



**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 – 37550-000 - Pouso Alegre/MG  
Fone: (35) 3449-6150/E-mail: [reitoria@ifsuldeminas.edu.br](mailto:reitoria@ifsuldeminas.edu.br)

## **RESOLUÇÃO Nº 084/2015, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2015**

*Dispõe sobre a aprovação da reformulação e atualização do PPC do Curso Engenharia Química – Campus Pouso Alegre – IFSULDEMINAS.*

O Reitor 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, considerando a deliberação do Conselho Superior em reunião realizada na data de 17 de dezembro de 2015, RESOLVE:

Art. 1º – **Aprovar** a reformulação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso Engenharia Química – Campus Pouso Alegre – IFSULDEMINAS, criado pela Resolução nº 035/2013, de 11 de outubro de 2013. (Anexo)

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

Pouso Alegre, 17 de dezembro de 2015.

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

# **Projeto Pedagógico do Curso Superior de Engenharia Química**

**POUSO ALEGRE – MG**

**2016**

**GOVERNO FEDERAL**

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

**PRESIDENTE DA REPÚBLICA**  
Dilma Vana Rousseff

**MINISTRO DA EDUCAÇÃO**  
Aloízio Mercadante

**SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
Marcelo Machado Feres

**REITOR DO IFSULDEMINAS**  
Marcelo Bregagnoli

**PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**  
Honório Morais Neto

**PRÓ-REITOR DE ENSINO**  
Carlos Alberto Machado Carvalho

**PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**  
José Mauro Costa Monteiro

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO**  
José Luiz de Andrade Rezende Pereira

**PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO**  
Cleber Ávila Barbosa

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

**CONSELHO SUPERIOR**

**PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR DO IFSULDEMINAS**

Reitor Marcelo Bregagnoli

**REPRESENTANTE DA SETEC/MEC**

Paulo Rogério Araújo Guimarães e Marcelo Machado Feres

**REPRESENTANTES DIRETORES GERAIS DOS CAMPUS**

Miguel Angel Isaac Toledo del Pino, Luiz Carlos Machado Rodrigues, Carlos Henrique Rodrigues  
Reinato, João Paulo de Toledo Gomes, Josué Lopes, Marcelo Carvalho Botazzini

**REPRESENTANTES CORPO DOCENTE**

Liliane Teixeira Xavier e João Paulo Lopes  
Letícia Sepini Batista e Luciano Pereira Carvalho  
Evane da Silva e Raul Henrique Sartori  
Beatriz Glória Campos Lago e Renê Hamilton Dini Filho  
Flávio Santos Freitas e Rodrigo Lício Ortolan  
Marco Aurélio Nicolato Peixoto e Ricardo Aparecido Avelino

**REPRESENTANTES CORPO DISCENTE**

Arthur Dantas Rocha e Douglas Montanheiro Costa  
Adriano Viana e Luis Gustavo Alves Campos  
Washington Silva Pereira e João Mario Andreazzi Andrade  
Washington dos Reis e Talita Maiara Silva Ribeiro  
João Paulo Teixeira e Pedro Brandão Loro  
Guilherme Vilhena Vilasboas e Samuel Artigas Borges

**REPRESENTANTES TÉCNICOS-ADMINISTRATIVOS**

Eustáchio Carneiro e Marcos Roberto dos Santos  
Antônio Marcos de Lima e Alan Andrade Mesquita  
Lucinei Henrique de Castro e Sandro Soares da Penha  
Clayton Silva Mendes e Filipe Thiago Vasconcelos Vieira  
Nelson de Lima Damião e Anderson Luiz de Souza  
Xenia Souza Araújo e Sueli do Carmo Oliveira

**REPRESENTANTES EGRESSOS**

Renan Andrade Pereira e Leonardo de Alcântara Moreira  
Christofer Carvalho Vitor e Aryovaldo Magalhães D'Andrea Junior  
Adolfo Luis de Carvalho e Jorge Vanderlei Silva  
Wilson Borges Bárbara e Lucia Maria Batista  
Márcia Scodeler e Silma Regina de Santana

**REPRESENTANTES DAS ENTIDADES DOS TRABALHADORES**

Vilson Luis da Silva e José de Oliveira Ruela  
Célio Antônio Leite e Idair Ribeiro

**REPRESENTANTES DO SETOR PÚBLICO OU ESTATAIS**

Pedro Paulo de Oliveira Fagundes e J3sus de Souza Pagliarini  
Murilo de Albuquerque Regina e Joaquim Gonçalves de P3dua

**REPRESENTANTE DAS ENTIDADES PATRONAIS**

Neuza Maria Arruda e Rodrigo Moura  
Ant3nio Carlos Oliveira Martins e Jorge Flor3ncio Ribeiro Neto

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CI3NCIA E TECNOLOGIA DO  
SUL DE MINAS GERAIS  
DIRETORES DOS CAMPUS**

**CAMPUS INCONFIDENTES**

Miguel Angel Isaac Toledo Del Pino

**CAMPUS MACHADO**

Carlos Henrique Rodrigues Reinato

**CAMPUS MUZAMBINHO**

Luiz Carlos Machado Rodrigues

**CAMPUS PASSOS**

Jo3o Paulo de Toledo Gomes

**CAMPUS POÇOS DE CALDAS**

Jos3e Lopes

**CAMPUS POUSO ALEGRE**

Marcelo Carvalho Bottazzini

**CAMPUS AVANÇADO TR3S CORA3ES**

Francisco Vitor de Paula

**CAMPUS AVANÇADO CARMO DE MINAS**

Jo3o Olympio de Ara3jo Neto

**COORDENADOR(A) DO CURSO**

<b>NOME</b>	<b>TITULAÇÃO</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO</b>
João Paulo Martins	Doutorado	Química

**EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**

<b>NOME</b>	<b>TITULAÇÃO</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO</b>
Carlos Alberto de Albuquerque	Mestre	Matemática
Celso Dias Madureira	Especialista	Engenharia Química
Danielle Martins Duarte Costa	Mestre	Contabilidade
Diego Cesar Terra de Andrade	Mestre	Administração
Eduardo Alberton Ribeiro	Mestre	Química
Elgte Elmin Borges de Paula	Doutora	Química
Flávio Adriano Bastos	Doutor	Química
Gabriela Belinato	Mestre	Física
Isaias Pascoal	Doutor	Pedagogia
João Paulo Martins	Doutor	Química
João Lameu da Silva Júnior	Doutor	Engenharia Química
Joyce Alves de Oliveira	Especialista	Engenharia Química
Luciana Simionato Guinesi	Doutora	Química
Marcelo Carvalho Bottazzini	Doutor	Engenharia Civil
Márcio Boer Ribeiro	Doutor	Física
Maria Cecília Rodrigues Simões	Mestre	Química
Maria Josiane Ferreira Gomes	Doutora	Matemática
Mariana Felicetti Rezende	Mestre	Arquitetura
Michelle Nery	Mestre	Ciência da Computação
Nathália Vieira Barbosa	Mestre	Química
Núria Angelo Gonçalves	Mestre	Engenharia Química
Olímpio Gomes da Silva Neto	Doutor	Engenharia Química
Rejane Barbosa Santos	Doutor	Engenharia Química
Ronã Rinston	Doutor	Administração
Roniérík Pioli Vieira	Doutor	Engenharia Química

**PEDAGOGA  
TÉCNICOS EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS**

<b>NOME</b>	<b>TITULAÇÃO</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO</b>
Xenia Souza Araújo	Especialização	Pedagogia
Fabiano Paulo Elord	Especialização	Matemática
Laressa Pereira Silva	Especialização	Ciências Biológicas
Marcel Freire da Silva	Especialização	Filosofia/Teologia

## SUMÁRIO

<b>1 - CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL.....</b>	<b>12</b>
1.1 – Identificação Institucional.....	12
1.2 – Identificação da Entidade Mantenedora.....	12
1.3 – Identificação do Campus.....	12
<b>2 – DADOS GERAIS DO CURSO.....</b>	<b>13</b>
<b>3 – HISTÓRICO DO IFSULDEMINAS.....</b>	<b>14</b>
<b>5 – APRESENTAÇÃO DO CURSO.....</b>	<b>16</b>
5.1 – Atribuições Profissionais da Engenharia Química.....	17
<b>6 – JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>23</b>
<b>7 – OBJETIVO DO CURSO.....</b>	<b>29</b>
7.1 – Objetivo Geral.....	29
7.2 – Objetivos Específicos.....	29
<b>8 - FORMAS DE ACESSO.....</b>	<b>30</b>
<b>9 – PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO.....</b>	<b>31</b>
<b>10 – ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....</b>	<b>31</b>
10.1 – Matriz Curricular.....	36
10.2 – Trabalho de Conclusão de Curso.....	39
10.3 – Atividades Curriculares Complementares (ACC).....	40
10.4– Prática como Componentes Curriculares.....	42
10.5 – Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão.....	42
10.6 – Estágio Curricular.....	43
10.7 – Ementário.....	45
<b>11 – SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....</b>	<b>118</b>
<b>12 – SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO.....</b>	<b>119</b>
<b>13 – INFRAESTRUTURA.....</b>	<b>120</b>
13.1 – Recursos Administrativos.....	120
13.2 – Biblioteca.....	122
<b>14 – PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO.....</b>	<b>134</b>
14.1 – Docentes.....	134
14.2 – Técnicos Administrativos.....	135
<b>15 – NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....</b>	<b>136</b>
<b>16 – COLEGIADO DE CURSO.....</b>	<b>137</b>
<b>17 – APROVEITAMENTO DE DISCIPLINAS.....</b>	<b>138</b>
<b>18 – CERTIFICADOS E DIPLOMAS.....</b>	<b>139</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>140</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>142</b>

## Lista de Figuras

Figura 1 - A microrregião de Pouso Alegre inserida na mesorregião do sul e sudeste de Minas.....	23
Figura 2 - Mapa dos municípios que circundam Pouso Alegre.....	24
Figura 3 - Planta Baixa do Pavimento Superior do Bloco de Edificações.....	124
Figura 4 - Sala de aula do Bloco Pedagógico (superior).....	125
Figura 5 - Salas de Informática e demais setores do Bloco Pedagógico (térreo).....	126
Figura 6 - Planta Baixa dos Laboratórios de Química e Física.....	131
Figura 7 – Planta Baixa do Bloco que abrigará os laboratórios de Engenharia Química.....	133

## Lista de Tabelas

Tabela 1: População dos municípios que circundam Pouso Alegre.....	26
Tabela 2: Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos.....	31
Tabela 3: Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes.....	32
Tabela 4: Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos.....	33
Tabela 5: Disciplinas Facultativas - Tópicos em Química e Engenharia Química.....	35
Tabela 6: Matriz Curricular do Curso de Engenharia Química.....	36
Tabela 7: Atividades de extensão propostas para a integralização da carga horária de atividades complementares do curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS - Campus Pouso Alegre.....	41
Tabela 8: Atividades acadêmico-científico-culturais propostas para a integralização da carga horária de atividades complementares do curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS - Campus Pouso Alegre.....	41
Tabela 9: Disciplina - Introdução a Engenharia Química.....	46
Tabela 10: Metodologia Científica.....	47
Tabela 11: Disciplina - Química Geral.....	48
Tabela 12: Disciplina - Laboratório de Química Geral.....	49
Tabela 13: Disciplina - Programação de Computadores.....	50
Tabela 14: Disciplina - Pré - Cálculo.....	51
Tabela 15: Disciplina - Desenho Técnico.....	52
Tabela 16: Disciplina - Cálculo Diferencial e Integral I.....	53
Tabela 17: Disciplina - Representação Gráfica Para Engenharia.....	54
Tabela 18: Disciplina - Física I.....	55
Tabela 19: Disciplina - Física Experimental I.....	56
Tabela 20: Disciplina - Química Inorgânica I.....	57
Tabela 21: Disciplina - Laboratório Química Inorgânica.....	58

Tabela 22: Disciplina - Química Orgânica I.....	59
Tabela 23: Disciplina - Estatística e Probabilidade.....	60
Tabela 24: Disciplina - Cálculo Diferencial e Integral II.....	61
Tabela 25: Disciplina - Física II.....	62
Tabela 26: Disciplina - Física Experimental II.....	63
Tabela 27: Disciplina - Higiene e Segurança Industrial.....	64
Tabela 28: Disciplina - Química Orgânica II.....	65
Tabela 29: Disciplina - Química Analítica Qualitativa.....	66
Tabela 30: Disciplina - Álgebra Linear.....	67
Tabela 31: Disciplina - Cálculo Diferencial e Integral III.....	68
Tabela 32: Disciplina - Física III.....	69
Tabela 33: Disciplina - Física Experimental III.....	70
Tabela 34: Disciplina - Laboratório de Química Orgânica.....	71
Tabela 35: Disciplina - Química Analítica Quantitativa.....	72
Tabela 36: Disciplina - Laboratório de Química Analítica.....	73
Tabela 37: Disciplina - Físico - Química I.....	75
Tabela 38: Disciplina - Laboratório de Físico - Química I.....	76
Tabela 39: Disciplina - Cálculo Numérico.....	77
Tabela 40: Disciplina -Físico-Química II.....	78
Tabela 41: Disciplina - Laboratório de Físico-Química II.....	79
Tabela 42: Disciplina – Ciência e tecnologia dos Materiais.....	80
Tabela 43: Disciplina - Fenômenos de Transporte I.....	81
Tabela 44: Disciplina - Balanço de massa e energia.....	82
Tabela 45: Disciplina – Eletrotécnica geral.....	83
Tabela 46: Disciplina - Comportamento Organizacional.....	84

Tabela 47: Disciplina - Bioengenharia.....	85
Tabela 48: Disciplina – Cinética e Cálculo de Reatores I.....	86
Tabela 49: Disciplina – Operações Unitárias I.....	87
Tabela 50: Disciplina – Fenômenos de Transporte II.....	88
Tabela 51: Disciplina - Termodinâmica Aplicada.....	89
Tabela 52: Disciplina – Introdução a Análise de Processos.....	90
Tabela 53: Disciplina – Engenharia Econômica.....	91
Tabela 54: Disciplina – Laboratório de Engenharia Química I.....	92
Tabela 55: Disciplina – Fenômenos de Transporte III.....	93
Tabela 56: Disciplina – Fundamentos e Práticas da Análise Instrumental.....	94
Tabela 57: Disciplina – Cinética e Cálculo de Reatores II.....	95
Tabela 58: Disciplina - Operações Unitárias II.....	96
Tabela 59: Disciplina – Instrumentação Industrial.....	97
Tabela 60: Disciplina – Resistência dos Materiais.....	98
Tabela 61: Disciplina – Processos Químicos Industriais I.....	99
Tabela 62: Disciplina – Operações Unitárias III.....	100
Tabela 63: Disciplina – Simulação e Otimização de Processos.....	101
Tabela 64: Disciplina – Laboratório de Engenharia Química II.....	102
Tabela 65: Disciplina – Utilidades Industriais.....	103
Tabela 66: Disciplina – Engenharia Ambiental.....	104
Tabela 67: Disciplina – Gestão e Controle de Qualidade.....	105
Tabela 68: Disciplina – Processos Químicos Industriais II.....	106
Tabela 69: Disciplina – Projeto de Processos Químicos.....	107
Tabela 70: Disciplina – Trabalho de Conclusão de Curso – I (TCC – I).....	108
Tabela 71: Disciplina – Controle de Processos.....	109

Tabela 72: Disciplina - Processos Eletroquímicos e Corrosão.....	110
Tabela 73: Disciplina – Laboratório de Engenharia Química III.....	111
Tabela 74: Disciplina – Empreendedorismo.....	112
Tabela 75: Disciplina - Trabalho de Conclusão de Curso II - (TCC-II).....	113
Tabela 76: Disciplina - Libras.....	114
Tabela 77: Disciplina - Tópicos em Química e Engenharia Química I, II ou III.....	115
Tabela 78: - Atividades Curriculares complementares.....	116
Tabela 79: Estágio Curricular Supervisionado.....	117

## 1 - CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL

### 1.1 – Identificação Institucional

Nome do Instituto					CNPJ	
<b>Instituto Federal do Sul de Minas Gerais</b>					<b>10.648.539/0001-05</b>	
Nome do Dirigente						
<b>Marcelo Bregagnoli</b>						
Endereço do Instituto				Bairro		
<b>Avenida Vicente Simões, 1.111</b>				<b>Nova Pousa Alegre</b>		
Cidade	UF	CEP	DDD/Telefone	DDD/Fax	E-mail	
<b>Pouso Alegre</b>	<b>MG</b>	<b>37550-000</b>	<b>(35) 3449-6150</b>	<b>(35) 3449-6150</b>	<a href="mailto:reitoria@ifsuldeminas.edu.br">reitoria@ifsuldeminas.edu.br</a>	

### 1.2 – Identificação da Entidade Mantenedora

Nome da Entidade Mantenedora					CNPJ	
<b>Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica – SETEC</b>					<b>00.394.445/0532-13</b>	
Nome do Dirigente						
<b>Aléssio Trindade de Barros</b>						
Endereço da Entidade Mantenedora					Bairro	
<b>ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS, BLOCO L, 4º ANDAR – ED. SEDE.</b>					<b>ASA NORTE</b>	
Cidade	UF	CEP	DDD/Telefone	DDD/Fax	E-mail	
<b>BRASILIA</b>	<b>DF</b>	<b>70047-902</b>	<b>61 2022-8597</b>		<b>setec@mec.gov.br</b>	
Denominação do Instituto (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia).						
<b>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais.</b>						

Quadro 2. Identificação da Entidade Mantenedora

### 1.3 – Identificação do Campus

Nome da Unidade					CNPJ	
<b>Instituto Federal do Sul de Minas Gerais – Campus Pouso Alegre</b>					<b>10.648.539/0008-81</b>	
Nome do Dirigente						
<b>Marcelo Carvalho Bottazzini</b>						
Endereço do Instituto				Bairro		

Avenida Maria da Conceição Santos, 1.730				Parque Real	
Cidade	UF	CEP	DDD/Telefone	DDD/Fax	E-mail
Pouso Alegre	MG	37550-000	(35) 3427-6600		<a href="mailto:pousoalegre@ifsuldeminas.edu.br">pousoalegre@ifsuldeminas.edu.br</a>

Quadro 3. Identificação do Campus

## 2 – DADOS GERAIS DO CURSO

O curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre é ofertado em período integral. Serão oferecidas 35 vagas anuais. A carga horária total do curso é distribuída ao longo de 10 semestres, sendo cada semestre constituído por 20 semanas letivas.

**Nome do curso:** Engenharia Química

**Tipo:** Bacharelado

**Modalidade:** Educação presencial

**Área de Conhecimento:** Engenharia Química

**Local de funcionamento:** Instituto Federal do Sul de Minas Gerais - Campus Pouso Alegre.

**Ano de implantação:** 2014

**Habilitação:** Engenheiro Químico.

**Turnos de funcionamento:** Integral

**Número de vagas oferecidas:** 35 vagas.

**Forma de ingresso:** processo seletivo/Sisu

**Requisitos de acesso:** Ensino Médio Completo

**Periodicidade de oferta:** anual.

**Tempo de integralização do Curso:**

**Mínimo:** 10 semestres.

**Padrão:** 10 semestres.

**Máximo:** 20 semestres.

**Carga horária total:** 4160 horas.

**Ato autorizativo:** Resolução N° 035 de 11 de outubro de 2013

### **3 – HISTÓRICO DO IFSULDEMINAS**

Em 2008, o Governo Federal ampliou o acesso à educação do país com a criação dos Institutos Federais. Através da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, 31(trinta e um) Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET's), 75 (setenta e cinco) Unidades Descentralizadas de Ensino (UNED's), 39 Escolas Agrotécnicas, 7 Escolas Técnicas Federais e 8 escolas vinculadas às universidades deixaram de existir para formar os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

No Sul de Minas Gerais, as Escolas Agrotécnicas Federais de Inconfidentes, Machado e Muzambinho, tradicionalmente reconhecidas pela qualidade na oferta de ensino médio e técnico, foram unificadas. Originou-se, assim, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais. Atualmente, os Campi Inconfidentes, Machado, Muzambinho, Pouso Alegre, Poços de Caldas, Passos e os Campi Avançados Três Corações e Carmo de Minas compõem o IFSULDEMINAS, juntamente com os centros de referência e os polos de rede em municípios da região.

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.

A Reitoria, sediada em Pouso Alegre, interliga toda a estrutura administrativa e educacional dos campus. Sua estratégica localização permite fácil acesso aos campus e unidades do IFSULDEMINAS.

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

O Campus Pouso Alegre foi implantado oficialmente em 10 de julho de 2010 tendo como propósito 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, tendo como pressuposto que a educação é a mola propulsora para o crescimento social e econômico do país.

O Campus apresenta um papel muito importante por ser a primeira Instituição Federal de Ensino na cidade de Pouso Alegre, 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, 1.730, 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 em 2010 com o Curso Técnico em Agricultura Subsequente, utilizando as estruturas da Escola Municipal Professora Maria Barbosa (CIEM - Algodão). Em 2011 teve início os cursos técnicos em Edificações, na modalidade PROEJA, e Administração, na modalidade subsequente, funcionando em parceria com a Prefeitura Municipal de Pouso Alegre na Escola Municipal Antônio Mariosa (CAIC - Árvore Grande).

Em 2012 foram oferecidos os cursos técnicos em Química, Informática, Administração, Agricultura 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. Em julho de 2013, o campus passou a funcionar 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 e o curso de Pós-graduação Lato Sensu em Engenharia de Segurança do Trabalho e Higiene e Segurança do Trabalho.

Desde o início das atividades do Campus Pouso Alegre foram oferecidos inúmeros cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC's) em parceria com diversas empresas e associações locais, bem como diversos cursos a distância em parceria com o Instituto Federal do Paraná.

Contando com aproximadamente 700 alunos matriculados em seus cursos e um conjunto de servidores composto por 45 Técnicos-Administrativos em Educação e 60 Docentes, o Campus Pouso Alegre busca consolidar e expandir sua oferta, criando novos cursos técnicos e superiores. A instituição busca sempre atender às demandas 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.

É válido ressaltar que o IFSULDEMINAS – Campus Pouso Alegre, tem avançado na perspectiva inclusiva com a constituição do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas – NAPNE, visando atender educandos que apresentem necessidades educacionais específicas. O Campus Pouso Alegre também promove a acessibilidade através da adequação de sua infraestrutura física e curricular.

O Campus busca da mesma forma o crescimento e o desenvolvimento dos seus alunos por meio de atividades artísticas, culturais e esportivas como seminários, jornadas científicas e tecnológicas, bem como participação em eventos esportivos, projetos de pesquisa e extensão.

## **5 – APRESENTAÇÃO DO CURSO**

O documento a seguir apresenta 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.

O referido Projeto Pedagógico está de acordo com a Resolução CNE/CES Nº 11, de 11 de março de 2002 (Anexo A), que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia em consonância com a Lei Nº 2.800 de 18 de Junho de 1956 que cria o Conselho Federal de Química (CFQ) e os Conselhos Regionais de Química (CRQ) e dispõe sobre o exercício da profissão do Químico. Através da resolução normativa Nº 36 de 25 de abril de 1974, houve estabelecimento das atribuições dos profissionais da Química e estabeleceu-se critérios para concessão das mesmas. Na resolução normativa Nº 29 de 11 de novembro de 1971 foi estabelecida pelo CFQ as atribuições dos CFQ/CRQ no que se refere à fiscalização e aplicação de penalidades sobre a profissão do Químico (Anexo B).

O projeto 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 estará sendo oferecido, e também às exigências do atual 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 fora realizado pelo NDE, Colegiado de Curso e colaboração de profissionais de outras áreas já citados anteriormente.

