a Lei nº 6.494, de 07 de dezembro de 1977, que dispõe sobre o estágio de estudantes de estabelecimentos de ensino superior e de 2º grau regular e supletivo, nos limites que especifica e dá outras providências.

\_\_\_\_\_, **Decreto-Lei nº. 8.620, de 10 de Janeiro de 1946.** Dispõe sobre a regulamentação do exercício de profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor, regida pelo Decreto nº 23.569, de 11 de dezembro de 1933, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_, **Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

\_\_\_\_\_, **Lei nº. 9.795, de 27 de Abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

\_\_\_\_\_, **Lei nº. 10.098, de 19 de dezembro de 2000.** Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_, **Lei nº. 10.436, de 24 de abril de 2002.** Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências.

\_\_\_\_\_, **Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004.** Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências

\_\_\_\_\_, **Lei nº. 11.645 de 10 de Março de 2008.** Inclui no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.

\_\_\_\_\_, **Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

\_\_\_\_\_, **Lei nº 11.982, de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_, **Lei nº. 12.764, de 27 de dezembro de 2012.** Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990.

BRASIL, Ministério da Educação. Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior, CAPES. **Portal de Periódicos CAPES/MEC.** Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br/>>. Acesso em: 29 jun de 2017.

BRASIL, Ministério da Educação. **Resolução do CNE nº. 01 de 30 de Maio de 2012.** Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº. 01 de 17 de Junho de 2004.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro- Brasileira e Africana.

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação. **Resolução CNE/CES 02, de 18 de Junho de 2007.** Institui carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais. **Portaria nº. 013 de 01 de abril de 2013.**

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais. **Resolução nº. 059/2010, de 22 de Junho de 2010.**

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais. **Resolução nº. 032/2011 de 05 de Agosto de 2011.**

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais. **Resolução nº. 030/2012 de 19 de julho de 2012.**

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais. **Resolução nº. 047/2012 de 13 de novembro de 2012.**

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais. **Resolução nº. 102/2013 de 16 de dezembro de 2013.**

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais. **Resolução nº. 12/2013 de 29 de abril de 2013.**

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais. **Resolução nº. 71/2013 de 25 de novembro de 2013.**

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais. **Resolução nº. 101/2013 de 16 de dezembro de 2013.**

BRASIL, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Recursos Humanos. **Orientação Normativa nº. 7, de 30 de Outubro de 2008.** Estabelece orientação sobre a aceitação de estagiários no âmbito da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA, CREA. **Resolução N° 218, de 19 de junho de 1973.**

\_\_\_\_\_, CREA. **Resolução N° 1.048, de 14 de agosto de 2013.**

CONSELHO FEDERAL DE QUÍMICA, CFQ. **Resolução Normativa nº. 36 de 25 de Abril de 1974.**

\_\_\_\_\_, CFQ. **Resolução Ordinária nº. 1.511 de 12 de Dezembro de 1975.**

\_\_\_\_\_, CFQ. **Resolução Normativa nº. 29 de 11 de novembro de 1971.**

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios 2010.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2010/>>. Acesso em: 29 jun de 2017.

## **26. ANEXOS**

As tabelas abaixo mostram as matrizes referentes as outras turmas.



Tabela 20 – Matriz curricular do curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre – Ingressantes em 2016 e 2017.

1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre	6º Semestre	7º Semestre	8º Semestre	9º Semestre	10º Semestre
350,00h - 21crd	466,67h - 28crd	383,33h - 23crd	483,33h - 29crd	416,67h - 25crd	400,00h - 24crd	433,33h - 26crd	416,67h - 25crd	400,00h - 24crd	50,00h - 3crd
Pré-Cálculo (66,67h - 4crd) (4-0)	Cálculo Diferencial e Integral I (66,67h - 4crd) (4-0)	Cálculo Diferencial e Integral II (66,67h - 4crd) (4-0)	Cálculo Diferencial e Integral III (66,67h - 4crd) (4-0)	Fenômenos de Transporte I (66,67h - 4crd) (4-0)	Fenômenos de Transporte II (66,67h - 4crd) (4-0)	Fenômenos de Transporte III (66,67h - 4crd) (4-0)	Processos Químicos Industriais I (66,67h - 4crd) (4-0)	Processos Químicos Industriais II (66,67h - 4crd) (4-0)	TCC II (50,00h - 3crd) (3-0)
Introdução à Engenharia Química (33,33h - 2crd) (2-0)	Física I (66,67h - 4crd) (4-0)	Física II (66,67h - 4crd) (4-0)	Física III (66,67h - 4crd) (4-0)	Eletrotécnica Geral (33,33h - 2crd) (2-0)	Operações Unitárias I (66,67h - 4crd) (4-0)	Operações Unitárias II (66,67h - 4crd) (4-0)	Operações Unitárias III (66,67h - 4crd) (4-0)	Laboratório de Engenharia Química III (66,67h - 4crd) (0-4)	
Metodologia Científica (33,33h - 2crd) (2-0)	Física Experimental I (33,33h - 2crd) (0-2)	Física Experimental II (33,33h - 2crd) (0-2)	Física Experimental III (33,33h - 2crd) (0-2)	Ciência e Tecnologia dos Materiais (33,33h - 2crd) (2-0)	Bioengenharia (66,67h - 4crd) (4-0)	Laboratório de Engenharia Química I (66,67h - 4crd) (0-4)	Laboratório de Engenharia Química II (66,67h - 4crd) (0-4)	Empreendedorism o (33,33h - 2crd) (2-0)	
Desenho Técnico (50,00h - 3crd) (0-3)	Química Inorgânica (66,67h - 4crd) (4-0)	Higiene e Segurança Industrial (33,33h - 2crd) (2-0)	Química Analítica Quantitativa (66,67h - 4crd) (4-0)	Cálculo Numérico (66,67h - 4crd) (4-0)	Introdução a Análise de Processos (33,33h - 2crd) (2-0)	Fundamentos e Práticas de Análise Instrumental (66,67h - 4crd) (2-2)	Simulação e Otimização de Processos (66,67h - 4crd) (4-0)	Controle de Processos (66,67h - 4crd) (4-0)	
Química Geral (66,67h - 4crd) (4-0)	Laboratório de Química Inorgânica (50,00h - 3crd) (0-3)	Química Orgânica II (66,67h - 4crd) (4-0)	Laboratório de Química Analítica (66,67h - 4crd) (0-4)	Físico-Química II (66,67h - 4crd) (4-0)	Termodinâmica Aplicada (66,67h - 4crd) (4-0)	Instrumentação Industrial (33,33h - 2crd) (2-0)	Utilidades Industriais (66,67h - 4crd) (4-0)	Projeto de Processos Químicos (66,67h - 4crd) (4-0)	

Laboratório de Química Geral (33,33h - 2crd) (0-2)	Química Orgânica I (66,67h - 4crd) (4-0)	Química Analítica Qualitativa (66,67h - 4crd) (4-0)	Laboratório de Química Orgânica (66,67h - 4crd) (0-4)	Laboratório de Físico-Química II (50,00h - 3crd) (0-3)	Cinética e Cálculo de Reatores I (66,67h - 4crd) (4-0)	Cinética e Cálculo de Reatores II (66,67h - 4crd) (4-0)	Engenharia Ambiental (50,00h - 3crd) (3-0)	Processos. Eletroquímicos e Corrosão (50,00h - 3crd) (3-0)
Programação de Computadores (66,67h - 4crd) (0-4)	Estatística e Probabilidade (50,00h - 3crd) (3-0)	Álgebra Linear (50,00h - 3crd) (3-0)	Físico-Química I (66,67h - 4crd) (4-0)	Comportamento Organizacional (33,33h - 2crd) (2-0)	Engenharia Econômica (33,33h - 2crd) (2-0)	Resistência dos Materiais (66,67h - 4crd) (4-0)	Gestão e Controle de Qualidade (33,33h - 2crd) (2-0)	TCC I (50,00h - 3crd) (3-0)
	Representação Gráfica para Engenharia (66,67h - 4crd) (0-4)		Laboratório de Físico-Química I (50,00h - 3crd) (0-3)	Balanços de Massa e Energia (66,67h - 4crd) (4-0)				
<b>Estágio Curricular Obrigatório:</b> 160h			<b>Trabalho de Conclusão de Curso:</b> 100 h					
<b>Atividades Complementares:</b> 200 h			<b>Carga Horária Total:</b> 4160,00 horas					

Tabela 21 – Matriz curricular do curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre – Ingressantes 2015.