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 tais 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 sub-áreas 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 de Químico foi reconhecida em 12 de julho de 1934 através do Decreto no 24.693, sendo o exercício da profissão regulamentado em 1º de maio de 1943 por meio da publicação do Decreto de Lei N° 5452. A partir da criação da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), a fiscalização das atividades inerentes ao profissional da área de química passaram a ser realizadas pelas Delegacias Regionais de Trabalho. Todavia, em 18 de junho 1956, foi estabelecida a lei N° 2800 criando o Conselho Federal de Química e os Conselhos Regionais de Química e as atividades profissionais desta profissão passaram a ser gerenciadas por estes órgãos. A Resolução

Normativa Nº 198, de 17 de dezembro de 2004 do Conselho Federal de Química constituem modalidades do campo profissional da Química as áreas de alimentos, plásticos, açúcar e álcool, petróleo, petroquímica, cerâmica, laticínios, enologia, metalurgia, tinturaria, acabamento de metais, análise química industrial, têxtil, armamentos, papel e celulose, bioquímica e biotecnologia, entre outras. Além das inúmeras áreas de atuação, como mencionado anteriormente, não se pode esquecer a nobre missão dos bacharéis com licenciatura em ensinar a Química, formando as novas e futuras gerações de profissionais. A resolução normativa Nº 36 de 25 de abril de 1974 complementada pela resolução ordinária Nº 1.501 de 12 de dezembro de 1975 estabele as atribuições do engenheiro Químico bem como a currículo mínimo exigido para obtenção do registro profissional atrelado as DCN para as engenharias vigentes (Resolução Nº 11 do CNE/CES, de 11 de março de 2002).

O Currículo também é estruturado para também atender as diretivas oriundas do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, CREA/CONFEA, respeitando as limitações impostas para o exercício da engenharia química neste conselho. As atribuições profissionais serão dirimidas pelo conselho supra (RESOLUÇÃO Nº 1.048, DE 14 DE AGOSTO DE 2013) confirme currículo proposto pelo IFSULDEMINAS.

A promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB (Lei nº 9.394 de 20/12/1996) foi um marco na sociedade brasileira. A LDB deu início a um processo de transformação no cenário da educação superior, inclusive com mudanças na composição e no papel do Conselho Nacional de Educação. A flexibilização curricular, permitida e incentivada pela LDB, liberou as instituições de ensino superior e os cursos para exercerem sua autonomia e criatividade na elaboração de propostas específicas, capazes de articular as demandas locais e regionais de formação profissional com os recursos humanos, físicos e materiais disponíveis. Além disto, também possibilitou que as instituições de ensino superior fixem currículos para seus cursos e programas, desde que observadas as diretrizes gerais pertinentes.

A Resolução nº 11 do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior - CNE/CES, de 11 de março de 2002, instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de graduação em Engenharia. O perfil desejado para o engenheiro graduado é definido em seu Art. 3º 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<sup>1</sup>;

XIII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;

XIV - assumir a postura de permanente busca por atualização profissional.

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

---

1

Conforme Resolução 2 de 15 de Junho de 2012 que estabelece as diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental.

iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, 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) e se constitui em extensões e aprofundamentos do núcleo profissionalizante, bem como daqueles destinados à 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 direta da instituição de ensino. Um trabalho de conclusão de curso é obrigatório, como uma atividade de síntese e integração de conhecimentos.

Em consonância com as DCN, a Resolução nº 36 de 25 de abril de 1974 do CFQ estabelece as atribuições referente aos Profissionais de Química. O artigo 1º da resolução supracitada, trata das atribuições para o desempenho de atividades no âmbito das competências profissionais. Fica designado, para efeito do exercício profissional, correspondente às diferentes modalidades de profissionais da Química, o seguinte elenco de atividades:

- 01 - Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito das atribuições respectivas.
- 02 - Assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização, no âmbito das atribuições respectivas.
- 03 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e serviços técnicos; elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das atribuições respectivas.
- 04 - Exercício do magistério, respeitada a legislação específica.
- 05 - Desempenho de cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições respectivas.
- 06 - Ensaio e pesquisas em geral. Pesquisa e desenvolvimento de métodos e produtos.
- 07 - Análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade.

- 08 - Produção; tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos.
- 09 - Operação e manutenção de equipamentos e instalações; execução de trabalhos técnicos.
- 10 - Condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.
- 11 - Pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais.
- 12 - Estudo, elaboração e execução de projetos de processamento.
- 13 - Estudo de viabilidade técnica e técnico-econômica no âmbito das atribuições respectivas.
- 14 - Estudo, planejamento, projeto e especificações de equipamentos e instalações industriais.
- 15 - Execução, fiscalização de montagem e instalação de equipamento.
- 16 - Condução de equipe de instalação, montagem, reparo e manutenção.

No Artigo 2º desta resolução cita que as atividades citadas no art. 1º são privativas dos profissionais da Química quando referentes à indústria química e correlatas, bem como qualquer etapa de produção ou comercialização de produtos químicos e afins, ou em qualquer estabelecimento ou situação em que se utilizem reações químicas controladas ou operações unitárias da indústria química.

No parágrafo único desta resolução estabelece que compete igualmente aos profissionais da Química, ainda que não privativo ou exclusivo, o exercício das atividades citadas no art. 1º - quando referentes:

- I - à elaboração e controle de qualidade de produtos químicos de uso humano, veterinário, agrícola, sanitário ou de higiene do ambiente;
- II - à elaboração, controle de qualidade ou preservação de produtos de origem animal, vegetal e mineral;
- III - ao controle de qualidade ou tratamentos de água de qualquer natureza, de esgoto, despejos industriais e sanitários; ou, ao controle da poluição e da segurança ambiental relacionados com agentes químicos;
- IV-a laboratórios de análises que realizam exames de caráter químico-biológico, bromatológico, químico-toxicológico ou químico legal;
- V -ao desempenho de quaisquer outras funções que se situem no domínio de sua

capacitação técnico-científica.

O Artigo 7º estabelece que o profissional com currículo de "Engenharia Química", de acordo com a extensão do mesmo, poderá desempenhar as atividades constantes dos nºs 01 a 16 do art. 1º - desta Resolução Normativa.

## 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 - A microrregião de Pouso Alegre inserida na mesorregião do sul e sudeste de Minas.*

O município, no entanto, tem influência para além da microrregião em que está inserido. No mínimo, os municípios localizados num raio de até 60 a 70 km sentem a sua influência direta no plano econômico (compra e venda dos mais variados artigos, oferta de produtos agropecuários, hortifrutigranjeiros, entre outros), 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).



Econômico do município indica um PIB de mais de R\$ 8 bilhões ao final de 2013, cerca de 173% de aumento, evidenciando o ritmo acelerado do desenvolvimento econômico do município. Se a projeção se confirmar, o PIB de Pouso Alegre poderá ser o primeiro do sul de Minas.

O crescimento do emprego acompanhou o ritmo acelerado do desenvolvimento econômico. Dados do CAGED indicam que em agosto de 2012, o município gerou 204 novas vagas, o maior índice da região. No acumulado de 12 meses, o número saltou para 2.775 vagas. De janeiro de 2009 a junho de 2012, foram geradas mais de 9.000 vagas de emprego no município, concentrados, conforme dados da FIEMG regional, na fabricação de equipamentos de transportes, produtos alimentícios, farmoquímicos e farmacêuticos, produtos de borracha e de material plástico.

Esta dinâmica econômica fez crescer a arrecadação do ICMS no município. Dados da Secretaria da Fazenda Estadual mostram que, entre janeiro e setembro de 2012, a receita municipal foi de R\$ 157,1 milhões, um aumento de 13,6% em relação ao mesmo período de 2011. Foi a maior arrecadação desse imposto no sul de Minas Gerais.

O crescimento populacional foi uma das consequências mais visíveis desse “boom” econômico. No ano 2000, segundo dados do IBGE, a população do município era de 106.776 habitantes. Em 2010, chegou a 130.615 habitantes. Um crescimento de 22,32%, com média anual de 2,23%. Se esse índice for aplicado após 2010, teremos então os seguintes números:

- 2011 - 133.530 habitantes
- 2012 - 136.507 habitantes
- 2013 - 139.673 habitantes

Não está computada neste número 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 vivem 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 desses municípios, de acordo com os dados de 2010 do IBGE, era como apresentado no tabela 1.

Tabela 1: População dos municípios que circundam Pouso Alegre.

município	habitantes	município	habitantes
Borda da Mata	17.118	Careaçu	6.298
Bueno Brandão	10.150	S. S. Bela Vista	4.948
Inconfidentes	6.908	São Gonçalo	23.906
Ouro fino	31.568	Natércia	4.658
Estiva	10.845	Heliadora	6.121
Bom Repouso	10.457	Congonhal	10.468
Cambuí	26.488	Ipuiuna	9.521
Córrego B. Jesus	3.730	Santa Rita de Caldas	9.027
Senador Amaral	5.219	São João da Mata	2.731
Camanducaia	21.080	Silvianópolis	6.027
Santa Rita Sapucaí	37.754	Poço Fundo	15.959
Cachoeira de Minas	11.034	Turvolândia	4.658
Ouros	10.388	Tocos do Moji	3.950
Gonçalves	4.220	Consolação	1.727
<b>TOTAL</b>	<b>206.959</b>	<b>TOTAL</b>	<b>109.999</b>
<b>TOTAL GERAL</b>			<b>316.958</b>

A população de Pouso Alegre (estimativa de 2013) somada à população dos municípios vizinhos (dados de 2010), perfaz um total é de 456.631 habitantes. Por ser um centro regional importante e bem situado geograficamente, o município tem fortes relações econômicas com São Paulo, com toda a região de Campinas e, um pouco menos, com os centros urbanos mais próximos como Varginha, Poços de Caldas, Alfenas, Itajubá e com os municípios que os circundam.

Dados da ACIPA (Associação do comércio e da indústria de Pouso Alegre) 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, sede da Sumidense Brasil, Sobral Invicta Refratários. Em 2012 chegaram as empresas Engemetal e Cardiotech. E no final a confirmação de implantação da indústria Gold Chaves e do mega centro de distribuição da Unilever. Estão abertas as negociações de um cinturão de 6 indústrias fornecedoras da montadora chinesa XCMG, duas indústrias de autopeças e uma termoeletrica. A cidade pretende se consolidar como um pólo farmacêutico com a implantação da nova indústria farmacêutica, a indiana A&G.

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 a parte dessas demandas. Além do seu compromisso com a formação de profissionais que tenham o sentido da ética, do respeito aos direitos humanos<sup>2</sup>, da convivência pacífica e civilizada, do respeito ao que é público, da consciência da igualdade humana, os seus vários cursos procuram habilitar para o trabalho os que os procuram para completar sua formação.

Num momento crucial pelo qual passa o Brasil e o sul de Minas em particular, o IFSULDEMINAS - Campus Pouso Alegre tem de tomar consciência do seu caráter público e da missão que lhe cabe desempenhar regionalmente. Enquanto instituição pública ele é um prestador de serviço, ao qual deve se dedicar de forma a oferecer o melhor produto/serviço 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.

---

2

Conforme Resolução 1 de 30 de maio de 2012 que estabelece as diretrizes curriculares nacionais para a Educação Direitos Humanos.

Naturalmente ele vai atender à demanda por educação técnica de nível médio e superior situada na região de Pouso Alegre. 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. A seleção para as vagas de nível médio se dá por meio de provas das disciplinas cursadas no ensino fundamental (para os cursos integrados) e médio (para os cursos pós-médios). A seleção para as vagas dos cursos superiores é feita pelo ENEM e por um vestibular organizado pela instituição (o IFSULDEMINAS), abertos a interessados de todo o Brasil.

Além do seu trabalho com o ensino, o Instituto tem de se dedicar 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 pretende cumprir as exigências da Lei Federal 11.982 que criou os Institutos Federais e enfatizou a necessidade da sua inserção regional. No caso do IFSULDEMINAS, ela pode ser lida em sua missão que enfatiza a sua vocação em contribuir para o crescimento sustentável do sul de Minas.

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 “a indústria química é um dos mais importantes e dinâmicos setores da economia brasileira. Estima-se que, em 2008, a participação do setor no PIB tenha atingido 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.”

Neste contexto, o curso de Engenharia Química tem como intuito ser uma resposta à essa demanda que é muito clara devido a implantação de inúmeras indústrias que tem chegado a região sulmineira.

## **7 – OBJETIVO DO CURSO**

Formação de Engenheiros Químicos

### **7.1 – Objetivo Geral**

O objetivo do curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS - Campus Pouso Alegre é a formação de profissionais com amplo espectro de atuação, generalista, aptos a atuar na indústria de transformação através de uma formação sólida norteada pelos princípios fundamentais das ciências puras e aplicadas aliadas ao respeito ao meio ambiente e o bem estar social.

### **7.2 – Objetivos Específicos**

O engenheiro Químico formado no Campus Pouso Alegre está qualificado ao exercício profissional, correspondente às diferentes modalidades de profissionais da Química, segundo as atividades abaixo elencadas:

- 01 - Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito das atribuições respectivas.
- 02 - Assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização, no âmbito das atribuições respectivas.
- 03 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e serviços técnicos; elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das atribuições respectivas.
- 04 - Exercício do magistério, respeitada a legislação específica.
- 05 - Desempenho de cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições respectivas.
- 06 - Ensaios e pesquisas em geral. Pesquisa e desenvolvimento de métodos e produtos.
- 07 - Análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade.

- 08 - Produção; tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos.
- 09 - Operação e manutenção de equipamentos e instalações; execução de trabalhos técnicos.
- 10 - Condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.
- 11 - Pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais.
- 12 - Estudo, elaboração e execução de projetos de processamento.
- 13 - Estudo de viabilidade técnica e técnico-econômica no âmbito das atribuições respectivas.
- 14 - Estudo, planejamento, projeto e especificações de equipamentos e instalações industriais.
- 15 - Execução, fiscalização de montagem e instalação de equipamento.
- 16 - Condução de equipe de instalação, montagem, reparo e manutenção.

## **8 - FORMAS DE ACESSO**

O acesso ao curso de Engenharia Química ocorrerá mediante processo seletivo, pautado no princípio de igualdade de oportunidades para acesso e permanência na Instituição, materializado em edital próprio, de acordo com a legislação pertinente.

O IFSULDEMINAS adota os seguintes critérios de seleção:

- Vestibular, na forma de uma prova escrita de conhecimentos básicos e específicos, e
- Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), onde os candidatos interessados em concorrer a vagas dos cursos superiores devem se inscrever por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU), do Ministério da Educação (MEC).

Do total de vagas ofertadas pelo IFSULDEMINAS 50% são reservadas à inclusão social por sistema de cotas (vagas de ação afirmativa).

Outra forma de acesso ao curso de Engenharia Química é através de transferência externa/interna regulamentada por edital específico, definido em função do número de vagas existentes.

## 9 – PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O curso de Engenharia Química visa um profissional com uma formação sólida e diferenciada que proporcione o exercício da liderança e a visão empreendedora. O profissional será capaz de aplicar os conhecimentos específicos, como desenvolvimento de equipamentos e processos nas mais diferentes áreas da Química e com isso acompanhar as mudanças e demandas sócio-econômicas, através de soluções inovadoras que possam trazer benefícios à sociedade e ao meio ambiente.

## 10 – ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A carga horária mínima estipulada pelo MEC para o curso de Engenharia Química é de 3.600 horas com limite mínimo para integralização de cinco anos. O ingresso de alunos é anual, seguindo os critérios normais adotados pelas instituições de ensino superior. As disciplinas do curso de Engenharia Química são divididas em Núcleo de Conteúdos Básicos, Núcleo de Conteúdos profissionalizantes e Núcleo de Conteúdos Específicos conforme resolução N° 11 do CNE/CES, de 11 de março de 2002.

**As disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos estão apresentados na Tabela 2;**

Tabela 2: *Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos*

N°	Disciplinas	Aulas Semanais	Aulas Semestrais	Carga Horária Semestral
1.	Química Geral	4	80	66:40
2.	Laboratório de Química Geral	2	40	33:20
3.	Programação de computadores	4	80	66:40
4.	Pré-Cálculo	4	80	66:40
5.	Desenho Técnico	3	60	50:00
6.	Cálculo Diferencial e Integral I	4	80	66:40
7.	Representação Gráfica para Engenharia	4	80	66:40
8.	Física I	4	80	66:40

9.	Física Experimental I	2	40	33:20
10.	Cálculo Diferencial e Integral II	4	80	66:40
11.	Física II	4	80	66:40
12.	Física Experimental II	2	40	33:20
13.	Cálculo Diferencial e Integral III	4	80	66:40
14.	Física III	4	80	66:40
15.	Física Experimental III	2	40	33:20
16.	Cálculo Numérico	4	80	66:40
17.	Métodologia Científica	2	40	33:20
18.	Fenômenos de Transporte I	4	80	66:40
19.	Álgebra Linear	3	60	50:00
20.	Empreendedorismo	2	40	33:20
21.	Comportamento Organizacional	2	40	33:20
22.	Engenharia Econômica	2	40	33:20
23.	Ciência e Tecnologia dos Materiais	2	40	33:20
24.	Eletrotécnica Geral	2	40	33:20
<b>Total</b>			<b>1480</b>	<b>1233:20</b>

As disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes estão apresentadas na Tabela 3;

Tabela 3: Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

Nº	Disciplinas	Código Disciplina	Aulas Se- manais	Aulas Se- mestrais	Carga Horária Semestral
1.	Química Inorgânica I		4	80	66:40
2.	Introdução à Engenharia Química		2	40	33:20
3.	Higiene e Segurança Industrial		2	40	33:20
4.	Laboratório de Química Inorgânica		3	60	50:00
5.	Química Orgânica I		4	80	66:40
6.	Química Orgânica II		4	80	66:40
7.	Química Analítica Qualitativa		4	80	66:40
8.	Estatística e Probabilidade		3	60	50:00
9.	Laboratório de Química Orgânica		4	80	66:40
10.	Química Analítica Quantitativa		4	80	66:40
11.	Laboratório de Química Analítica		4	80	66:40
12.	Físico-Química I		4	80	66:40
13.	Laboratório de Físico-Química I		3	60	50:00
14.	Operações Unitárias I		4	80	66:40
15.	Físico-Química II		4	80	66:40
16.	Laboratório de Físico-Química II		3	60	50:00

17.	Termodinâmica Aplicada	4	80	66:40
18.	Balanço de Massa e Energia	4	80	50:00
<b>Total</b>			<b>1280</b>	<b>1066:40</b>

As disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4: Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos

Nº	Disciplinas	Código Disciplina	Aulas Semanais	Aulas Semestrais	Carga Horária Semestral
1.	Bioengenharia		4	80	66:40
2.	Cinética e Cálculo de Reatores I		4	80	66:40
3.	Fenômenos de Transporte II		4	80	66:40
4.	Introdução a Análise de Processos		2	40	33:20
5.	Laboratório de Engenharia Química I		4	80	66:40
6.	Fenômenos de Transporte III		4	80	66:40
7.	Fundamentos e Práticas da Análise Instrumental		4	80	66:40
8.	Cinética e Cálculo de Reatores II		4	80	66:40
9.	Operações Unitárias II		4	80	66:40
10.	Instrumentação Industrial		2	40	33:20
11.	Resistência dos materiais		4	80	66:40
12.	Processos Químicos Industriais I		4	80	66:40
13.	Operações Unitárias III		4	80	66:40
14.	Simulação e Otimização de Processos		4	80	66:40
15.	Laboratório de Engenharia Química II		4	80	66:40
16.	Utilidades Industriais		4	80	66:40
17.	Engenharia Ambiental		3	60	50:00
18.	Gestão e Controle da Qualidade		2	40	33:20
19.	Processos Químicos Industriais II		4	80	66:40
20.	Projeto de Processos Químicos		4	80	66:40
21.	TCC-I		3	60	50:00
22.	Controle de Processos		4	80	66:40
23.	Processos Eletroquímicos e Corrosão		3	60	50:00
24.	Laboratório de Engenharia Química III		4	80	66:40
25.	TCC-II		3	60	50:00
<b>Total</b>				<b>1800</b>	<b>1500:00</b>

O currículo do curso de Engenharia Química foi elaborado de modo a permitir uma maior interação entre a teoria e a prática profissional. Sendo assim, o IFSULDEMINAS - Campus Pouso Alegre oferece atividades que contemplam a utilização de práticas laboratoriais, que ocorrem paralelamente as disciplinas, de

integrada, propiciando uma formação sólida contribuindo para que futuro egresso possa exercer a sua profissão em sua plenitude. A seguir são apresentadas as atividades que podem ser desenvolvidas ao longo do curso de graduação:

- Participação em projetos de extensão. As atividades de extensão complementam o currículo do aluno e poderão ser desenvolvidas com a supervisão de um professor permitindo ao aluno exercitar sua capacidade de resolução de problemas e socializar seus conhecimentos e experiências com a comunidade em geral proporcionando uma visão social, por parte dos discentes, necessária para a compreensão do exercício da profissão.

- Participação em projetos de pesquisa. O aluno poderá participar de atividades de pesquisa, seja em projetos isolados, conforme a linha de pesquisa do professor, iniciação científica voluntária ou nas disciplinas do curso (pretende-se apoiar iniciativas didáticas na graduação que fomentem o desenvolvimento de artigos técnicos nas disciplinas de graduação e acordo com as situações problemas).

- Organização de viagens técnicas acompanhadas.

- Participação dos alunos em programa de Bolsas de Pesquisa.

- A matriz curricular foi organizada num fluxo em que as disciplinas seguem uma sequência lógica e gradativa de conhecimento e sínteses dos conteúdos. 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. As disciplinas sínteses propostas são: Trabalho de Conclusão de Curso I e II, e projeto de processos químicos.

- As disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso tem por objetivo fazer o aluno trabalhar em áreas temáticas sob orientação de vários professores do núcleo específico. Os temas dos projetos serão definidos pelos professores e acordado com os alunos que se dividirão em grupos de acordo com a área pretendida.

- 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.

- O discente terá oportunidade de cursar disciplinas denominadas “Tópicos em Engenharia Química” com ementa a ser definida pelo Docente, cujo objetivo será ampliar

seus conhecimentos acerca da profissão. Para que o discente ingresse nestas disciplinas, obrigatoriamente, o mesmo deverá estar cursando no mínimo o terceiro período do curso e caso a procura seja maior que o número de vagas ofertadas terá prioridade o discente segundo o que propõe a resolução 37 de 31 de Outubro de 2012. Segundo esta mesma resolução o discente poderá cursar disciplinas que sejam de outros cursos desde que aprovada pela Coordenação do curso.

- O oferecimento de disciplinas Facultativas será de acordo com a Tabela 5.

Tabela 5: Disciplinas Facultativas - Tópicos em Química e Engenharia Química

Nº	Disciplinas	Aulas Semanais	Aulas Semestrais	Carga Horária Semestral
1	Tópicos em Química e Engenharia Química I	2	40	33:20
2	Tópicos em Química e Engenharia Química II	3	60	50:00
3	Tópicos em Química e Engenharia Química III	4	80	66:40

A Reitoria do IFSULDEMINAS, através das pró-reitorias de ensino, pesquisa e extensão, assim como as coordenações de cursos, deverão incentivar e apoiar o desenvolvimento de projetos de pesquisa e promover eventos de extensão.

É necessário, na perspectiva de uma formação ampla aos estudantes, que estes participem dos eventos, como ouvintes, apresentando trabalhos e como monitores ou integrantes das equipes organizadoras. Além disso, haverá incentivo para a participação dos alunos em congressos ou eventos na área de Engenharia Química, em âmbito regional e nacional.

Em particular, quando houver necessidade além de programas de monitoria e projetos de extensão, haverá a elaboração de um currículo adaptado para atender a alunos com necessidades específicas. Esse currículo será pensado em colaboração com a equipe do NAPNE e Colegiado do Curso.

As disciplinas estão distribuídas com o objetivo de permitir ao estudante realizar o curso no decorrer de cinco anos, tempo mínimo de duração do curso. Buscou-se, também não incluir pré-requisitos nas disciplinas, de forma a permitir mais opções no plano de estudos dos estudantes, bem como, favorecer os ajustes necessários durante sua

formação. Todavia, o discente que desejar cursar disciplinas fora do seu período letivo deverá ter o plano de estudos aprovado pelo Colegiado do Curso, não podendo exceder a carga horária de 30 aulas semanais.

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 Engenharia Química.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena regulamentadas na Lei n. 11645 de 10/03/2008 e pela Resolução CNE/CP n. 01 de 17/06/2004 estão presente na matriz curricular do curso de Engenharia Química na disciplina de Comportamento Organizacional.

A metodologia de ensino terá como base a participação ativa do estudante na construção do conhecimento e incluirá procedimentos como exposições, trabalhos individuais, trabalhos em grupo, seminários, atividades em laboratórios, visitas técnicas, dentre outros.

### 10.1 – Matriz Curricular

A matriz curricular do curso de Engenharia Química, apresentada na Tabela 6, está organizada por períodos, especificando o número de aulas teóricas e práticas de cada disciplina, bem como a carga horária em hora/aula semanal e semestral e hora/relógio.

A construção da matriz foi realizada a partir de reuniões do Núcleo Docente Estruturante do Curso, 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.

Tabela 6: Matriz Curricular do Curso de Engenharia Química

Nº	Disciplinas	Período	Aulas Semanais	Aulas Semestrais	Aulas Práticas	Aulas Teóricas	Carga Horária Semestral
1.	Introdução à Engenharia Química	1	2	40		2	33:20

2.	Metodologia Científica		2	40		2	33:20
3.	Química Geral		4	80		4	66:40
4.	Laboratório de Química Geral		2	40	2		33:20
5.	Programação de computadores		4	80	4		66:40
6.	Pré-Cálculo		4	80		4	66:40
7.	Desenho Técnico		3	60	3		50:00
<b>Total Semestre</b>			<b>21</b>	<b>420</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>350:00</b>
8.	Cálculo Diferencial e Integral I		4	80		4	66:40
9.	Representação Gráfica para Engenharia		4	80	4		66:40
10.	Física I		4	80		4	66:40
11.	Física Experimental I	2	2	40	2		33:20
12.	Química Inorgânica I		4	80		4	66:40
13.	Laboratório de Química Inorgânica		3	60	3		50:00
14.	Química Orgânica I		4	80		4	66:40
15.	Estatística e Probabilidade		3	60		3	50:00
<b>Total Semestre</b>			<b>28</b>	<b>560</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	<b>466:40</b>
16.	Cálculo Diferencial e Integral II		4	80		4	66:40
17.	Física II		4	80		4	66:40
18.	Física Experimental II		2	40	2		33:20
19.	Higiene e Segurança Industrial	3	2	40		2	33:20
20.	Química Orgânica II		4	80		4	66:40
21.	Química Analítica Qualitativa		4	80		4	66:40
22.	Álgebra Linear		3	60		3	50:00
<b>Total Semestre</b>			<b>23</b>	<b>460</b>	<b>2</b>	<b>21</b>	<b>383:20</b>
23.	Cálculo Diferencial e Integral III	4	4	80		4	66:40
24.	Física III		4	80		4	66:40
25.	Física Experimental III		2	40	2		33:20
26.	Laboratório de Química Orgânica		4	80	4		66:40
27.	Química Analítica Quantitativa		4	80		4	66:40
28.	Laboratório de Química Analítica		4	80	4		66:40
29.	Físico-Química I		4	80		4	66:40

30.	Laboratório de Físico-Química I		3	60	3		50:00
<b>Total Semestre</b>			<b>29</b>	<b>580</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>483:20</b>
31.	Cálculo Numérico		4	80		4	66:40
32.	Físico-Química II		4	80		4	66:40
33.	Laboratório de Físico-Química II		3	60	3		50:00
34.	Ciência e Tecnologia dos Materiais	5	2	40		2	33:20
35.	Fenômenos de Transporte I		4	80		4	66:40
36.	Balanço de Massa e Energia		4	80		4	66:40
37.	Eletrotécnica		2	40		2	33:20
38.	Comportamento Organizacional		2	40		2	33:20
<b>Total Semestre</b>			<b>25</b>	<b>500</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>416:40</b>
39.	Bioengenharia		4	80		4	66:40
40.	Cinética e Cálculo de Reatores I		4	80		4	66:40
41.	Operações Unitárias I		4	80		4	66:40
42.	Fenômenos de Transporte II	6	4	80		4	66:40
43.	Termodinâmica Aplicada		4	80		4	66:40
44.	Introdução a Análise de Processos		2	40		2	33:20
45.	Engenharia Econômica		2	40		2	33:20
<b>Total Semestre</b>			<b>24</b>	<b>480</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>400:00</b>
46.	Laboratório de Engenharia Química I		4	80	4		66:40
47.	Fenômenos de Transporte III		4	80		4	66:40
48.	Fundamentos e Práticas da Análise Instrumental		4	80	2	2	66:40
49.	Cinética e Cálculo de Reatores II	7	4	80		4	66:40
50.	Operações Unitárias II		4	80		4	66:40
51.	Instrumentação Industrial		2	40		2	33:20
52.	Resistência dos materiais		4	80		4	66:40
<b>Total Semestre</b>			<b>26</b>	<b>520</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>433:20</b>
53.	Processos Químicos Industriais I	8	4	80		4	66:40
54.	Operações Unitárias III		4	80		4	66:40
55.	Simulação e Otimização de Processos		4	80		4	66:40
56.	Laboratório de Engenharia Química II		4	80	4		66:40
57.	Utilidades Industriais		4	80		4	66:40

58.	Engenharia Ambiental		3	60	1	2	50:00
59.	Gestão e Controle da Qualidade		2	40	2		33:20
<b>Total Semestre</b>			<b>25</b>	<b>500</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>416:40</b>
60.	Processos Químicos Industriais II		4	80		4	66:40
61.	Projeto de Processos Químicos		4	80	2	2	66:40
62.	TCC-I		3	60		3	50:00
63.	Controle de Processos	9	4	80		4	66:40
64.	Processos Eletroquímicos e Corrosão		3	60		3	50:00
65.	Laboratório de Engenharia Química III		4	80	4		66:40
66.	Empreendedorismo		2	40		2	33:20
<b>Total Semestre</b>			<b>24</b>	<b>480</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>400:00</b>
67.	TCC-II	10	3	60	3	0	50:00
<b>Total Semestre</b>			<b>3</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>50:00</b>
<b>Carga Horária Mínima (DCN)</b>							<b>3600:00</b>
<b>Carga Horária Total</b>				<b>4560</b>	<b>55</b>	<b>173</b>	<b>3800:00</b>
<b>Atividades Curriculares Complementares</b>							<b>200:00</b>
<b>Estágio Supervisionado</b>							<b>160:00</b>
<b>Carga Horária Total do curso</b>							<b>4160:00</b>
1	Tópicos em Química e Engenharia Química I	OP	2	40	1	1	33:20
2	Tópicos em Química e Engenharia Química II	TA	3	60	1	2	50:00
3	Tópicos em Química e Engenharia Química III	TI	4	80	2	2	66:40
4	Libras	VAS	2	40	1	1	33:20
<b>Total Optativas</b>			<b>7</b>	<b>180</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>188:20</b>

## 10.2 – Trabalho de Conclusão de Curso

O trabalho de conclusão de curso (TCC) é um componente obrigatório da estrutura curricular do Curso de Graduação em Engenharia Química do IFSULDEMINAS -Campus Pouso Alegre, com sustentação legal, a ser cumprido pelo graduando, visando o treinamento em metodologia científica como atividade de síntese das vivências do aprendiz, adquiridas ao longo do Curso.

O aluno deverá demonstrar capacidade de propor e elaborar um trabalho de síntese e integração de conhecimentos adquiridos durante o curso, de forma autônoma e independente, sob supervisão de um docente do curso de Engenharia Química, Química ou área correlata.

O TCC deverá focar temas referentes a processos e/ou produtos ou pesquisa científica devendo contribuir para o desenvolvimento das competências e habilidades requeridas pelo profissional da área de Engenharia Química.

O TCC será individual ou em dupla, relacionado com as atribuições profissionais e o seu tema será escolhido juntamente com o professor orientador.

O TCC será constituído por proposta do TCC, relatório final (monografia ou artigo científico) e uma apresentação oral a uma banca examinadora constituída por 3 docentes (Orientador e mais dois docentes), aberta ao público. Em casos especiais, a apresentação poderá ser fechada ao público.

O aluno irá se matricular na disciplina de TCC - I do 9º período e deverá integrá-lo no prazo de um ano matriculando-se na disciplina TCC - II para sua conclusão.

### **10.3 – Atividades Curriculares Complementares (ACC)**

Ao longo do curso, os alunos serão estimulados a participar de atividades acadêmico-científico-culturais, cumprindo carga horária obrigatória 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. As atividades reconhecidas pelo Curso de Química do IFSULDEMINAS - Campus Pouso Alegre estão dispostas nas Tabelas 7 e 8. Este elenco de atividades visa à complementação da formação profissional para o exercício de uma cidadania responsável.

Todas as atividades deverão ser registradas e comprovadas junto à Coordenadoria do Curso quando da solicitação de revalidação da carga horária, incluindo atividades não listadas nas tabelas abaixo. Os casos omissos deverão ser analisados pelo 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.

Tabela 7: Atividades de extensão propostas para a integralização da carga horária de atividades complementares do curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS - Campus Pouso Alegre.

<b>Atividades de extensão</b>	<b>Período máximo</b>	<b>Carga horária máxima anual</b>
Projeto de Extensão	3 anos	50 horas
Estágio Extra Curricular	4 anos	25 horas
Representação estudantil (Participação em Centro Acadêmico, Diretório Estudantil, Conselhos)	3 anos	5 horas
Participação em Campanhas sociais durante o período de integralização do curso.	4 anos	5 horas por campanha
Participação em curso de extensão oferecido à comunidade em geral como palestrante ou monitor	-	2 horas/palestra (máximo 10h)
Participação em mostras e apresentações à comunidade durante o período de integralização do Curso.	-	1 hora/atividade (máximo 20h)
Vistas Técnicas (relacionar ao curso).	-	2 horas por excursão (máximo 10h)

Tabela 8: Atividades acadêmico-científico-culturais propostas para a integralização da carga horária de atividades complementares do curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS - Campus Pouso Alegre.

<b>Atividades acadêmico-científico-culturais</b>	<b>Período máximo</b>	<b>Carga horária máxima anual</b>
Monitoria (voluntária ou bolsa de monitoria na Instituição)	2 anos	50 horas
Iniciação Científica (voluntária ou bolsa de iniciação na instituição), com período $\geq 12$ meses.	4 anos	100 horas
Estágio de curta duração (2 a 4 meses) em laboratório ou projeto de pesquisa	3 anos	40 horas (máximo 2 por ano)
Apresentação de trabalho em eventos	-	2 horas/publicação (sem limite anual)
Participação em eventos científicos (encontros, semanas acadêmicas e congressos)	-	4 horas/participação (máximo de 3 participações/ano)
Participação em publicação de artigo técnico-científico em revista indexada	4 anos	25 horas/publicação (sem limite anual)
Curso/Mini-Curso/Oficina/Grupo de Estudo/Ciclo de Palestras (assunto correlato ao curso)	-	Carga horária cursada (sem limite anual)
Curso de Língua Estrangeira completo	-	30 horas

Curso de Informática completo	-	30 horas
Participação em organização de eventos de natureza técnico-científica	-	5 horas/evento (máximo de 20 horas)

#### **10.4 – Prática como Componentes Curriculares**

A prática como componente curricular deverá estar presente no decorrer de todos os períodos do curso. Seu objetivo é estabelecer, de forma explícita, as relações entre os conteúdos estudados e suas relações com as práticas do cotidiano do Engenheiro Químico, provocando os futuros Engenheiros Químicos para uma reflexão acerca de problemas e desafios associados à sua prática e o mundo da vida. A disciplina de Engenharia Ambiental vem de encontro com a resolução CP/CNE nº 2/2012, que prevê a associação com a Educação Ambiental por meio de atividades de conscientização aliadas ao conteúdo, bem como este tema ocorrerá de maneira transversal por meio de eventos como Semana do meio Ambiente, Semana de Engenharia entre outros promovidos pelo IFSULDEMINAS e outras Instituições públicas ou privadas. Outras eventos/atividades e práticas do dia-a-dia tratarão especificamente da resolução nº 1/2012, que explicita o uso de concepções e práticas educativas fundadas nos Direitos Humanos e em seus processos de promoção, proteção, defesa e aplicação na vida cotidiana e cidadã de sujeitos de direitos e de responsabilidades individuais e coletivas. Ressalta-se que esta prática deve ser inserida na vivência dos discentes.

#### **10.5 – Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão**

A administração central do IFSULDEMINAS, através das Pró-Reitorias de Graduação, Pesquisa e Extensão, assim como, os Departamentos Acadêmicos sediados no Campus Pouso Alegre, deverão incentivar e apoiar o desenvolvimento de projetos de pesquisa e promover eventos de extensão. Associado a essas atividades e, na medida do possível, os alunos do curso deverão ser envolvidos nas atividades de pesquisa.

Quanto às atividades de extensão, os alunos deverão participar dos eventos, como

ouvintes, apresentando trabalhos e como monitores ou integrantes das equipes organizadoras dos eventos. Além disso, os alunos serão estimulados a participar de congressos ou eventos em âmbito local, regional, nacional e internacional.

Convém ressaltar a necessidade de que os programas de monitoria das disciplinas de formação específica, assim como, os projetos de extensão sejam ampliados, pois desempenham importante papel nas atividades de inserção dos alunos nas atividades pertinentes ao curso.

### **10.6 – Estágio Curricular**

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, 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.

O estágio curricular é obrigatório e deve propiciar a complementação do ensino e da aprendizagem a serem 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 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 aluno. 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, 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. 059/2010, de 22 de agosto de 2010.

O estágio supervisionado terá a duração de 160 horas e deverá ser realizado em ambiente que desenvolva atividades na linha de formação do estudante, preferencialmente em ambiente extraescolar.

Conforme previsto na Normatização de Estágio para os Cursos Técnicos e Superiores do IFSULDEMINAS, será permitido ao aluno realizar estágio dentro da própria Instituição, mas é obrigatório que o aluno realize, no mínimo, 50 % (cinquenta por cento) da carga horária do estágio obrigatório fora da Instituição de Ensino.

As atividades de extensão, de monitorias e de iniciação científica, desenvolvidas pelo estudante, poderão ser equiparadas ao estágio, podendo essas horas ser contabilizadas para o cumprimento de no máximo 50 % (cinquenta por cento) da carga horária do estágio obrigatório em atendimento às normas de estágio do IFSULDEMINAS.

Nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais, o aluno poderá realizar jornada de até 40 (quarenta) horas semanais de estágio, conforme permitido pela legislação em vigor.

Cada aluno deverá procurar a Empresa de seu interesse para realizar o estágio obrigatório.

Os alunos poderão fazer o estágio obrigatório a partir do término do primeiro semestre letivo, desde que estejam matriculados e frequentando regularmente as aulas. Serão periodicamente acompanhados de forma efetiva pelo professor orientador da instituição de ensino e por supervisor da parte concedente.

A avaliação e o registro da carga horária do estágio obrigatório só ocorrerão quando a Instituição concordar com os termos da sua realização, que deverá estar de acordo com a Proposta Político Pedagógica do IFSULDEMINAS – Campus Pouso Alegre e deverá ser precedida pela celebração de termo de compromisso entre o

educando, a parte concedente do estágio e a instituição de ensino.

O Estágio Obrigatório segue as normas do IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre e apresenta uma carga horária mínima de 160horas.

O aluno que trabalhar, realizando atividades correlatas à área do curso, poderá aproveitar o trabalho para cumprir a carga horária mínima do estágio obrigatório estabelecida neste PPC, pois de fato, este aluno já vivencia a proposta maior do estágio que é fornecer conhecimentos que permitam o aluno ingressar no mundo do trabalho e aprender com a prática deste.

Neste caso, o aluno deverá apenas comprovar o vínculo empregatício atual através da CTPS; apresentar uma declaração assinada da empresa com as principais atividades desenvolvidas no trabalho e apresentar uma declaração de anuência do Coordenador do Curso, confirmando que as atividades laborais são correlatas ao curso e atendem ao que se espera do estágio obrigatório.

Além disso, o estágio não obrigatório, quando realizado a partir do término do primeiro semestre, poderá ser integralmente aproveitado para cumprir o estágio obrigatório do curso.

### **10.7 – Ementário**

O conjunto de tabelas a seguir traz as ementas de cada uma das disciplinas oferecidas para o curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS, Campus Pouso Alegre, de acordo com a matriz curricular dos ingressantes em 2014.

## **DISCIPLINAS DO 1º PERÍODO**

*Tabela 9: Disciplina - Introdução a Engenharia Química*

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
1	Introdução à Engenharia Química	40
<b>EMENTA</b>		
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.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
Brasil, N. I., <b>Introdução à Engenharia Química</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. <b>Engenharia Química: Princípios e Cálculos</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. CREMASCO, M. A. <b>Vale apenas Estudar engenharia Química?</b> 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
SHREVE, R. N.; BRINK JUNIOR, J. A. <b>Indústria de Processos Químicos</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. <b>Princípios Elementares dos Processos Químicos</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. FOUST, Alan S. et al. <b>Princípios das Operações Unitárias</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. WONGTSCHOWSKI, P. <b>Indústria Química: Riscos e Oportunidades</b> . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. NUNHEZ, José Roberto et al. <b>Agitação e Mistura na Indústria</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2007.		

*Tabela 10: Metodologia Científica*

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
1	Metodologia Científica	40
<b>EMENTA</b>		
História da Ciência, Conhecimento científico. Método científico. Pesquisa bibliográfica. Pesquisa descritiva. Pesquisa experimental. Técnicas de coleta de dados. Projeto de pesquisa. Redação técnica.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. <b>Fundamentos de metodologia científica</b> . 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.		
SEVERINO, A. J. <b>Metodologia do trabalho científico</b> . 22. ed. São Paulo: Cortez, 2002.		
ANDRADE, M. M. de. <b>Introdução à metodologia do trabalho científico: Elaboração de trabalhos na graduação</b> . 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
MEDEIROS, J. B. <b>Redação científica: A prática de fichamentos, resumos, resenhas</b> . São Paulo: Atlas, 2010.		
FAZENDA, I. <b>Metodologia da Pesquisa Científica</b> . São Paulo: Cortez.		
ECO, H. <b>Como se faz uma tese</b> . São Paulo: Perspectiva.		
FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. <b>Manual para normalização de publicações técnico-científica</b> . 8. Ed. Belo Horizonte: UFMG, 2009.		
GONÇALVES, H. de A. <b>Manual projetos de pesquisa científica: inclui exercício prático</b> . São Paulo: Avercamp, 2003.		

Tabela 11: Disciplina - Química Geral

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
1	Química Geral	80
<b>EMENTA</b>		
<p>História da química. A estrutura dos átomos e das moléculas. Os estados da matéria, misturas e substâncias puras, simples e compostas. Fórmulas químicas. Noções sobre ligação química, forças intermoleculares e geometria molecular. Reações Químicas e Estequiometria. Funções inorgânicas. Reações em solução aquosa. Noções sobre equilíbrio químico.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>ATKINS, P. W.; JONES. L. <b>Princípios de química</b>: Questionando a vida moderna e o meio Ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.</p> <p>BROWN, T. L. et al. <b>Química</b>: A Ciência Central. 9. ed. São Paulo: Pearson - Prentice Hall, 2005.</p> <p>KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. <b>Química Geral e reações químicas</b>. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 2v.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>BRADY, G. E. <b>Química geral</b>. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994, 2v.</p> <p>RUSSEL, J. B. <b>Química geral</b>. São Paulo: McGraw-Hill, 1994, 2v.</p> <p>MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. <b>Princípios de Química</b>. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.</p> <p>MAHAN, B.H.; MEYERS, R.J. <b>Química</b>: Um curso universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.</p> <p>BRAATHEN, C. P. <b>Química Geral</b>. 3. ed. Viçosa: UFV, 2011.</p>		

Tabela 12: Disciplina - Laboratório de Química Geral

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
1	Laboratório de Química Geral	40
<b>EMENTA</b>		
<p>Segurança no laboratório. Normas de trabalho. Algarismos significativos, unidades de medidas.</p> <p>Vidrarias e equipamentos de laboratório. Medidas de massa, volume e erros de medidas. Calibração de vidrarias de volume. Estados físicos da matéria. Fenômenos químicos e físicos. Identificação de elementos químicos, substâncias químicas e misturas. Densidade de materiais sólidos e líquidos. Forças intermoleculares. Reações químicas. Preparo de soluções. Concentração de soluções e identificação de soluções iônicas e moleculares. Estequiometria: reações estequiométricas e não estequiométricas. Equilíbrio químico.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>HOLME, T. A.; BROWN, L. S. <b>Química Geral Aplicada à engenharia</b>. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2009.</p> <p>ALMEIDA, Paulo G. V. (Org.). <b>Química Geral: Práticas Fundamentais</b>. Viçosa: UFV, 2011.</p> <p>POSTMA, J. M.; JULIAN, L. R. Jr.; HOLLENBERG, J. L. <b>Química no laboratório</b>. 5. ed. São Paulo: Manole, 2009.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>MAHAN, B.H., MEYERS, R.J. <b>Química: Um curso universitário</b>. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.</p> <p>ROZENBERG, I.M. <b>Química Geral</b>. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.</p> <p>ATKINS, P. W.; JONES. L. <b>Princípios de química: Questionando a vida moderna e o meio Ambiente</b>. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.</p> <p>BROWN, T. L. et al. <b>Química: A Ciência Central</b>. 9. ed. São Paulo: Pearson - Prentice Hall, 2005.</p> <p>BRAATHEN, C. P. <b>Química Geral</b>. 3. ed. Viçosa: UFV, 2011.</p>		

Tabela 13: Disciplina - Programação de Computadores

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
1	Programação de Computadores	80
EMENTA		
Noções básicas sobre sistemas de computação. Noções sobre algoritmos e linguagens de programação. Estudo de uma linguagem de alto nível.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<p>MANZANO, J.; OLIVEIRA, J. F. <b>Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores</b>. 17. ed. São Paulo, Editora Érica, 2005.</p> <p>FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. <b>Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados</b>. 3. ed. São Paulo, Prentice Hall, 2005.</p> <p>MOKARZEL, F.C.; SOMA, N.Y. <b>Introdução à ciência da computação</b>. Rio de Janeiro: Campus, 2008.</p>		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<p>KERNIGHAN, B. W; RITCHIE, D. M. C. <b>A linguagem de programação padrão ANSI</b>. Rio de Janeiro/Porto Alegre: Campus, 1990.</p> <p>SCHILD, H. <b>C Completo e Total</b>. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.</p> <p>FARRER, H. et al. <b>Algoritmos estruturados</b>. Rio de Janeiro: LTC, 1999.</p> <p>KERNIGHAN, B.W. <b>C: a linguagem de programação</b>. Rio de Janeiro: Campus, 1986.</p> <p>DE SOUZA, M. A. F.; GOMES, M. M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R. <b>Algoritmos e lógica de programação</b>. Sao Paulo: Thomson, 2004.</p>		

Tabela 14: Disciplina - Pré - Cálculo

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
1	Pré-Cálculo	80
<b>EMENTA</b>		
<p>Números reais: conjuntos numéricos, desigualdades e intervalos. Polinômios, Expoentes, Expressões Racionais e Irracionais. Equações Lineares e não-lineares. Inequações lineares e não-lineares. Valor absoluto em equações e inequações. Geometria analítica. Funções: lineares, quadráticas, polinomiais, racionais, exponenciais, logarítmicas e inversa. Gráficos de funções. Equações exponenciais e logarítmicas. Triângulos. Funções trigonométricas. Gráficos de funções trigonométricas. Sistemas de equações lineares e não lineares. Introdução à álgebra matricial. Multiplicação e inversa de matrizes. Determinante e regra de Cramer. Sequências e séries.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>SAFIER, F. <b>Pré-Cálculo</b>. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.            STEWART, J. <b>Cálculo</b>. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2v.            THOMAS, G. B. <b>Cálculo</b>. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. 2v.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>ANTON, H.; BIVENS, Irl.; DAVIS, S. <b>Cálculo</b>. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. v1.            ANTON, H.; BIVENS, Irl.; DAVIS, S. <b>Cálculo</b>. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. v2.            LEITHOLD, L. <b>Cálculo com geometria analítica</b>. 3. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994. 2v.            GUIDORIZZI, H. L. <b>Um Curso de cálculo</b>. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 4v.            SWORKOWSKI, E. W. <b>Cálculo Com Geometria Analítica</b>. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994, 2v.</p>		

Tabela 15: Disciplina - Desenho Técnico

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
1	Desenho Técnico	60
EMENTA		
Introdução. Objetivos: conceituação histórica. Noções de desenho geométrico e geometria descritiva. Normas do desenho técnico. Escala. Cotagem e dimensionamento. Projeções ortogonais. Vistas principais, auxiliares e seccionais. Perspectiva cavaleira e isométrica.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
RIBEIRO, A. C. et al. <b>Curso de desenho técnico e AutoCad</b> . 7. ed. São Paulo: Pearson, 2013.		
LEAKE, J.; BORGERSON, J. <b>Manual de Desenho Técnico para Engenharia</b> . Rio de Janeiro: Ltc, 2010.		
BUENO, C. P. et al. <b>Desenho Técnico para Engenharias</b> . Curitiba: Juruá, 2010.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
RIBEIRO, A. S. et al. <b>Desenho Técnico Moderno</b> . Rio de Janeiro: Ltc, 2006.		
FRENCH, T. E. <b>Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2010.		
PEREIRA, N. C.. <b>Desenho Técnico</b> . Rio de Janeiro: Ltc, 2012.		
NBR 8196 - Desenho técnico - Emprego das escalas . Rio de Janeiro: ABNT, 1999.		
NBR 8402 - Execução de caracter para escrita em desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.		
NBR 8403 - Aplicação de linhas em desenho técnico. Tipos de linhas. Largura de linhas. Rio de Janeiro: ABNT, 1984.		
NBR 10647 - Desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.		
NBR 10067 - Princípios gerais de representação em desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.		
NBR 10068 - Folhas de desenho. Leiaut e dimensões. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.		
NBR 12298 - Representação de área de corte por meio de hachuras em desenho técnico. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.		
NBR 13142 - Desenho Técnico - Dobramento de cópia. Rio de Janeiro: ABNT, 1999.		