1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre	6º Semestre	7º Semestre	8º Semestre	9º Semestre	10º Semestre
416,67h - 25crd	466,67h - 28crd	383,33h - 23crd	483,33h - 29crd	416,67h - 25crd	400,00h - 24crd	466,67h - 28crd	416,67h - 25crd	400,00h - 24crd	50,00h - 3crd
Pré-Cálculo (66,67h - 4crd) (4-0)	Cálculo Diferencial e Integral I (66,67h - 4crd) (4-0)	Cálculo Diferencial e Integral II (66,67h - 4crd) (4-0)	Cálculo Diferencial e Integral III (66,67h - 4crd) (4-0)	Fenômenos de Transporte I (66,67h - 4crd) (4-0)	Fenômenos de Transporte II (66,67h - 4crd) (4-0)	Fenômenos de Transporte III (66,67h - 4crd) (4-0)	Processos Químicos Industriais I (66,67h - 4crd) (4-0)	Processos Químicos Industriais II (66,67h - 4crd) (4-0)	Trabalho de Conclusão de Curso II (50,00h - 3crd) (3-0)
Introdução à Engenharia Química (33,33h - 2crd) (2-0)	Física I (66,67h - 4crd) (4-0)	Física II (66,67h - 4crd) (4-0)	Física III (66,67h - 4crd) (4-0)	Eletrotécnica Geral (33,33h - 2crd) (2-0)	Operações Unitárias I (66,67h - 4crd) (4-0)	Operações Unitárias II (66,67h - 4crd) (4-0)	Operações Unitárias III (66,67h - 4crd) (4-0)	Laboratório de Engenharia Química III (66,67h - 4crd) (0-4)	
Desenho Técnico (50,00h - 3crd) (0-3)	Física Experimental I (33,33h - 2crd) (0-2)	Física Experimental II (33,33h - 2crd) (0-2)	Física Experimental III (33,33h - 2crd) (0-2)	Ciência e Tecnologia dos Materiais (33,33h - 2crd) (2-0)	Bioengenharia (66,67h - 4crd) (4-0)	Laboratório de Engenharia Química I (66,67h - 4crd) (0-4)	Laboratório de Engenharia Química II (66,67h - 4crd) (0-4)	Empreendedorismo (33,33h - 2crd) (2-0)	
Química Geral (66,67h - 4crd) (4-0)	Química Inorgânica (66,67h - 4crd) (4-0)	Higiene e Segurança Industrial (33,33h - 2crd) (2-0)	Química Analítica Quantitativa (66,67h - 4crd) (4-0)	Cálculo Numérico (66,67h - 4crd) (4-0)	Introdução a Análise de Processos (33,33h - 2crd) (2-0)	Fundamentos e Práticas de Análise Instrumental (66,67h - 4crd) (2-2)	Simulação e Otimização de Processos (66,67h - 4crd) (4-0)	Controle de Processos (66,67h - 4crd) (4-0)	
Laboratório de Química Geral (33,33h - 2crd) (0-2)	Laboratório de Química Inorgânica (50,00h - 3crd) (0-3)	Química Orgânica II (66,67h - 4crd) (4-0)	Laboratório de Química Analítica (66,67h - 4crd) (0-4)	Físico-Química II (66,67h - 4crd) (4-0)	Termodinâmica Aplicada (66,67h - 4crd) (4-0)	Instrumentação Industrial (33,33h - 2crd) (2-0)	Utilidades Industriais (66,67h - 4crd) (4-0)	Projeto de Processos Químicos (66,67h - 4crd) (4-0)	
Programação de Computadores (66,67h - 4crd) (0-4)	Química Orgânica I (66,67h - 4crd) (4-0)	Química Analítica Qualitativa (66,67h - 4crd) (4-0)	Laboratório de Química Orgânica (66,67h - 4crd) (0-4)	Laboratório de Físico-Química II (50,00h - 3crd) (0-3)	Cinética e Cálculo de Reatores I (66,67h - 4crd) (4-0)	Cinética e Cálculo de Reatores II (66,67h - 4crd) (4-0)	Engenharia Ambiental (50,00h - 3crd) (3-0)	Processos Eletroquímicos e Corrosão (50,00h - 3crd) (3-0)	