## DISCIPLINAS DO 2º PERÍODO

*Tabela 16: Disciplina - Cálculo Diferencial e Integral I*

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
2	Cálculo Diferencial e Integral I	80
EMENTA		
Números reais e Funções reais de uma variável real. Limites. Continuidade. Derivadas e aplicações. Antiderivadas. Integral Definida e Aplicações. Teorema Fundamental do Cálculo.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
STEWART, J. <b>Cálculo</b> . 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2v. THOMAS, G. B. <b>Cálculo</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. 2v. FLEMMING, D. M; GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo A: Funções, Limites, Derivação e Integração</b> . 6. ed. São Paulo: Prentice hall, 2007.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
FLEMMING, D. M; GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo B</b> . 2. ed. São Paulo: Prentice hall, 2007. ANTON, H.; BIVENS, Irl.; DAVIS, S. <b>Cálculo</b> . 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 2v. LEITHOLD, L. <b>Cálculo com geometria analítica</b> . 3. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994. 2v. GUIDORIZZI, H. L. <b>Um Curso de cálculo</b> . 5. ed. Rio de janeiro: LTC, 2011. 4v. SWORKOWSKI, E. W. <b>Cálculo Com Geometria Analítica</b> . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994, 2v.		

*Tabela 17: Disciplina - Representação Gráfica Para Engenharia*

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
2	Representação Gráfica Para Engenharia	80
<b>EMENTA</b>		
<p>Metodologia de desenvolvimento de projeto. Processos de representação de projeto; Sistemas de Coordenadas e projeções: vistas principais, vistas especiais, vistas auxiliares; Projeções a partir de perspectiva, projeções a partir de modelos; Projeções cilíndricas e ortogonais; Fundamentos de geometria descritiva; Utilização de escalas. Normas e convenções de expressão e representação de projeto; normas da ABNT. Desenvolvimento de projeto arquitetônico; Elaboração de plantas, cortes, fachadas, diagrama de cobertura, situação, perfil de terreno; definições de parâmetros e nomenclaturas de projeto arquitetônico; estudo de viabilidade física, noções de topografia, noções de estrutura, projeto e engradamento de telhado, detalhes. Ferramentas de computação gráfica e projeto assistido por computador aplicado a projetos de engenharia; Utilização de software de computação gráfica para desenvolvimento de projetos. Modelagem tridimensional; Concepção e desenvolvimento do modelo geométrico tridimensional da edificação. Simulação tridimensional; Prototipagem digital, aplicação de elementos de realidade virtual, luz, estudos de insolação, aplicação de material, textura; animação e trajetos virtuais. BIM (Building Information Modeling); utilização do modelo tridimensional para documentação e cálculos. Compreender e executar os principais comandos utilizados no desenho digital, aplicando-os aos projetos arquitetônicos. Compreender os fundamentos da renderização, podendo criar maquetes virtuais simples.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>NEUFERT, E. <b>Arte de Projetar em Arquitetura</b>. 7. ed. São Paulo: Gustavo Gili, 2004.  MONTENEGRO, G. A. <b>Desenho Arquitetônico</b>. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.  OMURA, G. <b>Dominando o AutoCAD 2010 e o AutoCAD Lt</b>. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>RIBEIRO, A. C. et al. <b>Curso de desenho técnico e AutoCad</b>. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2013.  LEAKE, J.; BORGERSON, J. <b>Manual de Desenho Técnico para Engenharia</b>. Rio de Janeiro: Ltc, 2010.  BUENO, C. P. et al. <b>Desenho Técnico para Engenharias</b>. Curitiba: Juruá, 2010.  CESAR JR., K.M.L. <b>Visual Lisp - Guia Básico Programação AutoCAD</b>. São Paulo: Market Press, 2001.  FRENCH, T. E. <b>Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2010.</p>		

Tabela 18: Disciplina - Física I

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
2	Física I	80
<b>EMENTA</b>		
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.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. <b>Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e ondas, Termodinâmica.</b> 6. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2009. v1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física.</b> 9. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2012. v1. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <b>Física I.</b> 12. ed. São Paulo: Pesaon Prentice hall, 2008. v1.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
KNIGHT, D. R. <b>Física: Uma Abordagem Estratégica.</b> 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 4v. NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de Física Básica.</b> 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 4v. SERWAY, R. A.; JEWET Jr., J. W. <b>Princípios de Física.</b> São Paulo: Cengage Learning, 2003. 4v. BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. <b>Física para universitários.</b> Porto Alegre: Bookman, 2013. 4v. WALKER, J. <b>O circo voador da física.</b> 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2008.		

Tabela 19: Disciplina - Física Experimental I

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
2	Física Experimental I	40
EMENTA		
Instrumentos de medidas, Construção de Tabelas e Gráficos, Cinemática e dinâmica, Estática, Conservação de Energia Mecânica, Choques Unidimensionais.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
KNIGHT, D. R. <b>Física: Uma Abordagem Estratégica</b> . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 4v.		
NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de Física Básica</b> . 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 4v.		
SERWAY, R. A.; JEWET Jr., J. W. <b>Princípios de Física</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2003. 4v.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. <b>Física para universitários</b> . Porto Alegre: Bookman, 2013. 4v.		
WALKER, J. <b>O circo voador da física</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2008.		
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. <b>Física para Cientistas e Engenheiros</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2009. 3v.		
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2012. 4v.		
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <b>Física I</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2008. 4v.		

Tabela 20: Disciplina - Química Inorgânica I

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
2	Química Inorgânica I	80
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. <b>Química Inorgânica não tão concisa</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 2006. HUHEEY, J. E.; KEITER, E. A.; KEITER, R. L. <b>Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity</b> . 4th ed. New York: Harper Collins College Publishers, 1993. SHRIVER, D.; ATKINS, P. W. <b>Química inorgânica</b> . 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
FARIAS, R. F.(org.). <b>Química de coordenação: fundamentos e atualidades</b> . 2. ed. São Paulo: Átomo e Alínea, 2009. ATKINS, P. W.; JONES. L. <b>Princípios de química: Questionando a vida moderna e o meio Ambiente</b> . 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. BURROWS, A. et al. <b>Química: Introdução a química inorgânica, orgânica e físico química</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2012. 3v. HOUSECROFT, C. E.; A. G. SHARPE, <b>Inorganic Chemistry</b> . 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. BRAATHEN, C. P. <b>Química Geral</b> . 3. ed. Viçosa: UFV, 2011. DE FARIAS, R. F. <b>Práticas de Química Inorgânica</b> . 3. ed. São Paulo: Alínea e Átomo, 2010.		

Tabela 21: Disciplina - Laboratório Química Inorgânica

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
2	Laboratório de Química Inorgânica	60
<b>EMENTA</b>		
Estudo das propriedades físicas e químicas de compostos químicos; sólidos iônicos; reatividade de metais das famílias 1-7A; reações químicas inorgânicas; preparo de complexos inorgânicos.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
FARIAS, R. F.(org.). <b>Química de coordenação:</b> fundamentos e atualidades. 2. ed. São Paulo: Átomo e Alínea, 2009.		
OLIVEIRA, M. R. L.; BRAATHEN, P.C. <b>Laboratório de Química Inorgânica I.</b> Viçosa: UFV, 2008.		
SHRIVER, D.; ATKINS, P. W. <b>Química inorgânica.</b> 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
LEE, J. D. <b>Química Inorgânica não tão concisa.</b> São Paulo: Edgard Blücher, 2006.		
HUHEEY, J. E.; KEITER, E. A.; KEITER, R. L. <b>Inorganic chemistry:</b> principles of structure and reactivity. 4th ed. New York: Harper Collins College Publishers, 1993.		
BURROWS, A. et al. <b>Química:</b> Introdução a química inorgânica, orgânica e físico química. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 3v.		
BRAATHEN, C. P. <b>Química Geral.</b> 3. ed. Viçosa: UFV, 2011.		
DUPONT, J. <b>Química organometálica:</b> Elementos do bloco d. Porto Alegre: Bookman, 2005.		

Tabela 22: Disciplina - Química Orgânica I

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
2	Química Orgânica I	80
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. <b>Química orgânica</b> . 10. ed., Rio de Janeiro: Ltc, 2012. 2v		
BRUICE, P. Y. <b>Química Orgânica</b> . 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2006. 2v.		
McMURRY, J. <b>Química orgânica</b> . 6.ed. São Paulo: Thomson, 2005. 2v.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
BARBOSA, L. C. A. <b>Introdução a Química Orgânica</b> . São Paulo: Ed. Pearson Prentice Hall, 2004.		
ALLINGER, N. L. et al. <b>Química Orgânica</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2009.		
JUARISTI, E.; STEFANI, H. A. <b>Introdução a estereoquímica e análise conformacional</b> . Porto Alegre: Bookman, 2012.		
COSTA, P.; FERREIRA, V.; ESTEVES, P.; VASCONCELLOS, M. <b>Ácidos e bases em química orgânica</b> . São Paulo. Editora Bookman, 2005.		
CLAYDEN, J. et al. <b>Organic chemistry</b> . New York: Oxford Univ. Press, 2005.		

Tabela 23: Disciplina - Estatística e Probabilidade

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
2	Estatística e Probabilidade	60
<b>EMENTA</b>		
Definições gerais. Coleta, organização e apresentação de dados. Medidas de posição. 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.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. <b>Estatística Básica</b> . 5.ed. São Paulo: Saraiva, 2003. COSTA NETO, P.L.O. <b>Estatística</b> . 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007. TRIOLA, MARIO F. <b>Introdução à Estatística</b> . Rio de Janeiro: Ltc, 2008.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
DANTAS, C.A.B. <b>Probabilidade</b> : Um Curso Introdutório. 2.ed. São Paulo: EDUSP, 2000. DEVORE, J.L. <b>Probabilidade e Estatística</b> : para engenharia e ciências. São Paulo: Pioneira Thomson, 2006. HINES, W.W.; et al. <b>Probabilidade e Estatística na Engenharia</b> . 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A.C.P. <b>Noções de Probabilidade e Estatística</b> . São Paulo: EDUSP, 2004. MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. <b>Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros</b> . 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.		

### DISCIPLINAS DO 3º PERÍODO

Tabela 24: Disciplina - Cálculo Diferencial e Integral II

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
3	Cálculo Diferencial e Integral II	80
EMENTA		
Técnicas de Integração. Aplicações de Integral. Funções Reais de Várias Variáveis Reais: derivada parcial, regra da cadeia, planos tangentes, derivadas direcionais e gradiente, extremos relativos e absolutos, multiplicadores de Lagrange, aplicações. Teoria de Séries: definição, exemplos, testes de convergência, séries de potência, séries de Taylor. Equações Diferenciais Ordinárias de 1º e 2º Ordem e Aplicações. Transformada de Laplace.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
STEWART, J. <b>Cálculo</b> . 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2v. THOMAS, G. B. <b>Cálculo</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. 2v. BOYCE, J. R. BRANNAN, W. E. <b>Equações Diferenciais: Uma Introdução aos Métodos Modernos e suas Aplicações</b> . Rio de Janeiro: Ltc, 2009.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
FLEMMING, D. M; GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo B</b> . 2. ed. São Paulo: Prentice hall, 2007. ANTON, H.; BIVENS, Irl.; DAVIS, S. <b>Cálculo</b> . 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 2v. LEITHOLD, L. <b>Cálculo com geometria analítica</b> . 3. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994. 2v. GUIDORIZZI, H. L. <b>Um Curso de cálculo</b> . 5. ed. Rio de janeiro: LTC, 2011. 4v. SWORKOWSKI, E. W. <b>Cálculo Com Geometria Analítica</b> . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994, 2v. FLEMMING, D. M; GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo A: Funções, Limites, Derivação e Integração</b> . 6. ed. São Paulo: Prentice hall, 2007.		

Tabela 25: Disciplina - Física II

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
3	Física II	80
EMENTA		
Movimento harmônico simples, Ondas Mecânicas, Ondas Sonoras, Introdução à Mecânica dos Fluidos, Temperatura e Calor, Propriedades Térmicas da Matéria, Termodinâmica Clássica e Máquinas térmicas.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. <b>Física para Cientistas e Engenheiros</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 3v. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v2. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <b>Física I</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2008. v2.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
KNIGHT, D. R. <b>Física: Uma Abordagem Estratégica</b> . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 4v. NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de Física Básica</b> . 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 4v. SERWAY, R. A.; JEWET Jr., J. W. <b>Princípios de Física</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2003. 4v. BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. <b>Física para universitários</b> . Porto Alegre: Bookman, 2013. 4v. WALKER, J. <b>O circo voador da física</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2008.		

Tabela 26: Disciplina - Física Experimental II

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
3	Física Experimental II	40
<b>EMENTA</b>		
Conservação de Energia e quantidade de movimento, Conservação do momento angular, Densimetria, Oscilações, Termodinâmica.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. <b>Física para Cientistas e Engenheiros</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 3v.		
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v2.		
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <b>Física I</b> . 12. ed. São Paulo: Pesaon Prentice hall, 2008. v2.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
KNIGHT, D. R. <b>Física: Uma Abordagem Estratégica</b> . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 4v.		
NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de Física Básica</b> . 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 4v.		
SERWAY, R. A.; JEWET Jr., J. W. <b>Princípios de Física</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2003. 4v.		
BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. <b>Física para universitários</b> . Porto Alegre: Bookman, 2013. 4v.		
WALKER, J. <b>O circo voador da física</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2008.		

Tabela 27: Disciplina - Higiene e Segurança Industrial

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
3	Higiene e Segurança Industrial	40
<b>EMENTA</b>		
Introdução à Segurança do trabalho-Legislação, 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.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
ALVES, G. et al. <b>Trabalho e saúde</b> . São Paulo: LTR, 2011. MASCULO, F. S. et al. <b>Higiene e segurança do trabalho</b> . Rio de Janeiro: Campus, 2011. ARAÚJO, G. M. <b>Segurança na armazenagem, manuseio e transporte de produtos perigosos</b> . Rio de Janeiro: GVC, 2005.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
PAOLESCHI, B. <b>CIPA: guia pratico de segurança do trabalho</b> . São Paulo: Erica, 2010. RODRIGUES, F. R. <b>Treinamento em saúde e segurança do trabalho</b> . Rio de Janeiro: Campus, 2011. LOZOVEY, J. C. do A.I. <b>Saúde em contingencia com produtos quimicos</b> . Rio de Janeiro: Santos, 2009. BOLOGNESI, P. R. et al. <b>Manual pratico de saude e segurança do trabalho</b> . São Paulo: Yendis. ARAÚJO, G. M. de. <b>Legislação de segurança saude do trabalho</b> . Rio de Janeiro: GVC, 2011.		

Tabela 28: Disciplina - Química Orgânica II

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
3	Química Orgânica II	80
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. <b>Química orgânica</b> . 10. ed., Rio de Janeiro: Ltc, 2012. 2v		
BRUICE, P. Y. <b>Química Orgânica</b> . 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2006. 2v.		
McMURRY, J. <b>Química orgânica</b> . 6.ed. São Paulo: Thomson, 2005. 2v.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
BARBOSA, L. C. A. <b>Introdução a Química Orgânica</b> . São Paulo: Ed. Pearson Prentice Hall, 2004.		
ALLINGER, N. L. et al. <b>Química Orgânica</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2009.		
JUARISTI, E.; STEFANI, H. A. <b>Introdução a estereoquímica e análise conformacional</b> . Porto Alegre: Bookman, 2012.		
COSTA, P.; FERREIRA, V.; ESTEVES, P.; VASCONCELLOS, M. <b>Ácidos e bases em química orgânica</b> . São Paulo. Editora Bookman, 2005.		
CLAYDEN, J. et al. <b>Organic chemistry</b> . New York: Oxford Univ. Press, 2005.		

Tabela 29: Disciplina - Química Analítica Qualitativa

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
3	Química Analítica Qualitativa	80
<b>EMENTA</b>		
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.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
HARRIS, D. C. <b>Análise Química Quantitativa</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2012. VOGEL, A. I. <b>Química Analítica Qualitativa</b> . 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. SKOOG, D. A. et al. <b>Fundamentos de Química Analítica</b> . 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
BACCAN, N. et al. <b>Química Analítica Quantitativa Elementar</b> . 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003. VOGEL, A. I. <b>Análise Química Quantitativa</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2002. HARRIS, D. C. <b>Explorando a Química Analítica</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2011. LEITE, Flávio. <b>Práticas de química analítica</b> . São Paulo: Alínea e Átomo, 2008. HIGSON, S. P.J.; SILVA, M. <b>Química analítica</b> . Rio de Janeiro: Mcgraw Hill Brasil, 2009.		

Tabela 30: Disciplina - Álgebra Linear

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
3	Álgebra Linear	60
EMENTA		
Operar com sistemas de equações lineares, espaços vetoriais, produtos, transformações lineares, autovalores e espaços com produto interno.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
ANTON, H.; <b>Álgebra Linear com Aplicações</b> . 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.		
KOLMAN, B.; HILL, D. R. <b>Álgebra Linear com Aplicações</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2013.		
LEON, S. J. <b>Álgebra Linear com Aplicações</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2011.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
CABRAL, I. <b>Álgebra Linear: Teoria, exercícios Resolvidos e Exercícios propostos</b> . 3. ed. São Paulo: Zamboni, 2012.		
S. LIPSCHUTZ, LIPSON, M. <b>Álgebra linear</b> . 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.		
LAY, D. C. <b>Álgebra Linear e Suas Aplicações</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2013.		
CALLIOLI, C. A. <b>Álgebra Linear e aplicações</b> . 6. ed. São Paulo: Atual, 1990.		
S, S. <b>Uma Introdução à Álgebra Linear</b> . Brasília: UNB, 2009.		

## DISCIPLINAS DO 4º PERÍODO

*Tabela 31: Disciplina - Cálculo Diferencial e Integral III*

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
4	Cálculo Diferencial e Integral III	80
<b>EMENTA</b>		
Campos Vetoriais. Parametrização de Curvas. Integrais Múltiplas. Mudança de Variáveis em Integrais Múltiplas. Integrais de Linha. Teorema de Green. Integrais de Superfície. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss (teorema da divergência). Aplicações.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
STEWART, J. <b>Cálculo</b> . 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2v. THOMAS, G. B. <b>Cálculo</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. 2v. FLEMMING, D. M; GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo A: Funções, Limites, Derivação e Integração</b> . 6. ed. São Paulo: Prentice hall, 2007.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
FLEMMING, D. M; GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo B</b> . 2. ed. São Paulo: Prentice hall, 2007. ANTON, H.; BIVENS, Irl.; DAVIS, S. <b>Cálculo</b> . 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 2v. LEITHOLD, L. <b>Cálculo com geometria analítica</b> . 3. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994. 2v. GUIDORIZZI, H. L. <b>Um Curso de cálculo</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 4v. PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. <b>Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.		

Tabela 32: Disciplina - Física III

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
4	Física III	80
<b>EMENTA</b>		
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.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. <b>Física para Cientistas e Engenheiros</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 3v. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v3. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <b>Física I</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2008. v3.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
KNIGHT, D. R. <b>Física: Uma Abordagem Estratégica</b> . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 4v. NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de Física Básica</b> . 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 4v. SERWAY, R. A.; JEWET Jr., J. W. <b>Princípios de Física</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2003. 4v. BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. <b>Física para universitários</b> . Porto Alegre: Bookman, 2013. 4v. WALKER, J. <b>O circo voador da física</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2008.		

Tabela 33: Disciplina - Física Experimental III

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
4	Física Experimental III	40
<b>EMENTA</b>		
Geração e medidas de corrente e tensão elétrica, circuitos básicos de corrente contínua, circuitos de corrente alternada, medida do campo magnético terrestre e determinação do dipolo magnético de um ímã permanente e demonstrações das leis básicas de eletromagnetismo.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. <b>Física para Cientistas e Engenheiros</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 3v.		
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v3.		
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <b>Física I</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2008. v3.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
KNIGHT, D. R. <b>Física: Uma Abordagem Estratégica</b> . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 4v.		
NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de Física Básica</b> . 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 4v.		
SERWAY, R. A.; JEWET Jr., J. W. <b>Princípios de Física</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2003. 4v.		
BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. <b>Física para universitários</b> . Porto Alegre: Bookman, 2013. 4v.		
WALKER, J. <b>O circo voador da física</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.		

Tabela 34: Disciplina - Laboratório de Química Orgânica

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
4	Laboratório de Química Orgânica	80
<b>EMENTA</b>		
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.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
SOLOMONS, T.W.G.; FRHYLE, C. B. <b>Química orgânica</b> . 10. ed., Rio de Janeiro: Ltc, 2012. 2v BRUICE, P. Y. <b>Química Orgânica</b> . 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2006. 2v. ZUBRICK, J.W. <b>Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2005.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
BARBOSA, L. C. A. <b>Introdução a Química Orgânica</b> . São Paulo: Ed. Pearson Prentice Hall, 2004. ALLINGER, N. L. et al. <b>Química Orgânica</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2009. JUARISTI, E.; STEFANI, H. A. <b>Introdução a estereoquímica e análise conformacional</b> . Porto Alegre: Bookman, 2012. COSTA, P.; FERREIRA, V.; ESTEVES, P.; VASCONCELLOS, M. <b>Ácidos e bases em química orgânica</b> . São Paulo. Editora Bookman, 2005. McMURRY, J. <b>Química orgânica</b> . 6.ed. São Paulo: Thomson, 2005. 2v.		

Tabela 35: Disciplina - Química Analítica Quantitativa

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
4	Química Analítica Quantitativa	80
<b>EMENTA</b>		
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.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
HARRIS, D. C. <b>Análise Química Quantitativa</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2012. VOGEL, A. I. <b>Química Analítica Qualitativa</b> . 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. SKOOG, D. A. et al. <b>Fundamentos de Química Analítica</b> . 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
BACCAN, N. et al. <b>Química Analítica Quantitativa Elementar</b> . 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003. VOGEL, A. I. <b>Análise Química Quantitativa</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2002. HARRIS, D. C. <b>Explorando a Química Analítica</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2011. LEITE, Flávio. <b>Práticas de química analítica</b> . São Paulo: Alínea e Átomo, 2008. HIGSON, S. P.J.; SILVA, M. <b>Química analítica</b> . Rio de Janeiro: Mcgraw Hill Brasil, 2009.		

Tabela 36: Disciplina - Laboratório de Química Analítica

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
4	Laboratório de Química Analítica	80
EMENTA		
<p>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.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<p>LEITE, F. <b>Práticas de Química Analítica</b>. São Paulo: Alínea e Átomo, 2008.  HIGSON, S. P.J.; SILVA, M. <b>Química Analítica</b>. Rio de Janeiro: Mcgraw Hill Brasil, 2009.  VOGEL, A. I. <b>Química Analítica Qualitativa</b>. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.</p>		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<p>BACCAN, N. et al. <b>Química Analítica Quantitativa Elementar</b>. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.  VOGEL, A. I. <b>Análise Química Quantitativa</b>. 6. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2002.  HARRIS, D. C. <b>Explorando a Química Analítica</b>. 4. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2011.  LEITE, Flávio. <b>Práticas de química analítica</b>. São Paulo: Alínea e Átomo, 2008.  HIGSON, S. P.J.; SILVA, M. <b>Química analítica</b>. Rio de Janeiro: Mcgraw Hill Brasil, 2009.</p>		



Tabela 37: Disciplina - Físico - Química I

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
4	Físico-Química I	80
<b>EMENTA</b>		
Princípios da Físico Química. Gases ideais e reais. Teoria cinética dos gases. Fases condensadas e suas propriedades. Equilíbrio Termodinâmico. 1º Lei da Termodinâmica (LTD). 2º Lei da Termodinâmica. 3º Lei da Termodinâmica. Energia Livre, espontaneidade e equilíbrio termodinâmico. Energia de Helmholtz. Equilíbrio simples entre fases.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
LEVINE, I. N. <b>Físico - Química</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 2v. MORAN, M. J., SHAPIRO, H. N., <b>Princípios de termodinâmica para a engenharia</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. <b>Introdução à termodinâmica da Engenharia Química</b> , 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
KORETSKY, M.D. <b>Termodinâmica para Engenharia Química</b> . Rio de Janeiro, LTC, 2007. SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. <b>Introdução a termodinâmica para engenharia</b> . 1. ed., São Paulo: LTC, 2003. LEVENSPIEL, O. <b>Termodinâmica amistosa para engenheiros</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 2002.  CASTELLAN, G. <b>Fundamentos de físico-química</b> . Rio de Janeiro: Ltc, 1986.  DALTIM, D. <b>Tensoativos – Química: Propriedade e aplicações</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 2011.		

Tabela 38: Disciplina - Laboratório de Físico - Química I

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
4	Laboratório de Físico-Química I	60
<b>EMENTA</b>		
Medidas em Físico-Química. Determinação experimental da lei dos gases ( $P \times V$ , $T \times V$ , $V \times T$ ). Obtenção da massa molar de um líquido volátil. Determinação de propriedades Físico-Química de líquidos/solução e sólidos: Viscosimetria. Refratometria. Polarimetria. Pressão de vapor. Princípio da conservação da energia. Calorimetria. Calor específico e calor latente. Aplicação da aproximação de Van't Hoff. Obtenção experimental variáveis termodinâmicas. Determinação de constantes equilíbrio.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
LEVINE, I. N. <b>Físico - Química</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 2v. RANGEL, R. N. <b>Práticas de Físico-Química</b> . 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. <b>Introdução à termodinâmica da Engenharia Química</b> , 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
ATKINS, P.; De PAULA, J. <b>Físico - Química Fundamentos</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. MOORE, W. J. <b>Físico - Química</b> . 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. 2v.  CASTELLAN, G. <b>Fundamentos de físico-química</b> . Rio de Janeiro: Ltc, 1986.  DALTIM, D. <b>Tensoativos – Química: Propriedade e aplicações</b> . São Paulo: Edgard Blucher, 2011. MORAN, M. J., SHAPIRO, H. N., <b>Princípios de termodinâmica para a engenharia</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.		

## DISCIPLINAS DO 5º PERÍODO

*Tabela 39: Disciplina - Cálculo Numérico*

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
5	Cálculo Numérico	80
<b>EMENTA</b>		
<p>O que significa “Cálculo numérico”? A posição e as contribuições do Cálculo Numérico no desenvolvimento científico e tecnológico, com ênfase nas Engenharias. Teoria de erros. Zeros de funções e zeros reais de polinômios. Solução de sistemas lineares: métodos diretos e iterativos. Ajuste de curvas. Interpolação. Integração numérica. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias. Exemplos de aplicações do Cálculo Numérico na Engenharia. Aulas práticas em laboratório.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. <b>Métodos Numéricos para a Engenharia</b>. 5. ed. São Paulo: MCGRAW-HILL BRASIL, 2008.</p> <p>CAMPOS, F.; FREDERICO, F. <b>Algoritmos Numéricos</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2007.</p> <p>FRANCO, N. B. <b>Cálculo Numérico</b>. São Paulo: Prentice Hall, 2006.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>BURIAN, R.; LIMA, A. C. <b>Cálculo Numérico: Fundamentos de Informática</b>. Rio de Janeiro: Ltc, 2011.</p> <p>SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. <b>Cálculo numérico: Características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos</b>. São Paulo: Prentice Hall, 2003.</p> <p>PUGA, L. et al. <b>Cálculo Numérico</b>. 2. ed. São Paulo: LCTE, 2012.</p> <p>ARENALES, S.; DAREZZO, A. <b>Cálculo Numérico: Aprendizagem com Apoio de Software</b>. São Paulo: Thomsom, 2008.</p> <p>RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. <b>Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais</b>. São Paulo: Makron Books, 1997.</p>		

Tabela 40: Disciplina -Físico-Química II

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
5	Físico-Química II	80
EMENTA		
Termodinâmica de soluções. Equilíbrio entre fases condensadas. Transferência de substâncias entre as fases. Princípios de físico – química de superfícies e sistemas coloidais. Princípios de Cinética química.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
LEVINE, I. N. <b>Físico - Química</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 2v. ATKINS, P.; De PAULA, J. <b>Físico - Química Fundamentos</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. <b>Introdução à termodinâmica da Engenharia Química</b> , 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
ATKINS, P.; De PAULA, J. <b>Físico - Química Fundamentos</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. MOORE, W. J. <b>Físico - Química</b> . 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. 2v.  CASTELLAN, G. <b>Fundamentos de físico-química</b> . Rio de Janeiro: Ltc, 1986.  DALVIN, D. <b>Tensoativos – Química: Propriedade e aplicações</b> . São Paulo: Edgard Blucher, 2011. MORAN, M. J., SHAPIRO, H. N., <b>Princípios de termodinâmica para a engenharia</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.		

Tabela 41: Disciplina - Laboratório de Físico-Química II

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
5	Laboratório de Físico-Química II	60
<b>EMENTA</b>		
<p>Experimentos envolvendo propriedades coligativas (crioscopia, tonoscopia, ebulioscopia, osmoscopia). Determinação de diagramas de equilíbrio líquido-líquido. Determinação de constantes de equilíbrios. Obtenção de parâmetros termodinâmicos. Velocidade de reação. Determinação da ordem de reação. Determinação da Tensão superficial. Isotermas de adsorção. Determinação de ângulo de contato. Determinação da concentração micelar crítica.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>LEVINE, I. N. <b>Físico - Química</b>. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 2v.  RANGEL, R. N. <b>Práticas de Físico-Química</b>. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.  SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. <b>Introdução à termodinâmica da Engenharia Química</b>, 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>ATKINS, P.; De PAULA, J. <b>Físico - Química Fundamentos</b>. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.  MOORE, W. J. <b>Físico - Química</b>. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. 2v.  MORAN, M. J., SHAPIRO, H. N., <b>Princípios de termodinâmica para a engenharia</b>. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.  DALVIN, D. <b>Tensoativos – Química: Propriedade e aplicações</b>. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.  ADAMSON, A. W. <b>Physical chemistry of surfaces</b>. 5th. ed. New York: John Wiley &amp; Sons, 1990.</p>		

*Tabela 42: Disciplina – Ciência e tecnologia dos Materiais*

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
5	Ciência e Tecnologia dos Materiais	40
<b>EMENTA</b>		
Introdução à ciência dos materiais. Metais, cerâmicas, polímeros, compósitos e nanocompósitos. Estrutura, propriedades, processamento e aplicações. Tecnologia dos materiais e tratamento de proteção.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
1. Callister, Jr. , William D. <b>Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais</b> , 4ª ed., Editora LTC, 2014.		
2. Van Vlack, Larence H.: <b>Princípios de ciências e tecnologia dos materiais</b> . 4º Ed., Rio de Janeiro, Campus, 1984.		
3. Canevarolo Jr, S.V. <b>Ciência dos Polímeros</b> , 3ª Ed. Artliber, 2006.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
1. JONES. D. R. H., ASHBY, M F. Engenharia de Materiais Vol. 2. Editora Campus. 2007		
2. CALLISTER JR, William D. <b>Ciência e engenharia de materiais: uma introdução</b> . 8ª ed., Editora LTC, 2012.		
3. SHACKELFORD, J. F. <b>Ciência dos Materiais</b> . 6ª ed. Editora Prentice Hall, 2008.		
4. NEWELL, J., <b>Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciência dos Materiais</b> , Editora LTC, 2010.		
5. PHULE, P.; ASKELAND, D. <b>Ciência e engenharia dos materiais</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2008		

Tabela 43: Disciplina - Fenômenos de Transporte I

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
5	Fenômenos de Transporte I	80
<b>EMENTA</b>		
Fundamentos de mecânica dos fluidos. Estática dos Fluidos. Análise diferencial do movimento 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.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
WHITE, F. M. <b>Mecânica dos fluidos</b> . 6. ed. São Paulo: Mc GRAW-HILL, 2002.		
FOX, R. W.; McDONALD A. T. <b>Introdução à mecânica dos fluidos</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.		
BRUNETTI, F. <b>Mecânica dos fluidos</b> . 2. Ed. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2008.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. <b>Fenômenos de transporte</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.		
ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. <b>Mecânica dos fluidos</b> . São Paulo: McGRAW-HILL, 2008.		
MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. <b>Fundamentos de Mecânica dos Fluidos</b> . 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.		
BRAGA FILHO, W. <b>Fenômenos de transporte para engenharia</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.		
MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, B. R.; DeWITT, D. P. <b>Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2005.		

Tabela 44: Disciplina - Balanço de massa e energia

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
5	Balanço de massa e energia	80
<b>EMENTA</b>		
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.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. <b>Princípios elementares dos processos químicos</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2005.		
RIGGS, J. M.; HIMMELBLAU, D. M. <b>Engenharia Química: Princípios e cálculos</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2006.		
Brasil, N. I., <b>Introdução à Engenharia Química</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
INCROPERA, F. P.; DeWITT, D. P.; BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S. <b>Fundamentos de Transferência de calor e de massa</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.		
BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. <b>Fenômenos de transporte</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2004.		
MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; MUNSON, B. R.; DeWITT, D. P. <b>Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2005.		
WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E.; RORRER, G. L. <b>Fundamentals of Momentum, heat, and mass transfer</b> . 4th ed. Hoboken (NJ): John Wiley & Sons, 2001.		
KREITH, F.; BOHN, M. S. <b>Princípios de transferência de calor</b> . São Paulo: Thomson, 2003.		

*Tabela 45: Disciplina – Eletrotécnica geral*

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
5	Eletrotécnica Geral	40
<b>EMENTA</b>		
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.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
CAVALCANTI, P. J. M. <b>Fundamentos de Eletrotécnica</b> , 22 <sup>a</sup> ed., Freitas Bastos, 2012. FLARYS, F. <b>Eletrotécnica Geral</b> – 2 <sup>a</sup> ed., Manole, 2013. SAY, M. G. <b>Eletricidade Geral: Eletrotécnica</b> , 1 <sup>a</sup> ed., Hemus, 1997.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
PETRUZELLA, F. D. <b>Eletrotécnica</b> . 1 <sup>a</sup> ed., McGraw-Hill, 2014. ARNOLD, R. <b>Fundamentos de Eletrotécnica</b> . 1 <sup>a</sup> ed., EPU, 2006. SAY, M. G. <b>Eletricidade Geral: Eletrotécnica</b> . 13 <sup>a</sup> ed., Hemus, 2004. SOUZA, T. M. <b>Eletrotécnica Geral</b> . 1 <sup>a</sup> ed., Páginas & Letras, 2012. FILHO, J.M. <b>Instalações Elétricas Industriais</b> . 8 <sup>a</sup> ed., LTC, 2010.		

Tabela 46: Disciplina - Comportamento Organizacional

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
5	Comportamento Organizacional	40
<b>EMENTA</b>		
Comportamento Micro-organizacional: Motivação. Valores, Atitude e Ética. Tomada de decisão. Criatividade. Comportamento Meso-organizacional: Comunicação. Liderança. Conflito. Negociação. Formação e Dinâmica de Grupos. Comportamento macro-organizacional: Clima Organizacional. Cultura Organizacional. Responsabilidade Social. Qualidade de Vida no Trabalho. Diversidade e minorias dentro das organizações. Introdução as Relações Étnico Raciais.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
BERGAMINI, C. W. <b>Psicologia aplicada à administração de empresas:</b> psicologia do comportamento organizacional. São Paulo: Atlas, 1990. HAMPTON, D. <b>Administração e comportamento organizacional.</b> São Paulo: MacGraw-Hill, 1990. BOWDITCH, J. L., BUONO, A. F. <b>Elementos de comportamento organizacional.</b> São Paulo: Pioneira, 1992.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
KOLASA, B.J. <b>Ciência do comportamento na administração.</b> Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 1978 SMITH, H. C. <b>Psicologia do comportamento na indústria.</b> São Paulo: Atlas, 1972. GIBSON, J. L. <b>Organizações: comportamento, estrutura, processos.</b> São Paulo: Atlas, 1988. SOBRAL, F. <b>Comportamento Organizacional:</b> Teoria e Prática no Contexto brasileiro. 14. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. ARAÚJO, L. C.G. de. <b>Organização e métodos:</b> integrando comportamento, estrutura, estratégia e tecnologia. São Paulo: Atlas, 1996.		

## DISCIPLINAS DO 6º PERÍODO

*Tabela 47: Disciplina - Bioengenharia*

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
6	Bioengenharia	80
<b>EMENTA</b>		
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. Técnicas básicas em microbiologia. Enzimas: ação catalítica, atividade enzimática (inibição, regulação e medida). Cinética enzimática. Fermentação. Cinética de processos fermentativos. Biossíntese. Biorreatores. Recuperação, separação e purificação de bioprodutos.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
BORZANI, W.; SCHINIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. <b>Biotecnologia Industrial</b> . São Paulo: Edgar Blücher, vol. 1, 2001. SCHINIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. <b>Biotecnologia Industrial</b> . São Paulo: Edgar Blücher, vol. 2, 2001. FOGLER, H. S. <b>Cálculo de reatores: o essencial da engenharia das reações químicas</b> . 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. SCHINIDELL, W. <b>Biotecnologia Industrial</b> . São Paulo: Edgar Blücher, vol. 3, 2001. COX, M. M.; LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L. <b>Princípios de bioquímica</b> . Editora Artmed, 2011. PELCZAR, M. J.; CHAN, E. C. S. E KRIEG, N. R. <b>Microbiologia. Conceitos e Aplicações</b> . 2ª Ed., vol. 1, Makron Books do Brasil, 1996. TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. <b>Microbiologia</b> . 10ª Ed. Porto Alegre, Editora Artmed. 2012. VERMELHO, A. B.; PEREIRA, A. F.; COELHO, R. R. R.; SOUTO, P. <b>Práticas de microbiologia</b> . 1ª Ed. Editora Guanabara Koogan. 2006.		

Tabela 48: Disciplina – Cinética e Cálculo de Reatores I

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
6	Cinética e Cálculo de Reatores I	80
<b>EMENTA</b>		
Cinética de reações homogêneas: introdução, balanços molares, reatores ideais, leis de velocidade, estequiometria. Projeto de reatores homogêneos e isotérmicos: conversão, vazões molares, aquisição e análise de dados, reações múltiplas, associação e otimização de reatores.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
FOGLER, H. S. <b>Cálculo de reatores: o essencial da engenharia das reações químicas</b> . 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.		
LEVENSPIEL, O. <b>Engenharia das reações químicas</b> . 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.		
SCHMAL, M. <b>Cinética e reatores: aplicação na engenharia química</b> . Rio de Janeiro: Synergia Editora, 2010.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
FOGLER, H. S. <b>Elementos de engenharia das reações químicas</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.		
METCALFE, I. S. <b>Chemical reaction engineering: a first course</b> . 1st. Ed. Oxford: OUP Oxford, 1997.		
NAUMAN, E. B. <b>Chemical reactor design, optimization and scale up</b> . 2nd. ed. New York: John Wiley & Sons, 2008.		
FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K. B.; DE WILDE, J. <b>Chemical reactor analysis and design</b> . 3th ed. New York: John Wiley and Sons, 2010.		
ROBERTS, G. W. <b>Reações Químicas e Reatores Químicos</b> . 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.		

Tabela 49: Disciplina – Operações Unitárias I

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
6	Operações Unitárias I	80
<b>EMENTA</b>		
<p>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.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>FOUST, A; S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. <b>Princípios das operações unitárias</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 1982.</p> <p>CREMASCO, M. A. <b>Operações unitárias em Sistemas Particulados e Fluidomecânicos</b>. São Paulo: Edgard Blucher, 2011</p> <p>MACINTYRE, A. J. <b>Equipamentos Industriais e de Processo</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 1997.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. <b>Unit Operations of Chemical Engineering</b>. 7th ed. Boston: McGraw-Hill, 2005.</p> <p>GAUTO, M; ROSE, G. <b>Processos e operações unitárias da indústria</b>. São Paulo: Ciência Moderna, 2011.</p> <p>NUNHEZ, J. R. et al. <b>Agitação e Mistura na Indústria</b>. Rio de Janeiro: Ltc, 2007.</p> <p>GOMIDE, R. <b>Operações Unitárias - 1º volume: Operações com sistemas sólidos granulares</b>. São Paulo: Reynaldo Gomide, 1983.</p> <p>GOMIDE, R. <b>Operações Unitárias - 2º volume: Fluidos na Indústria</b>. São Paulo: Reynaldo Gomide, 1993.</p> <p>GOMIDE, R. <b>Operações Unitárias - 2º volume, 2ª parte: Operações com Fluidos</b>. São Paulo: Reynaldo Gomide, 1997.</p> <p>GOMIDE, R. <b>Operações Unitárias - 3º volume: Separações Mecânicas</b>. São Paulo: Reynaldo Gomide, 1980.</p> <p>TELLES, P. C. S. <b>Tubulações Industriais: Materiais, projetos e Montagem</b>. 10. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2001.</p>		

Tabela 50: Disciplina – Fenômenos de Transporte II

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
6	Fenômenos de Transporte II	80
<b>EMENTA</b>		
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.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
KREITH, F. <b>Princípios da Transmissão de Calor.</b> tradução 3 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.		
INCROPERA, F.P.; WITT, D. P. <b>Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa.</b> 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011		
HOLMAN, JACK PHILIP. <b>Transferência de Calor.</b> São Paulo: McGraw-Hill, 2002.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
WELT, J. R.; WILSON, R. E.; WICKS, C. E., <b>Fundamentals of momentum, heat and mass transfer.</b> 2nd ed., New York, John Wiley & Sons, 1976.		
BIRD, ROBERT BYRON; STEWART, Warren E. <b>Fenômenos de transporte.</b> 2ª Edição. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2004.		
ÇENGEL, Y. A., GHAJAR, A. J.; <b>Transferência de Calor e Massa: Abordagem Prática.</b> 4º edição, Porto Alegre. Mcgraw-Hill, Brasil, 2012.		
MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N.; MUNSON, B.R.; DeWITT, D.P. <b>Introdução a engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor.</b> Rio de Janeiro, LTC, 2005.		
BRAGA FILHO, W. <b>Fenômenos de Transporte para Engenharia.</b> 2º ed. Rio de Janeiro, LTC, 2012.		

Tabela 51: Disciplina - Termodinâmica Aplicada

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
6	Termodinâmica Aplicada	80
<b>EMENTA</b>		
Termodinâmica em processos com escoamento. Ciclos termodinâmicos. Produção de potência a partir de calor. Refrigeração e liquefação. Equilíbrio Líquido-Vapor. Equilíbrio de fases. Equilíbrios em reações químicas. Análise termodinâmica de processos.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. <b>Introdução à termodinâmica da Engenharia Química</b> , 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.		
SANDLER, S. I. <b>Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics</b> . 4th ed. New York: John Wiley & Sons, 2006.		
VAN WYLEN, G.J.; SONNTAG, R.E.; BORGNAKKE, C. <b>Fundamentos de termodinâmica clássica</b> . 4ª. Ed. Editora Bluncher, 2004.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
MORAN, M. J., SHAPIRO, H. N., <b>Princípios de termodinâmica para a engenharia</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.		
KORETSKY, M.D. <b>Termodinâmica para Engenharia Química</b> . Rio de Janeiro, LTC, 2007.		
SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. <b>Introdução a termodinâmica para engenharia</b> . 1. ed., São Paulo: LTC, 2003.		
LEVENSPIEL, O. <b>Termodinâmica amistosa para engenheiros</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 2002.		
POLING, B. E.; PRAUSNITZ, J. M.; OCONNELL, J. P. <b>The properties of gases and Liquids</b> . 4th ed. [S. l]: McGraw-Hill, 1998.		