Português Instrumental (66,67h - 4crd) (4-0)	Estatística e Probabilidade (50,00h - 3crd) (3-0)	Álgebra Linear (50,00h - 3crd) (3-0)	Físico-Química I (66,67h - 4crd) (4-0)	Comportamento Organizacional (33,33h - 2crd) (2-0)	Engenharia Econômica (33,33h - 2crd) (2-0)	Resistência dos Materiais (66,67h - 4crd) (4-0)	Gestão e Controle de Qualidade (33,33h - 2crd) (2-0)	Trabalho de Conclusão de Curso I (50,00h - 3crd) (3-0)
Inglês Instrumental (33,33h - 2crd) (2-0)	Representação Gráfica para Engenharia (66,67h - 4crd) (0-4)		Laboratório de Físico-Química I (50,00h - 3crd) (0-3)	Balanços de Massa e Energia (66,67h - 4crd) (4-0)		Metodologia Científica (33,33h - 2crd) (2-0)		
<b>Estágio Curricular Obrigatório: 160h</b>		<b>Trabalho de Conclusão de Curso: 100 h</b>						
<b>Atividades Complementares: 200 h</b>		<b>Carga Horária Total: 4260,00 horas</b>						

Tabela 22 – Matriz curricular de transição do curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre – Ingressantes em 2014.

1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre	6º Semestre	7º Semestre	8º Semestre	9º Semestre	10º Semestre
416,67h - 25crd	466,67h - 28crd	433,33h - 26crd	466,67h - 28crd	416,67h - 25crd	400,00h - 24crd	466,67h - 28crd	416,67h - 25crd	400,00h - 24crd	50,00h - 3crd
Pré-Cálculo (66,67h - 4crd) (4-0)	Cálculo Diferencial e Integral I (66,67h - 4crd) (4-0)	Cálculo Diferencial e Integral II (66,67h - 4crd) (4-0)	Cálculo Diferencial e Integral III (66,67h - 4crd) (4-0)	Fenômenos de Transporte I (66,67h - 4crd) (4-0)	Fenômenos de Transporte II (66,67h - 4crd) (4-0)	Fenômenos de Transporte III (66,67h - 4crd) (4-0)	Processos Químicos Industriais I (66,67h - 4crd) (4-0)	Processos Químicos Industriais II (66,67h - 4crd) (4-0)	TCC II (50,00h - 3crd) (3-0)
Introdução à Engenharia Química (33,33h - 2crd) (2-0)	Física I (66,67h - 4crd) (4-0)	Física II (66,67h - 4crd) (4-0)	Física III (66,67h - 4crd) (4-0)	Eletrotécnica Geral (33,33h - 2crd) (2-0)	Operações Unitárias I (66,67h - 4crd) (4-0)	Operações Unitárias II (66,67h - 4crd) (4-0)	Operações Unitárias III (66,67h - 4crd) (4-0)	Laboratório de Engenharia Química III (66,67h - 4crd) (0-4)	
Desenho Técnico (50,00h - 3crd) (0-3)	Física Experimental I (33,33h - 2crd) (0-2)	Física Experimental II (33,33h - 2crd) (0-2)	Física Experimental III (33,33h - 2crd) (0-2)	Ciência e Tecnologia dos Materiais (33,33h - 2crd) (2-0)	Bioengenharia (66,67h - 4crd) (4-0)	Laboratório de Engenharia Química I (66,67h - 4crd) (0-4)	Laboratório de Engenharia Química II (66,67h - 4crd) (0-4)	Empreendedorismo (33,33h - 2crd) (2-0)	
Química Geral (66,67h - 4crd) (4-0)	Química Inorgânica (66,67h - 4crd) (4-0)	Higiene e Segurança Industrial (33,33h - 2crd) (2-0)	Química Analítica Quantitativa (66,67h - 4crd) (4-0)	Cálculo Numérico (66,67h - 4crd) (4-0)	Introdução a Análise de Processos (33,33h - 2crd) (2-0)	Fundamentos e Práticas de Análise Instrumental (66,67h - 4crd) (2-2)	Simulação e Otimização de Processos (66,67h - 4crd) (4-0)	Controle de Processos (66,67h - 4crd) (4-0)	
Laboratório de Química Geral (33,33h - 2crd) (0-2)	Laboratório de Química Inorgânica (50,00h - 3crd) (0-3)	Química Orgânica II (66,67h - 4crd) (4-0)	Laboratório de Química Analítica Qualitativa (50,00h - 3crd) (0-3)	Físico-Química II (66,67h - 4crd) (4-0)	Termodinâmica Aplicada (66,67h - 4crd) (4-0)	Instrumentação Industrial (33,33h - 2crd) (2-0)	Utilidades Industriais (66,67h - 4crd) (4-0)	Projeto de Processos Químicos (66,67h - 4crd) (4-0)	
Programação de Computadores (66,67h - 4crd) (0-4)	Química Orgânica I (66,67h - 4crd) (4-0)	Química Analítica Qualitativa (66,67h - 4crd) (4-0)	Laboratório de Química Orgânica (66,67h - 4crd) (0-4)	Laboratório de Físico-Química II (50,00h - 3crd) (0-3)	Cinética e Cálculo de Reatores I (66,67h - 4crd) (4-0)	Cinética e Cálculo de Reatores II (66,67h - 4crd) (4-0)	Engenharia Ambiental (50,00h - 3crd) (3-0)	Processos Eletroquímicos e Corrosão (50,00h - 3crd) (3-0)	

Português Instrumental (66,67h - 4crd) (4-0)	Estatística e Probabilidade (50,00h - 3crd) (3-0)	Álgebra Linear (50,00h - 3crd) (3-0)	Físico-Química I (66,67h - 4crd) (4-0)	Comportamento Organizacional (33,33h - 2crd) (2-0)	Engenharia Econômica (33,33h - 2crd) (2-0)	Resistência dos Materiais (66,67h - 4crd) (4-0)	Gestão e Controle de Qualidade (33,33h - 2crd) (2-0)	TCC I (50,00h - 3crd) (3-0)
Inglês Instrumental (33,33h - 2crd) (2-0)	Representação Gráfica para Engenharia (66,67h - 4crd) (0-4)	Laboratório de Química Analítica Qualitativa (50,00h - 3crd) (0-3)	Laboratório de Físico-Química I (50,00h - 3crd) (0-3)	Balanços de Massa e Energia (66,67h - 4crd) (4-0)				
<b>Estágio Curricular Obrigatório: 160h</b>			<b>Trabalho de Conclusão de Curso: 100 h</b>					
<b>Atividades Complementares: 200 h</b>			<b>Carga Horária Total: 4293,33 horas</b>					

# Documento Digitalizado Público

## Projeto Pedagógico do Curso Corrigido

**Assunto:** Projeto Pedagógico do Curso Corrigido  
**Assinado por:** Thiago Alves  
**Tipo do Documento:** Projeto Pedagógico de Curso  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Público  
**Tipo do Conferência:** Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:

- **Thiago Alves de Souza, DIRETOR(A) - CD4 - POA - DDE**, em 19/05/2023 11:13:15.

Este documento foi armazenado no SUAP em 19/05/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsuldeminas.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 415608

**Código de Autenticação:** c3d7e66d63