Tabela 52: Disciplina – Introdução a Análise de Processos

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
6	Introdução à análise de processos	40
<b>EMENTA</b>		
<p>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.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>CHAPRA, S.C. e CANALE, R. P. <b>Métodos Numéricos para Engenheiros</b>, Mac Graw Hill. São Paulo, 2008.</p> <p>PERLINGEIRO, C. A. G. <b>Engenharia de Processos</b>. São Paulo: Edgard blucher, 2005.</p> <p>RICE, R.G.; Do, D. D. <b>Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers</b>. Ed. Wiley-Aiche, 2a edição, 2012.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>HARTMANN, K. e KAPLICK, K. <b>Analysis and synthesis of chemical process systems</b>, Amsterdam: Elsevier, c1990.</p> <p>JENSON, V. G. e G. V.Jeffreys, <b>Mathematical methods in chemical engineering</b>, 2.ed., London : Academic Press, 1977.</p> <p>LUYBEN, W. L., <b>Process Modeling, Simulation, and Control for chemical engineers</b>, 2 ed., London: McGraw-Hill, 1990.</p> <p>PALM, W. J., <b>Modeling, analysis and control of dynamic systems</b>, New York : J. Wiley, 1983.</p> <p>PINTO, J. C. e LAGE, P. L. <b>Métodos Numéricos em Problemas de Engenharia Química</b>. E-papers Servicos Editoriais Ltda. Rio de Janeiro, 2001.</p>		

Tabela 53: Disciplina – Engenharia Econômica

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
6	Engenharia Econômica	40
<b>EMENTA</b>		
<p>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.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>HIRSCHFELD, H. <b>Engenharia Econômica e Análise de Custos</b>. Editora Atlas, 7ª Edição, São Paulo, 2000.</p> <p>NETO, A.A. (1998). <b>Matemática Financeira e suas Aplicações</b>. Editora Atlas, 9ª Edição, São Paulo, 2006.</p> <p>HUMMEL, P. R. V.; <b>Análise e decisão sobre investimentos e financiamentos; engenharia econômica - teoria e prática. Colaboração de Mauro Roberto Black Taschner</b>. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>CASAROTTO, N., KOPITTKKE, B.H. <b>Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica e tomada de decisão</b>. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998.</p> <p>PUCCHINI, Abelardo. <b>Matemática financeira, objetiva e aplicada</b>. São Paulo: Editora Saraiva, 2000.</p> <p>COUPER, J.R., <b>Process Engineering Economics (Chemical Industries)</b>, 1ª ed. CRC Press; 2003.</p> <p>PETERS, M.; TIMMERHAUS, K.; WEST, R., <b>Plant Design and Economics for Chemical Engineers</b>, 5ª ed. McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 2002.</p> <p>EHRlich, P. J. <b>Engenharia Econômica</b>. São Paulo: Atlas, 1983.</p>		

## DISCIPLINAS DO 7º PERÍODO

*Tabela 54: Disciplina – Laboratório de Engenharia Química I*

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
7	Laboratório de Engenharia Química I	80
<b>EMENTA</b>		
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.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
FOUST, A. S. <b>Princípios das Operações Unitárias</b> , 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S. A., 1982. AUTOR, ORG. <b>Técnicas Experimentais em Fenômenos de Transferência</b> , Mendes Gráfica e Editora SA, Campinas, São Paulo, ISBN 85-900609-4-2. MACINTYRE, A. J. <b>Bombas e Instalações de Bombeamentos</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 1997.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. <b>Fenômenos de transporte</b> . 2ª ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2004. RIGGS, J. M.; HIMMELBLAU, D. M. <b>Engenharia Química: Princípios e Cálculos</b> . 7ª ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2006. CREMASCO, M. A. <b>Operações unitárias em Sistemas Particulados e Fluidomecânicos</b> . São Paulo: Edgard Blucher, 2011. TELLES, P. C. S. <b>Tubulações Industriais: Materiais, projetos e Montagem</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2001. GAUTO, M; ROSE, G. <b>Processos e operações unitárias da indústria</b> . São Paulo: Ciência Moderna, 2011. NUNHEZ, J. R. et al. <b>Agitação e Mistura na Indústria</b> . Rio de Janeiro: Ltc, 2007.		

Tabela 55: Disciplina – Fenômenos de Transporte III

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
7	Fenômenos de Transporte III	80
<b>EMENTA</b>		
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.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
WELTY, J.R.; WILSON, R.E.; WICKS, C.E.; RORRER, G.L. <b>Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer</b> , 5th edition, New York, John Wiley & Sons, 2008. INCROPERA, F. P.; DeWITT, D. P.; BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S. <b>Fundamentos de transferência de calor e de massa</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. CREMASCO, M. A. <b>Fundamentos de transferência de massa</b> . 2. ed. Campinas: Unicamp, 2002.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
ÇENGEL, Y.A.; GHAJAR, A.J. <b>Transferência de Calor e Massa: Uma abordagem prática</b> . 4. ed., Porto Alegre, McGraw-Hill Brasil, 2012. BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. <b>Fenômenos de transporte</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. BRAGA FILHO, W. <b>Fenômenos de transporte para engenharia</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. GEANKOPLIS, C.J. <b>Transport processes and separation process principles (includes unit operations)</b> . 4th ed. Upper Saddle River (NJ): Prentice Hall, 2003. SEADER, J.D.; HENLEY, E.J. <b>Separation process principles: chemical and biochemical operations</b> . 3rd. ed. Hoboken (NJ): John Wiley, 2011.		

Tabela 56: Disciplina – Fundamentos e Práticas da Análise Instrumental

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
7	Fundamentos e Práticas da Análise Instrumental	80
<b>EMENTA</b>		
<p>Introdução a análise instrumental. Fundamentos teóricos e práticos 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. Determinação de teores/concentrações, por análise instrumental, em amostras reais.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. <b>Fundamentos de Cromatografia</b>. Campinas: UNICAMP, 2010.  HARRIS, D. C. <b>Análise Química Quantitativa</b>. 8. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2010.  SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. <b>Princípios de Análise Instrumental</b>. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>BARNES, J. D.; DENNEY, R. C.; MENDHAM, J.; THOMAS, M.J.K. VOGEL. <b>Análise Química Quantitativa</b>. 6. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2002.  CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D. S. <b>Análise Instrumental</b>. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.  CIOLA, R. <b>Fundamentos da Cromatografia a Líquido de Alto Desempenho - HPLC</b>. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.  EWING, G. W. <b>Métodos Instrumentais de Análise Química</b>. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1999.  PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; VYVYAN, J. R. <b>Introdução a Espectroscopia</b>. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.</p>		

Tabela 57: Disciplina – Cinética e Cálculo de Reatores II

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
7	Cinética e Cálculo de Reatores II	80
<b>EMENTA</b>		
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.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
FOGLER, H. S. <b>Cálculo de reatores: o essencial da engenharia das reações químicas</b> . 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.		
LEVENSPIEL, O. <b>Engenharia das reações químicas</b> . 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.		
SCHMAL, M. <b>Cinética e reatores: aplicação na engenharia química</b> . Rio de Janeiro: Synergia Editora, 2010.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
FOGLER, H. S. <b>Elementos de engenharia das reações químicas</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.		
METCALFE, I. S. <b>Chemical reaction engineering: a first course</b> . 1st. Ed. Oxford: OUP Oxford, 1997.		
NAUMAN, E. B. <b>Chemical reactor design, optimization and scale up</b> . 2nd. ed. New York: John Wiley & Sons, 2008.		
FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K. B.; DE WILDE, J. <b>Chemical reactor analysis and design</b> . 3th ed. New York: John Wiley and Sons, 2010.		
ROBERTS, G. W. <b>Reações Químicas e Reatores Químicos</b> . 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.		

Tabela 58: Disciplina - Operações Unitárias II

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
7	Operações Unitárias II	80
<b>EMENTA</b>		
Trocadores de Calor, Evaporadores, Secagem e Psicrometria, Umidificação e Integração Energética.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
FOUST, A.S.; WENZEL, L.A.; CLUMP, C.W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L.B. <b>Princípios das operações unitárias</b> . 2ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 1982.		
GEANKOPLIS, C.J. <b>Transport processes and separation process principles (includes unit operations)</b> . 4 <sup>th</sup> . Ed. Upper Saddle River (NJ): Prentice Hall 2003.		
ARAUJO, E. C. C., <b>Operações unitárias envolvendo transmissão de calor</b> . EdUFSCar: São Carlos, 2012.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
G. F. HEWITT, G. L. SHIRES e T. R. BOTT, <b>Process Heat Transfer</b> . Boca Raton: CRC, 1994.		
J. P. HOLMAN, <b>“Transferência de Calor”</b> . McGraw-Hill, 1983.		
INCROPERA, F.P.; WITT, D. P. <b>Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa</b> . 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.		
COULSON, J.M. e RICHARDSON J. F. <b>Transferência de Calor</b> . Fundação Calouste Gulbenkian- Lisboa, v1, 1980.		
ARAUJO, E. C. C., <b>Trocadores de Calor</b> . EdUFSCar: São Carlos, 2010.		

Tabela 59: Disciplina – Instrumentação Industrial

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
7	Instrumentação Industrial	40
<b>EMENTA</b>		
<p>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.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>BEGA, E.A. <b>Instrumentação Industrial</b>. 2ed. Rio de Janeiro: Interciência - IBP, 2006. 583p.            FIALHO, A.B. <b>Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises</b>. 3ed. São Paulo, Ed. Érica, 2005. 276p.            DUNN, W. C. <b>Fundamentos de Instrumentação e Controle de Processos</b>. Porto Alegre, Bookman, 2013.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>SOISSON, H. E. <b>Instrumentação Industrial</b>. 1 ed. Editora Hemus, 2002.            ALVES, J. L. L. <b>Instrumentação, controle e automação de processos</b>. 2. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010.            ANDERSON, N.A. <b>Instrumentation for Process Measurement and Control</b>. 3a edição, CRC Press, 1998, 498p.            CAMPOS, M. C. M. M. e TEIXEIRA, H. C.G. <b>Controle Típicos de equipamentos e processos industriais</b>. 2 ed., São Paulo, Blucher, 2010.            CARVALHO, J. L. M. <b>Sistemas de Controle Automático</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2000.</p>		

Tabela 60: Disciplina – Resistência dos Materiais

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
7	Resistência dos Materiais	40
<b>EMENTA</b>		
<p>Conceitos básicos. Propriedades geométricas das áreas planas. Estado de tensão. Tração, compressão e cisalhamento simples. Flexão. Torção simples. Esforços solicitantes como resultantes das tensões. Barras submetidas à força normal. Critérios de resistência. Flambagem.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>GERE, J.M. <b>Mecânica dos Materiais</b>. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.  HIBBELER, R.C. <b>Resistência dos Materiais</b>. [S.l.] :Pearson Prentice Hall, 2004.  BEER, F.P.; JOHNSTON JR.,E.R. <b>Resistência dos Materiais</b>. 3. ed. [S.l.] : Pearson Makron Books, 1995</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>MELCONIAN, S. <b>Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais</b>. 10. ed. São Paulo: Érica, 1999.  CRAIG JR, R.R. <b>Mecânica dos Materiais</b>. [S.l.] : LTC, 2000.  BLASI, C.G. di. <b>Resistência dos Materiais</b>. 2. ed. [S.l.] : Freita Bastos, 1990.  MOTT, R. L. <b>Applied Strength of Materials</b>. 4. ed. [S.l.] : Prentice Hall, 2001.  TIMOSHENKO, S.; GOODIER, J. N. <b>Theory of elasticity</b>. 3rd ed. New York : McGrawHill, c1970.</p>		

## DISCIPLINAS DO 8º PERÍODO

*Tabela 61: Disciplina – Processos Químicos Industriais I*

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
8	Processos Químicos Industriais I	80
<b>EMENTA</b>		
Introdução ao estudo dos processos químicos industriais. Tratamento de água para uso doméstico e industrial. Derivados inorgânicos do nitrogênio. Enxofre. Ácido Sulfúrico. Fósforo e Ácido Fosfórico. Fertilizantes. Indústria de alcális. Ácido clorídrico. Indústrias cerâmicas e de vidro. Indústria do cimento. Gases industriais. Visita técnica.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
SHREVE, R. N.; BRINK JUNIOR, J. A. <b>Indústria de Processos Químicos</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.		
MATTOS, M. <b>Processos Inorgânicos</b> . Editora Synergia, 2012.		
FELDER, R.; ROSSEAU, R. <b>Princípios Elementares dos Processos Químicos</b> . 3ª. ed. LTC. 2005.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
HIMMELBLAU, D. M., Engenharia Química – Princípios e cálculos. 8ª.ed. LTC. 2014.		
LUYBEN, W. L.; WENZEL, L. A., <b>Chemical Process Analysis-Mass and Energy Balances</b> . Prentice-Hall, New Jersey. 1988.		
MOULIJN, J.A.; MAKKEE, M.; DIEPEN, A. E. V. <b>Chemical Processes Tecnology</b> , 2ª Ed , John Willey & Sons Ltda;, 2012.		
HEATON, A.; PENNINGTON, J. <b>An introduction to industrial chemistry</b> ”, 3ª Ed., Blackie Academic & Professional, 1995.		
PERLINGEIRO, C. A. G. <b>Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 2005.		

Tabela 62: Disciplina – Operações Unitárias III

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
8	Operações Unitárias III	80
<b>EMENTA</b>		
<p>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.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>FOUST, A; S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. <b>Princípios das operações unitárias</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.</p> <p>McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOTT, P. <b>Unit operations of chemical engineering</b>. 7th ed. Boston: McGraw-Hill, 2005.</p> <p>SEADER, J.D.; HENLEY, E.J. <b>Separation process principles: chemical and biochemical operations</b>. 3rd. ed. Hoboken (NJ): John Wiley, 2011.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>GEANKOPLIS, C. J. <b>Transport processes and separation process principles (includes unit operations)</b>. 4th ed. Upper Saddle River (NJ): Prentice Hall, 2003.</p> <p>GAUTO, M.A.; ROSA, G.R. <b>Processos e operações unitárias da indústria química</b>. São Paulo: Ciência Moderna, 2011.</p> <p>BLACKADDER, D.A.; NEDDERMAN, R.M. <b>Manual de Operações Unitárias</b>. São Paulo, Editora Hemus, 2004.</p>		

Tabela 63: Disciplina – Simulação e Otimização de Processos

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
8	Simulação e otimização de processos	80
<b>EMENTA</b>		
<p>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.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>PINTO, J. C. e LAGE, P. L. <b>Métodos Numéricos em Problemas de Engenharia Química</b>. E-papers Servicos Editoriais Ltda. Rio de Janeiro, 2001.</p> <p>EDGAR, T. F., HIMMELBLAU, D. M. e LASDON, L., “<b>Optimization of Chemical Processes</b>”, McGraw-Hill, 2001.</p> <p>LUYBEN, W. L., <b>Process Modeling, Simulation, and Control for chemical engineers</b>, 2 ed., London: McGraw-Hill, 1990.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>CHAPRA, S.C. e CANALE, R. P. <b>Métodos Numéricos para Engenheiros</b>, Mac Graw Hill. São Paulo, 2008.</p> <p>SILEBI, C. A., SCHIESSER, W. E., “<b>Dynamic Modeling of Transport Process Systems</b>”, Academic Press Inc., 1992.</p> <p>RICE, R.G.; Do, D. D. <b>Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers</b>. Ed. Wiley-Aiche, 2a edição, 2012.</p> <p>PERLINGEIRO, C. A. G. <b>Engenharia de Processos</b>. São Paulo: Edgard blucher, 2005.</p> <p>BEQUETTE, B. W. <b>Process control: modeling, design and simulation</b>. Prentice Hall, 2003.</p>		

Tabela 64: Disciplina – Laboratório de Engenharia Química II

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
8	Laboratório de Engenharia Química II	80
<b>EMENTA</b>		
<p>Termodinâmica: curva binodal, linha de amarração e 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, determinação da ordem e equação de taxa, estimação de parâmetros cinéticos, biorreações e catálise heterogênea. Reatores químicos: reator em batelada e contínuos, distribuição de tempos de residência em reatores.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. <b>Introdução à termodinâmica da Engenharia Química</b>, 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</p> <p>BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. <b>Fenômenos de transporte</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2004.</p> <p>FOGLER, H. S. <b>Cálculo de reatores: o essencial da engenharia das reações químicas</b>. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>TERRON, L. R. <b>Termodinâmica Química Aplicada</b>. São Paulo: Manole, 2009.</p> <p>FOGLER, H. S. <b>Elementos de engenharia das reações químicas</b>. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.</p> <p>INCROPERA, F. P.; DeWITT, D. P.; BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S. <b>Fundamentos de transferência de calor e de massa</b>. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.</p> <p>CREMASCO, M. A. <b>Fundamentos de transferência de massa</b>. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2002.</p>		

Tabela 65: Disciplina – Utilidades Industriais

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
8	Utilidades Industriais	80
<b>EMENTA</b>		
<p>Conceitos de Utilidades Industriais, Ar Comprimido; Água Industrial (serviço), Água Potável, Água de Resfriamento; Água de Incêndio, Vapor; Condensado; Fluidos Térmicos; Gases Industriais, Combustíveis e Combustão Industrial, Sistemas de Lubrificação. Dimensionamento hidráulico de tubulações. Caldeiras, Turbinas a Vapor e a Gás. Especificações de materiais e componentes empregados em sistemas de tubulações.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>TELES, P.C.S. <b>Tubulações Industriais</b> - 10ª ed. Editora: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2001.          BAZZO, E., <b>Geração de Vapor</b>, 2. Ed. Editora da UFSC: Florianópolis, 1995.          JUNIOR, L. C. M. <b>Introdução às Máquinas Térmicas Turbinas a Vapor e a Gás</b> (Eletrônico), 2000.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>TELES, P.C.S. <b>Vasos de Pressão</b> - 2ª ed. Editora: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1996.          BABCOCK AND WILCOX. <b>Steam Its Generation and Use</b> – 41st edition. Edittoa: Babcock &amp; Wilcox, 2005.          CRANE CO. <b>Flow of Fluids Through Valves, Fittings and Pipe</b>. Edição: Metric edition – SI Units, 2009.          RODRIGUES, P. S. B., <b>Compressores Industriais</b>, 1ª edição, Editora: Didatica e Cientifica, Rio de Janeiro, 1991.          PERA, H., <b>Geradores de Vapor</b>, 2ª edição, Editora Didatica e Cientifica, Rio de Janeiro, 1990.</p>		

Tabela 66: Disciplina – Engenharia Ambiental

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
8	Engenharia Ambiental	60
EMENTA		
<p>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.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<p>BAIRD, C.; CANN, M. <b>Química Ambiental</b>. 4. ed. Porto Alegre: bookman, 2011. BENEDITO, B. et al. <b>Introdução à Engenharia Ambiental</b>. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. MANAHAN, S. E. <b>Química Ambiental</b>. 9. ed. Porto alegre: bookman, 2013.</p>		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<p>SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. <b>Química Ambiental</b>. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2009.</p> <p>SILVA, F. C. (Org.). <b>Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes</b>. 2. ed. Brasília: EMBRAPA, 2009.</p> <p>LENZI, E.; FAVERO, L. O. B.; LUCHESE, E. B. <b>Introdução à Química da Água - Ciência Vida e Sobrevivência</b>. Rio de janeiro: Ltc, 2009.</p> <p>LENZI, E.; FAVERO, L. O. B. <b>Introdução à Química da Atmosfera - Ciência Vida e Sobrevivência</b>. Rio de janeiro: Ltc, 2009.</p> <p>FILIZOLA, H. F. (org.). <b>Manual de procedimentos de coleta de amostras em áreas agrícolas para análise da qualidade ambiental: Solo, Água e Sedimentos</b>. Jaguariúna: EMBRAPA, 2006.</p>		

Tabela 67: Disciplina – Gestão e Controle de Qualidade

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
8	Gestão e Controle e Qualidade	40
<p>Conceitos básicos da gestão da qualidade e gestão da produção. 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. Materiais de referência.</p>		
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p>		
<p>MARSHALL Jr, I. et al. <b>Gestão da qualidade</b>. São Paulo: FGV, 2011.            OLIVARES, I. R. B. <b>Gestão da Qualidade em Laboratórios</b>. 2. ed. São paulo: Átomo e Alínea, 2009.            LUCINDA, M. A. <b>Qualidade: fundamentos e práticas</b>. São Paulo: Brasport, 2010.</p>		
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p>		
<p>CAMPOS, V. F. <b>TQC: controle da qualidade total</b>. São Paulo: Editora INDG, 2004.            ZANELLA, L. C. <b>Programa de qualidade total para empresas de pequeno e médio porte</b>. Rio de Janeiro: Jurua, 2008.            BANAS, F.. <b>Construindo um sistema de gestão da qualidade</b>. São Paulo: Fernando Banas, 2010.            MANÃS, A. V. et al. <b>Gestão da Qualidade: Tópicos Avançados</b>. são Paulo: Thomson, 2003.            MIGUEL, P. A. C. <b>Gestão da Qualidade Iso 9001 : 2008 - Princípios e Requisitos</b>. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.</p>		

## DISCIPLINAS DO 9º PERÍODO

*Tabela 68: Disciplina – Processos Químicos Industriais II*

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
9	Processos Químicos Industriais II	80
<b>EMENTA</b>		
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.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
4. SHREVE, R. N.; BRINK JUNIOR, J. A. <b>Indústria de Processos Químicos</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.		
5. GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. <b>Processos e Operações Unitárias da Indústria Química</b> . 1ª ed., Editora Ciência Moderna, 2011.		
6. LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. SCHINIDELL, W. <b>Biotecnologia Industrial</b> . São Paulo: Edgar Blücher, vol. 3, 2001.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
1. HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. <b>Engenharia química: princípios e cálculos</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2006.		
2. MOULIJN, J.A.; MAKKEE, M.; DIEPEN, A. E. V. <b>Chemical Processes Tecnology</b> , 2ª Ed , John Willey & Sons Ltda;, 2012.		
3. FAZENDA, J. M. R., <b>Tintas : Ciências e Tecnologia</b> , . São Paulo: Edgard Blücher, 2009.		
4. AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHINIDELL, W.; LIMA, U.A. <b>Biotecnologia Industrial</b> . São Paulo: Edgar Blücher, vol. 4, 2001.		
5. PERLINGEIRO, C. A. G. <b>Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 2005.		

Tabela 69: Disciplina – Projeto de Processos Químicos

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
9	Projeto de Processos Químicos	80
<b>EMENTA</b>		
<p>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. Licenciamento de uma empresa.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>TURTON, R.; BAILIE, R. C.; WHITING, W. B.; SHAUWITZ, J. A. <b>Analysis, synthesis, and design of chemical processes</b>. 3th ed. New Jersey: Prentice Hall, 2009.</p> <p>PERLINGEIRO, C. A. G. <b>Engenharia de Processos</b>. São Paulo: Edgard blucher, 2005.</p> <p>PETERS, M. S.; TIMMERHAUS, K. D.; WEST, R. E. W. <b>Plant design and economics for chemical engineers</b>. 5th. ed. New York: MC Graw-Hill, 2003.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>SEADER, J. D.; SEIDER, W. D.; LEWIN, D. <b>Process design principles</b>. New York: Wiley, 1999.</p> <p>SHERWOOD, T. K. <b>Projetos de Processos da Indústria Química</b>. Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1972.</p> <p>TOWLER, G.; SINNOTT, R. K., <b>Chemical Engineering design: Principles, practice and economics of plant and process design</b>. Butterworth-Heinemann, 2007.</p> <p>PERRY, R. H.; GREEN, D. W. <b>Perry's chemical engineering handbook</b>. 7th ed. New York: McGraw-Hill, 1997.</p> <p>ALTMANN, W. <b>Practical process control for engineers and technicians</b>. [S. l.]: Newnes, 2005.</p> <p>SMITH, R. M. <b>Chemical process: Design and integration</b>. 2nd. ed. New York: Wiley, 2005.</p> <p>BAASEL, W. D. <b>Preliminary Chemical Engineering Plant Design</b>. 2nd edition, Van Nostrand Reinhold, 1990.</p> <p>SPEIGHT, J. G. <b>Chemical Process and Design Handbook</b>. 1st ed. New York: McGraw-Hill, 2011.</p> <p>PAGE, J. S. <b>Conceptual Cost Estimating Manual</b>. 2nd ed. Gulf Professional Publishing, 2006.</p> <p>TELES, P.C.S. <b>Tubulações Industriais - 10ª ed</b>. Editora: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2001.</p>		

Tabela 70: Disciplina – Trabalho de Conclusão de Curso – I (TCC – I)

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
9	Trabalho de Conclusão de Curso I - (TCC-I)	60
<b>EMENTA</b>		
<p>A disciplina compõe-se de atividades ligadas à elaboração e execução de um projeto sob orientação de um professor orientador, visando à sua realização posterior e à redação de um relatório final de curso, a ser defendido, que detalhe as atividades realizadas. Dessa forma, as atividades compreendem a concepção e definição do tema de pesquisa; a pesquisa bibliográfica; definição do cronograma de execução, das técnicas a serem empregadas (computacionais ou em laboratório), do orçamento; início da execução: experimentos ou ensaios iniciais. O trabalho de conclusão de curso poderá ser desenvolvido individualmente ou em dupla sendo definido no início dos trabalhos.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. <b>Fundamentos de metodologia científica</b>. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.            SEVERINO, A. J. <b>Metodologia do trabalho científico</b>. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2002.            ANDRADE, M. M. de. <b>Introdução à metodologia do trabalho científico: Elaboração de trabalhos na graduação</b>. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>MEDEIROS, J. B. <b>Redação científica: A prática de fichamentos, resumos, resenhas</b>. São Paulo: Atlas, 2010.            FAZENDA, I. <b>Metodologia da Pesquisa Científica</b>. São Paulo: Cortez.            ECO, H. <b>Como se faz uma tese</b>. São Paulo: Perspectiva.            FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. <b>Manual para normalização de publicações técnico-científica</b>. 8. Ed. Belo Horizonte: UFMG, 2009.            GONÇALVES, H. de A. <b>Manual projetos de pesquisa científica: inclui exercício prático</b>. São Paulo: Avercamp, 2003.</p>		

Tabela 71: Disciplina – Controle de Processos

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
9	Controle de processos	80
<b>EMENTA</b>		
<p>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 (<i>feedback</i>): 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.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>OGATA, K. <b>Engenharia de controle moderno</b>. 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2003. 788p.</p> <p>SEBORG, D., THOMAS, F. E., DUNCAN, A. M. <b>Process Dynamics and Control</b>. J. Wiley, New York, 1989.</p> <p>STEPHANOPOULOS, G. <b>Chemical process control: An introduction to theory and practice</b>. 1.ed. New Jersey: Prentice-Hall International Inc, 1984. 696p.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>CHAU, P. C. <b>Process control: a first course with MATLAB</b>. Cambridge: Cambridge University, 2002. 314 p.</p> <p>DORF, R. C.e BISHOP, R.H. <b>Sistemas de controle modernos</b>. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 659 p.</p> <p>LUYBEN, W. L., <b>Process Modeling, Simulation, and Control for chemical engineers</b>, 2 ed., London: McGraw-Hill, 1990.</p> <p>NISE, N. S.; <b>Engenharia de sistemas de controle</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2002.</p> <p>SMITH, C.A., CORRIPIO, A. <b>Princípios e Prática do Controle Automático de Processo</b>. 3ª ed. LTC. 2008.</p>		

Tabela 72: Disciplina - Processos Eletroquímicos e Corrosão

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
9	Processos Eletroquímicos e Corrosão	60
Eletroquímica básica. Pilhas e eletrólise. Princípios de eletroquímicas de corrosão. Corrosão de metais. Corrosão eletroquímica. Passivação. Principais tipos de corrosão dos metais. Corrosão atmosférica. Corrosão associada a tensões mecânicas. Oxidação e corrosão quente. Proteção contra a corrosão. Processos Eletroquímicos.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
GENTIL, V. <b>Corrosão</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2007.		
GEMELLI, E. <b>Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização</b> , Rio de Janeiro: LTC, 2001.		
JAMBO, H. C. M.; FOFANO, S. <b>Corrosão: Fundamentos, monitoração e controle</b> , São Paulo: Ciência Moderna, 2008.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
VIDELA, H. A. <b>Biocorrosão, Biofouling e Biodegradação de Materiais</b> . São Paulo: Edgard Blucher, 2003.		
NUNES, L.P.; LOBO, A. C. O. <b>Pintura Industrial na Proteção Anticorrosiva</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: Interciencia, 2012.		
DUTRA, A. C.; NUNES, L. P. <b>Proteção Catódica - Técnicas de Combate à corrosão</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: Interciencia, 2011.		
NUNES, L. P. <b>Fundamentos de Resistência à corrosão</b> . São Paulo: Interciencia, 2007.		
ATKINS, P.; De PAULA, J. <b>Físico - Química Fundamentos</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.		

Tabela 73: Disciplina – Laboratório de Engenharia Química III

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
9	Laboratório de Engenharia Química III	80
<b>EMENTA</b>		
<p>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, geradores de vapor, secagem, extração, destilação, absorção e adsorção. Modelagem e simulação de processos químicos: modelagem fenomenológica e empírica (planejamentos fatoriais), simulação contínua e dinâmica, técnicas de ajuste de curvas e otimização, instrumentação e controle de processos.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. <b>Manual de operações unitárias</b>. 1. ed. São Paulo: Editora Hemus, 2008.</p> <p>BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. <b>Fenômenos de transporte</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2004.</p> <p>FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. <b>Princípios das operações unitárias</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.</p> <p>CAMERON, I.; HANGOS, K. <b>Process modeling and model analysis (Process Systems Engineering)</b>. Academic Press, 2001.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>GAUTO, M.; ROSE, G. <b>Processos e operações unitárias da indústria</b>. São Paulo: Ciência Moderna, 2011.</p> <p>CALDAS, J. N.; LACERDA, A. I.; VELOSO, E.; PASCHOAL, L. C. M. <b>Internos de Torres, pratos e recheios</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciencia, 2007.</p> <p>RICE, R. G., DO, D. D. <b>Applied mathematics and modeling for chemical engineers</b>. John Wiley, 1995.</p> <p>LUYBEN, W. L. <b>Process modeling, simulation and control for chemical engineers</b>. 2a. ed., McGraw-Hill, 1990.</p> <p>HIMMELBLAU, D. M., BISCHOFF, K. B. <b>Process analysis and simulation – deterministic systems</b>. John Wiley, 1968.</p>		

Tabela 74: Disciplina – Empreendedorismo

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
9	Empreendedorismo	40
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. <b>Empreendedorismo</b> : transformando ideias em negócios. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2008. DORNELAS, J. C. A. <b>Empreendedorismo na prática</b> . Rio de Janeiro: Campus, 2007. HIS-RICH, R.D.; PETERS, M.P.; SHEPHERD, D.A. <b>Empreendedorismo</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2009.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
DOLABELA, F. <b>O segredo de Luiza</b> . São Paulo: Sextante, 2008. DRUCKER, P.F. <b>Inovação e espírito empreendedor</b> . Rio de Janeiro: Cengage, 2008. SALIN, C.S.; SILVA, N. <b>Introdução ao empreendedorismo</b> . Rio de Janeiro: Campus, 2009. CHER, R. <b>Empreendedorismo na veia</b> . Rio de Janeiro: Campus, 2008. BARON, R.A.; SHANE, S.A. <b>Empreendedorismo</b> : uma visão do processo. Rio de Janeiro: Thompson Pioneira, 2006.		

## DISCIPLINAS DO 10º PERÍODO

*Tabela 75: Disciplina - Trabalho de Conclusão de Curso II - (TCC-II)*

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
10	Trabalho de Conclusão de Curso II - (TCC-II)	60
<b>EMENTA</b>		
<p>A disciplina compõe-se de atividades ligadas à elaboração e execução de um projeto sob orientação de um professor orientador, compreendendo também a elaboração e a apresentação de um trabalho final de curso que detalhe as atividades realizadas. Reuniões periódicas de acompanhamento e supervisão entre o professor orientador e as equipes. Apresentação e defesa do trabalho de conclusão de curso perante a banca de defesa, constituída por três docentes.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. <b>Fundamentos de metodologia científica</b>. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.</p> <p>SEVERINO, A. J. <b>Metodologia do trabalho científico</b>. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2002.</p> <p>ANDRADE, M. M. de. <b>Introdução à metodologia do trabalho científico: Elaboração de trabalhos na graduação</b>. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>MEDEIROS, J. B. <b>Redação científica: A prática de fichamentos, resumos, resenhas</b>. São Paulo: Atlas, 2010.</p> <p>FAZENDA, I. <b>Metodologia da Pesquisa Científica</b>. São Paulo: Cortez.</p> <p>ECO, H. <b>Como se faz uma tese</b>. São Paulo: Perspectiva.</p> <p>FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. <b>Manual para normalização de publicações técnico-científica</b>. 8. Ed. Belo Horizonte: UFMG, 2009.</p> <p>GONÇALVES, H. de A. <b>Manual projetos de pesquisa científica: inclui exercício prático</b>. São Paulo: Avercamp, 2003.</p>		

Tabela 76: Disciplina - Libras

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
10	Libras (Optativa)	40
<b>EMENTA</b>		
O aluno com necessidades específicas na escola. Inclusão escolar. A gramática da 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.		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
ALMEIDA, E. O.C. <b>Leitura e surdez: Um estudo com adultos na oralizados.</b> Rio de Janeiro: Revinter, 2000.		
KANOPP, L. B. QUADROS, R. M. <b>Língua de Sinais Brasileira.</b> Porto Alegre: Artmed, 2004.		
ARANTES, V. A. MANTOAN, M. T. E. PRIETO, R. G. <b>Inclusão Escolar.</b> São Paulo: Summus.		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
FACION, J. R. <b>Inclusão escolar e suas implicações.</b> Curitiba, IBPEX, 2008.		
MANTOAN, M. T. E. PRIETO, R. G. <b>Inclusão escolar: pontos e contrapontos.</b> 4.ed. São Paulo: Summus, 2011.		
SANTANA, A. P. <b>Surdez e linguagem: aspectos e implicações neurolinguísticas.</b> São Paulo: Summus, 2007.		
ALMEIDA, E. C. DUARTE, P. M. <b>Atividades ilustradas em sinais da Libras.</b> Rio de Janeiro: Revinter, 2004.		
BRANDÃO, F. <b>Dicionário ilustrado de Libras: Língua Brasileira de Sinais.</b> São Paulo: Global, 2011.		

Disciplinas de Tópicos em Química e Engenharia Química:

*Tabela 77: Disciplina - Tópicos em Química e Engenharia Química I, II ou III*

PERÍODO	DISCIPLINA	NÚMERO DE AULAS
10	<i>Tópicos em Química e Engenharia Química I, II ou III</i>	60
EMENTA		
<p>As disciplinas de Tópicos especiais em Química e Engenharia Química são disciplinas com ementas flexíveis que podem ser lecionadas pelos discentes do curso (Química ou Engenharia Química) com a finalidade de complementar a formação dos discentes em relação aos mais diversos temas associados a área de Química e Engenharia Química. Estas disciplinas são eletivas e podem ser ofertadas aos discentes com o objetivo de introduzir conteúdos que estão além de sua matriz básica. Elas se dividem em I, II e III, de modo que o docente possa organizar o tema a ser tratado, após aprovação do colegiado, de acordo com a relação conteúdo/tempo.</p>		

*Tabela 78: - Atividades Curriculares complementares*

PERÍODO		NÚMERO HORAS
10	Atividades Curriculares complementares	200H
<b>EMENTA</b>		
<p>As atividades acadêmico-científico-culturais constituem um componente curricular da formação docente onde são desenvolvidas “atividades de caráter científico, cultural e acadêmico articulando-se com e enriquecendo o processo formativo do professor como um todo”. As atividades, tendo como foco a perspectiva da educação permanente, dinâmica e em movimento, devem estar antenadas às novas produções científico-culturais demandadas pelas necessidades oriundas da realidade social, distribuídas no decorrer de todo curso, de acordo com a resolução CNE/CP 2, de 19/02/2002, D.O.U. de 04.03.2002.</p>		

Tabela 79: Estágio Curricular Supervisionado

PERÍODO		NÚMERO HORAS
10	Estágio Supervisionado	160H
<b>EMENTA</b>		
<p>Estágio curricular, também chamado de Estágio Supervisionado, é o estágio realizado, em empresas ou em instituições de ensino, por estudantes que já estiverem cursando, pelo menos 2300 horas de disciplinas. A programação e o planejamento do Estágio Curricular Supervisionado devem ser elaborados em conjunto pelo aluno, professor e profissional supervisor, e resultar em um Plano de Trabalho em Estágio. O estágio curricular deve ser realizado, preferencialmente, no último período quando o aluno possuir uma formação adequada de Engenharia Química de forma que possa exercer atividades de estágio que efetivamente sirvam ao propósito de complementação curricular. Ao final o aluno deverá apresentar relatório das atividades desenvolvidas.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>		
<p>LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. <b>Fundamentos de metodologia científica</b>. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.</p> <p>SEVERINO, A. J. <b>Metodologia do trabalho científico</b>. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2002.</p> <p>ANDRADE, M. M. de. <b>Introdução à metodologia do trabalho científico: Elaboração de trabalhos na graduação</b>. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.</p>		
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>		
<p>MEDEIROS, J. B. <b>Redação científica: A prática de fichamentos, resumos, resenhas</b>. São Paulo: Atlas, 2010.</p> <p>FAZENDA, I. <b>Metodologia da Pesquisa Científica</b>. São Paulo: Cortez.</p> <p>ECO, H. <b>Como se faz uma tese</b>. São Paulo: Perspectiva.</p> <p>FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. <b>Manual para normalização de publicações técnico-científica</b>. 8. Ed. Belo Horizonte: UFMG, 2009.</p> <p>GONÇALVES, H. de A. <b>Manual projetos de pesquisa científica: inclui exercício prático</b>. São Paulo: Avercamp, 2003.</p>		

## **11 – SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

A avaliação da aprendizagem dos alunos deverá ter como referência o perfil do egresso, os objetivos do curso e as competências profissionais orientadoras para a formação do profissional.

Para efeito de aprovação ou reprovação em disciplina no curso de engenharia química, conforme Regimento dos Cursos de Graduação do IFSULDEMINAS, serão aplicados os critérios abaixo:

I. O aluno será considerado APROVADO quando obtiver média semestral na disciplina(MD) igual ou superior a 6,0 (seis) pontos e frequência por disciplina (FD) igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento), sendo a composição das notas semestrais feitas através da média das avaliações.

II. Terá direito ao exame final da disciplina o aluno que obtiver MD igual ou superior a 4,0 e inferior a 6,0 e FD igual ou superior a 75%. Após o exame final, será considerado aprovado o aluno que obtiver nota final (NF) maior ou igual a 6,0, resultante da média aritmética entre a média semestral da disciplina e a nota do exame final. O exame final deverá abordar todo o conteúdo contemplado na disciplina.

III. Estará REPROVADO o aluno que obtiver MD inferior a 4,0 (quatro) pontos ou nota final (NF) inferior a 6,0 (seis) pontos ou FD inferior a 75%

Os conhecimentos adquiridos poderá ser verificado através dos mais variados instrumentos avaliativos: provas, seminários, relatórios, apresentações de experimentos, aulas didáticas, trabalhos em grupos etc. A escolha dos instrumentos avaliativos e o cronograma das avaliações são de escolha do professor de cada disciplina, respeitada a regulamentação do Campus, devendo ser exposta e discutida junto aos alunos no início de cada semestre letivo, atentando ao respectivo calendário escolar e deve constar no Plano de Ensino de cada disciplina.

Espera-se, que a avaliação proporcione aos professores e alunos do curso de engenharia química, informações sobre o desempenho de cada um no processo de ensino-aprendizagem, a fim de que assumam, conscientemente, a responsabilidade que lhes cabe.

## 12 – SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

O primeiro Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Química do Campus Pouso Alegre foi implementado institucionalmente, em 2013, com a elaboração e criação do curso.

Considerando que este documento é uma proposta coletiva assumida pelos professores do campus, a sua implementação exigiu um trabalho articulado para que todos os atores envolvidos no processo pudessem contribuir efetivamente na consecução dos objetivos estabelecidos.

Dessa forma, ao final de cada semestre, o colegiado do curso, deverá promover reuniões com os professores, para discutir questões referentes à adequações do projeto. Sendo previsto uma primeira avaliação formal, para adequação do projeto político-pedagógico, coordenada por uma comissão designada pelo colegiado do curso e constituída por professores, alunos e demais segmentos do IFSULDEMINAS- Campus Pouso Alegre, deva ocorrer ao final do primeiro ano do curso.

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 auto avaliação institucional conduzida pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), prática instituída<sup>3</sup>, 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 lócus privilegiado para discussão dos resultados que estão sendo alcançados e para a tomada de decisões, em função dos ajustes necessários à melhoria do curso.

---

3 Conforme portaria 540 de 08 de Outubro de 2010.

## **13 – INFRAESTRUTURA**

O curso de Engenharia Química do Campus Pouso Alegre deve oferecer atividades que contemplem a utilização de práticas laboratoriais que ocorram paralelamente as disciplinas de forma que os alunos possam integralizar o conhecimento, incentivando a interdisciplinaridade entre as áreas de atuação do futuro egresso. Isso permitirá ao aluno resolver, ainda no ambiente acadêmico, problemas reais de Engenharia e desenvolverem as habilidades com competência técnica.

Os laboratórios especializados previstos para o curso serve para apoiar a graduação de forma que os alunos desenvolvam a capacidade de interpretar os fenômenos físicos/mecânicos, adquirindo a competência de abstração e de interligação entre os conceitos teóricos das disciplinas da graduação, conforme exigido no exame nacional de desempenho dos estudantes (ENADE). Além disso, os laboratórios da Engenharia servirão de suporte para os problemas relacionados às dificuldades de aprendizagem devido a uma educação básica deficiente (para as disciplinas básicas). A experiência do aluno em elaborar os experimentos, sob a supervisão do professor e técnico de laboratório, deverá capacitá-lo a identificar e fixar os conhecimentos fundamentais assimilados em sala de aula, aproximando o acadêmico do IFSULDEMINAS - Campus Pouso Alegre da realidade prática. Neste capítulo são detalhados os recursos humanos e materiais necessários tanto para a parte administrativa quanto para a parte didática do Curso.

### **13.1 – Recursos Administrativos**

O curso de Engenharia Química necessita de uma estrutura administrativa para atender as necessidades relacionadas à administração da vida acadêmica (coordenação do curso e administração de laboratórios). Para que a estrutura curricular do curso de Engenharia Química possa ser adequadamente desenvolvida, é necessário uma infraestrutura de equipamentos de laboratórios bem constituída e mantida.

A administração acadêmica também tem papel fundamental na operacionalização adequada do Projeto Pedagógico do Curso.

A coordenação do curso será exercida por um docente, da área de Química, auxiliado por um servidor técnico-administrativo responsável por secretariar a coordenação. O coordenador deverá dispor de tempo suficiente para o bom desempenho das atividades e formação acadêmica compatível com a habilitação do curso. Existirá um Colegiado de Curso destinado a administrar e coordenar as atividades didáticas do curso. Sua composição será de docentes e representação estudantil. A existência do Colegiado do Curso, de onde emanarão as orientações que implementem o projeto pedagógico do curso, lhe configura o papel de agente balizador do projeto pedagógico do curso. A estrutura organizacional desta administração deverá prever que a infra-estrutura física e de pessoal seja capaz de apresentar um desempenho satisfatório das funções de administração acadêmica.

Para atender a gestão acadêmica do curso são necessários os seguintes equipamentos:

- Dois computadores do tipo PC;
- Um (1) impressora colorida;
- Um (1) ramal telefônico;
- Mobiliário adequado.

Em termos de recursos humanos, há a seguinte demanda para atender a gestão acadêmica:

- Um (1) professor coordenador do curso;
- Um (1) funcionário técnico administrativo para secretariar a coordenação do curso;
- Um (1) funcionário técnico administrativo para os registros acadêmicos dos cursos superiores;
- 4 técnicos de laboratório da área de Química - (técnicos em Química);
- 1 Técnico de Superior em Engenharia Química;
- Recursos humanos para limpeza e vigilância (terceirizados).

Para atender adequadamente as necessidades do curso será necessário ainda:

- sala para reunião do colegiado, que pode atender a mesma função para os outros cursos do campus;
- Salas de professores pertencentes ao corpo docente do curso para garantir uma

boa produtividade científica e acadêmica, é necessário alocar os professores em gabinetes individuais ou compartilhados com, no máximo, dois professores e equipados com computadores, ramais telefônicos e impressora coletiva.

- Infra-estrutura de apoio geral: auditório e sala de reuniões com recursos multimídia.

### **13.2 – Biblioteca**

A Biblioteca tem como função ser o centro de disseminação seletiva da informação e incentivo à leitura e cultura. A biblioteca do Campus Pouso Alegre 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 e individuais.

Oferece a toda sua comunidade acadêmica serviços de empréstimo, renovação e reserva de material, consultas informatizadas a 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 1284 títulos e 4467 exemplares. Além de livros impressos, a biblioteca possui 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. Todos os títulos indicados na bibliografia básica, deverão ser adquiridos na

quantidade de exemplares baseado no número de vagas ofertadas anualmente pelo curso, seguindo o disposto no Instrumento de Avaliação de Cursos MEC, vigente, no que se refere avaliação conceito 5. Na Bibliografia complementar deverá ser adquirido 2 (dois) exemplares para cada título sugerido ou com acesso virtual.

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 dois auxiliares de biblioteca. A Biblioteca está diretamente ligada à Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão)

### **13.3 – Recursos Didáticos**

---

Esta seção detalha os recursos materiais necessários para a implementação de um curso de Engenharia Química que opera em 10 semestres.

#### **13.3.1 – Infra-estrutura de apoio didático**

---

- O campus conta atualmente com 20 salas de aula (Bloco pedagógico + Bloco de Edificações), com quadro branco e projetor multimídia (figura 4 e 5).

- Uma sala de desenho com capacidade para 36 pessoas (97,65 m<sup>2</sup>), com quadro branco e projetor multimídia (bloco de Edificações).

- Uma sala de computação gráfica com capacidade para 36 pessoas (98,04 m<sup>2</sup>), com quadro branco e projetor multimídia (Bloco de Edificações, figura 4).

- Dois laboratórios de informática para uso de softwares e simuladores específicos da engenharia Química (Bloco Pedagógico, figura 6), com 42 máquinas cada.

A figura 4 apresenta o pavimento superior do Bloco de Edificações onde se encontram as salas de aula, sala de desenho e a sala de computação gráfica.

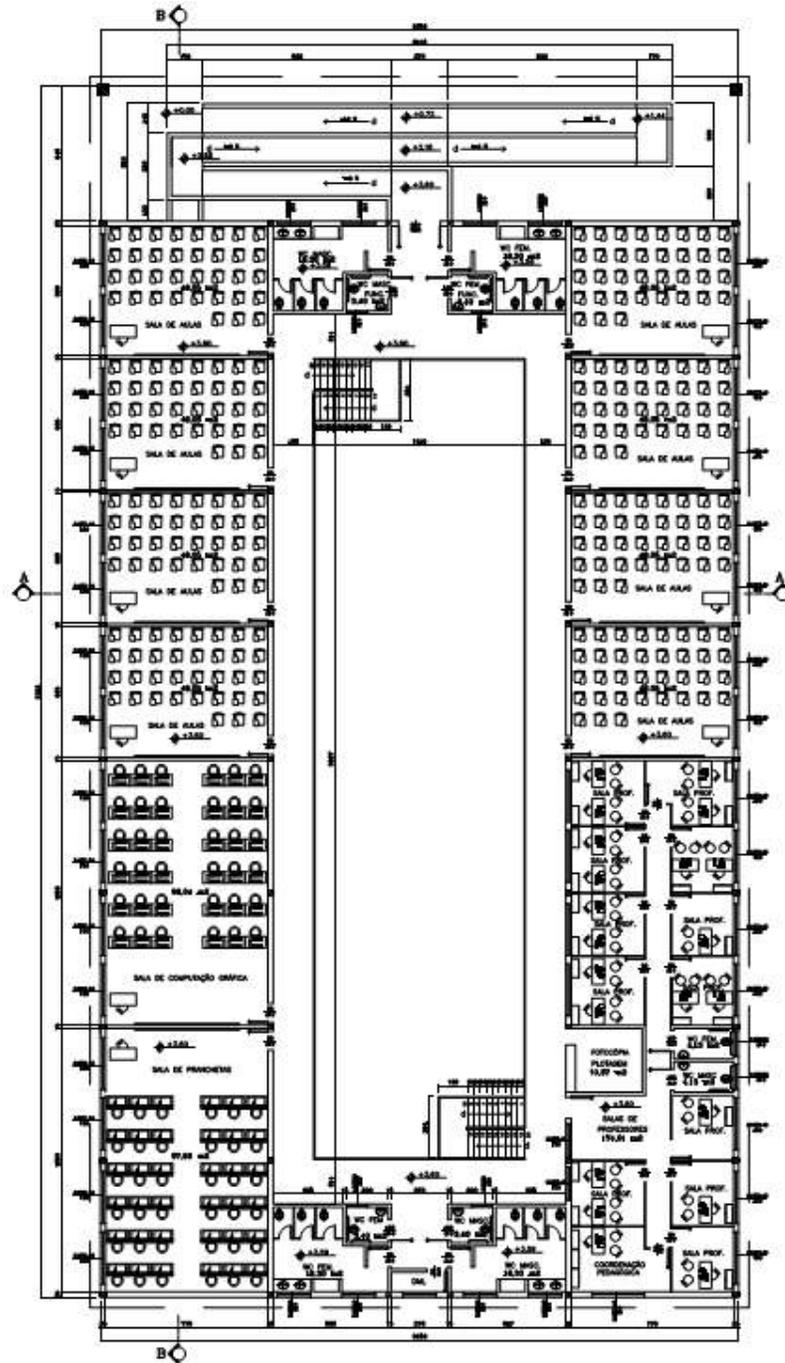


Figura 3 - Planta Baixa do Pavimento Superior do Bloco de Edificações.

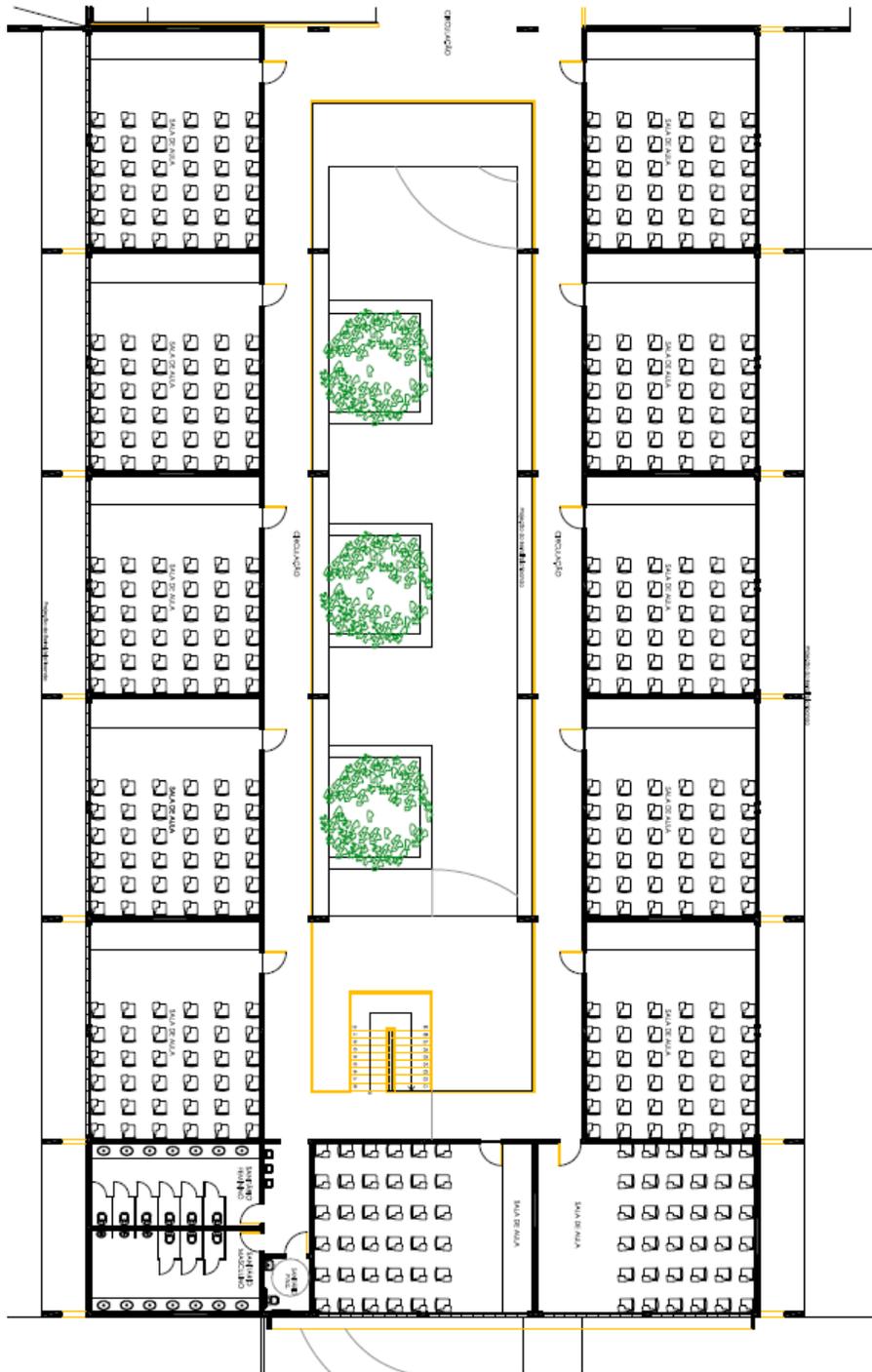


Figura 4 - Sala de aula do Bloco Pedagógico (superior).

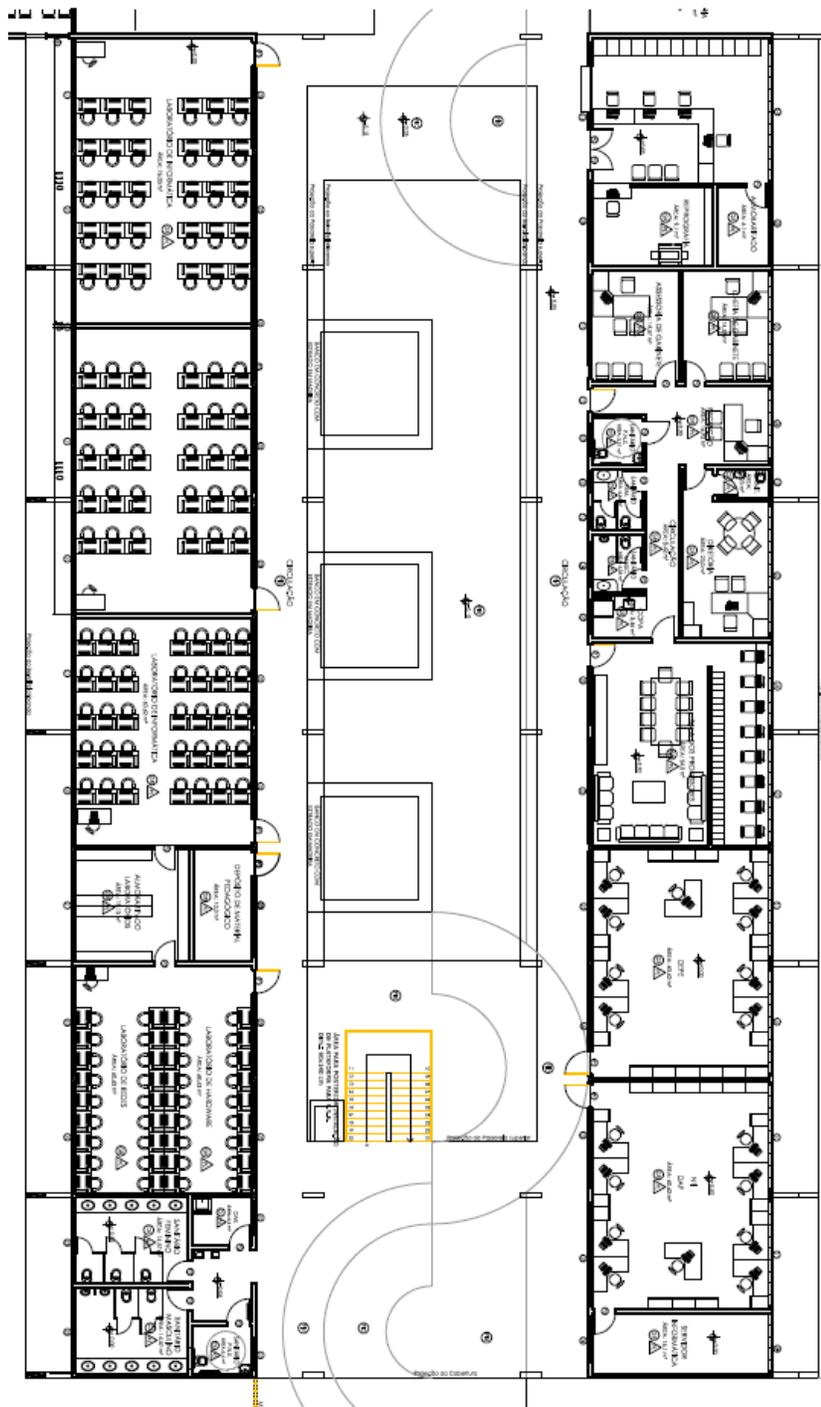


Figura 5 - Salas de Informática e demais setores do Bloco Pedagógico (térreo).

### 13.3.2 – Laboratórios para apoio às disciplinas do curso de Engenharia Química

Em seguida são apresentados os laboratórios pertencentes aos conteúdos de

formação profissional e específica do curso de Engenharia Química que conta com uma construída, atualmente, de aproximadamente 600 m<sup>2</sup>. Estes laboratórios também serão utilizados pelo Técnico em Química, podendo abrigar futuros cursos de licenciatura em Química e Bacharelado em Química.

Um Laboratório de preparo de amostras, com área aproximada de 12 m<sup>2</sup>, para os técnicos darem suporte as aulas práticas.

Depósito de reagentes e vidrarias, com área aproximada de 32 m<sup>2</sup>, para armazenagem de reagentes segundo legislação vigente.

Cinco (5) laboratório de química, com área de 76,85 m<sup>2</sup> cada, para dar suporte nas disciplinas e nas pesquisas em Química e Engenharia Química.

Um (1) laboratório de física, com área de 76,85 m<sup>2</sup>, especificamente para dar suporte nas disciplinas e nas pesquisas em física.

Os laboratórios de são mostrados na figura 6.

### **13.3.3 – Laboratórios de Química Geral, Analítica e Inorgânica**

---

Apoiar experimentalmente as disciplinas de Química Geral, Laboratório de Química Geral, Laboratório de Química Analítica Qualitativa e Quantitativa e Laboratório de Química Inorgânica. Os laboratórios devem possuir a condição equipamentos, vidrarias e acessórios adequados para atender as especificidades das disciplinas. Os cursos que farão uso desta infraestrutura são: Técnico em Química, Integrado em Informática, Engenharia Civil e Química. Atenderá aproximadamente 200 alunos semestralmente. As práticas que poderão ser desenvolvidas neste laboratório, além de outras, são: Segurança no laboratório. Normas de trabalho. Algarismos significativos, unidades de medidas. Vidrarias e equipamentos de laboratório. Medidas de massa, volume e erros de medidas. Calibração de vidrarias de volume. Estados físicos da matéria. Fenômenos químicos e físicos. Identificação de elementos químicos, substâncias químicas e misturas. Densidade de materiais sólidos e líquidos. Forças intermoleculares. Reações químicas. Preparo de soluções. Concentração de soluções e identificação de soluções iônicas e moleculares. Estequiometria: reações estequiométricas e não estequiométricas. Equilíbrio químico. Estudo das propriedades físicas e químicas de

compostos químicos; sólidos iônicos; reatividade de metais das famílias 1-7A; reações químicas inorgânicas; preparo de complexos inorgânicos. Normas de segurança e EPI's em Química Analítica. Estudo das técnicas utilizadas na análise qualitativa. Reações de identificação de cátions (Grupos). Reações de Identificação de ânions. Interferentes. Misturas ânions. Mistura de cátions. Fluxogramas de separação. Análise qualitativa de amostras reais (minerais, ligas metálicas, etc.). Erros e medidas em Química Analítica. Aferição de Material. Soluções para limpeza de virarias e acessórios em Laboratório. Preparo de soluções e padronização. Volumetria de neutralização. Volumetria complexação. Volumetria de precipitação. Volumetria de oxiredução. Determinação de teores/concentrações em amostras reais. Além destas atividades os laboratórios servirão de subsídio para estágio, TCC e desenvolvimento de atividades de pesquisa. Este laboratório atende aos requisitos para posterior reconhecimento do curso e obtenção do registro profissional no CRQ.

#### **13.3.4 – Laboratórios de Físico - Química e Termodinâmica**

---

Apoiar experimentalmente as disciplinas de Físico - Química I e II, Laboratório de Físico - Química I e II e Termodinâmica. Os laboratórios devem possuir a condição equipamentos, vidrarias e acessórios adequados para atender as especificidades das disciplinas. Os cursos que farão uso desta infraestrutura são: Técnico em Química, Engenharia Química. Atenderá aproximadamente 100 alunos semestralmente. As práticas que poderão ser desenvolvidas neste laboratório, além de outras, são: Medidas em Físico-Química. Determinação experimental da lei dos gases ( $P \times V$ ,  $T \times V$ ,  $V \times T$ ). Obtenção da massa molar de um líquido volátil. Determinação de propriedades Físico-Química de líquidos/solução e sólidos: Viscosimetria. Refratometria. Polarimetria. Pressão de vapor. Princípio da conservação da energia. Calorimetria. Calor específico e calor latente. Aplicação da aproximação de Van't Hoff. Obtenção experimental variáveis termodinâmicas. Determinação de constantes equilíbrio. Experimentos envolvendo propriedades coligativas (crioscopia, tonoscopia, ebulioscopia, osmoscopia). Determinação de diagramas de equilíbrio líquido-líquido. Determinação de constantes de equilíbrios. Obtenção de parâmetros termodinâmicos. Velocidade de reação.

Determinação da ordem de reação. Determinação da Tensão superficial. Isotermas de adsorção. Determinação de ângulo de contato. Determinação da concentração micelar crítica. Produção de potência a partir de calor. Refrigeração e liquefação. Equilíbrio líquido/vapor: Introdução. Equilíbrios em reações químicas. Tópicos em equilíbrios de fases. Análise termodinâmica de processos. Além destas atividades os laboratórios servirão de subsídio para estágio, TCC e desenvolvimento de atividades de pesquisa. Este laboratório atende aos requisitos para posterior reconhecimento do curso e obtenção do registro profissional no CRQ.

### **13.3.5 – Laboratório de Química Orgânica**

---

Apoiar experimentalmente as disciplinas de Química Orgânica I, II e Laboratório de Química Orgânica. Os laboratórios devem possuir a condição equipamentos, vidrarias e acessórios adequados para atender as especificidades das disciplinas. Os cursos que farão uso desta infraestrutura são: Técnico em Química e Engenharia Química. Atenderá aproximadamente 100 alunos semestralmente. As práticas que poderão ser desenvolvidas neste laboratório, além de outras, são: 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. Além destas atividades os laboratórios servirão de subsídio para estágio, TCC e desenvolvimento de atividades de pesquisa. Este laboratório atende aos requisitos para posterior reconhecimento do curso e obtenção do registro profissional no CRQ.

### **13.3.6 – Central de Analítica**

---

De maneira geral a central analítica dá subsídio a todas as disciplinas por se tratar um laboratório onde ficaram os equipamentos de mensuração de uso comum entre os laboratórios, a disciplina que rege este laboratório é a Análise Instrumental. Os laboratórios devem possuir a condição equipamentos, vidrarias e acessórios adequados para atender as especificidades das disciplinas. Os cursos que farão uso desta

infraestrutura são: Técnico em Química e Engenharia Química. Atenderá aproximadamente 100 alunos semestralmente. As práticas que poderão ser desenvolvidas neste laboratório, além de outras, são: Equipamentos. Utilização da Lei de Lambert-Beer. Preparo da amostra para espectrofotometria UV/VIS. Obtenção de espectros de absorção por UV/VIS. Determinação da concentração de substâncias por espectrofotometria por UV/VIS. Determinação Simultânea de substâncias por UV/VIS. Determinação do teor de metais por absorção/emissão atômica. Preparo de amostras e obtenção de espectros por IVFT. Preparo de amostra e análise Química por HPLC. Preparo de amostra e análise Química por Cromatografia gasosa (GC). Análise térmica. Titulação potenciométrica. Titulação condutimétrica. Determinação de cátions e aniões por eletrodo íon seletivo. Este laboratório atende aos requisitos para posterior reconhecimento do curso e obtenção do registro profissional no CRQ. Além destas atividades os laboratórios servirão de subsídio para estágio, TCC e desenvolvimento de atividades de pesquisa.

### **13.3.7 – Laboratório de Física Experimental**

---

Apoiar experimentalmente as disciplinas de Física I, II e III além das disciplinas Física Experimental I, II e II. Os laboratórios devem possuir a condição adequada de equipamentos, vidrarias e acessórios adequados para atender as especificidades das disciplinas. Os cursos que farão uso desta infraestrutura são: Técnico em Química, Integrado em Informática, Engenharia Civil e Química. Atenderá aproximadamente 200 alunos semestralmente. As práticas que poderão ser desenvolvidas neste laboratório, além de outras, são: Instrumentos de medidas, Construção de Tabelas e Gráficos, Cinemática e dinâmica, Estática, Conservação de Energia Mecânica, Choques Unidimensionais. Conservação de Energia e quantidade de movimento, Conservação do momento angular, Densimetria, Oscilações, Termodinâmica. Geração e medidas de corrente e tensão elétrica, circuitos básicos de corrente contínua, circuitos de corrente alternada, medida do campo magnético terrestre e determinação do dipolo magnético de um ímã permanente e demonstrações das leis básicas de eletromagnetismo. Além destas atividades os laboratórios servirão de subsídio para estágio, TCC e desenvolvimento de atividades de pesquisa.

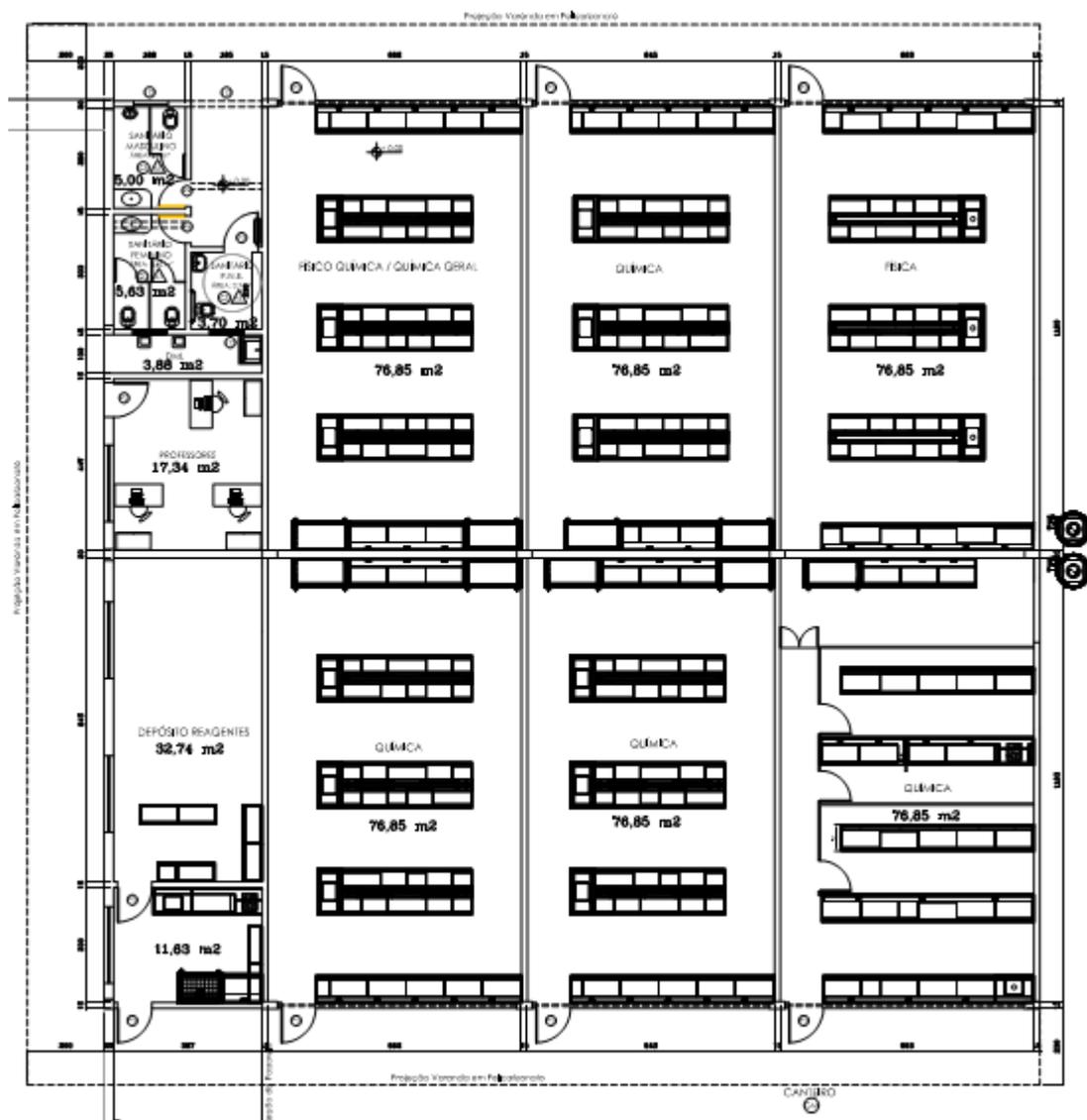


Figura 6 - Planta Baixa dos Laboratórios de Química e Física.

### 13.3.8 – Laboratórios de Engenharia Química

Apoiar experimentalmente as disciplinas de Fenômenos de Transporte I, II e III; Operações Unitárias I, II e III; Cinética de Reatores I e II; Bioengenharia. Os laboratórios devem possuir a condição adequada de equipamentos, materiais e acessórios adequados para atender as especificidades das disciplinas. A figura do departamento que deverá ser contruido possui área de aproximadamente 1200 m<sup>2</sup> aloca estes laboratórios é representado na figura 8. Este servirá de subsídio para realização das práticas: Medidores

de vazão. Reologia de fluidos. Determinação da distribuição de velocidade em tubos (tubo de Pitot). Determinação do fator de atrito no escoamento em tubos. Perdas de carga em tubulações. Determinação de curvas características e associação de bombas centrífugas. Diagramas de fase para sistemas binários. Diagramas de fase para sistemas ternários. Crioscopia. Cálculo de pressão de vapor. Moagem e análise granulométrica. Sedimentação e batelada. Sedimentação contínua. Fluidização. Filtração. Hidrociclones. Escoamento em meios porosos. Transporte pneumático. Determinação do coeficiente de transferência de calor. Operações de transferência de calor com mudança de fase. Difusão em gases. Determinação do coeficiente de transferência de massa. Trocadores de Calor. Geradores de vapor. Evaporadores e Condensadores. Cinética Química: Determinação da velocidade específica e energia de ativação. Cinética enzimática. Reator de mistura. Reator tubular. Reatores não ideais. Adsorção sólido-líquido. Adsorção gás-líquido. Destilação. Extração líquido-líquido. Secagem. Membranas. Cristalização. Absorção de gases. Este laboratório atende aos requisitos para posterior reconhecimento do curso e obtenção do registro profissional no CRQ e CREA. Além destas atividades os laboratórios servirão de subsídio para estágio, TCC e desenvolvimento de atividades de pesquisa.

Neste Prédio também irá alocar os laboratórios de Processos Químicos I e II, Processos Eletroquímicos e corrosão, Simulação e Controle de Processos e Projetos. Os laboratórios devem possuir a condição adequada de equipamentos, materiais e acessórios adequados para atender as especificidades das disciplinas. Servirá de subsídio para realização das práticas: Experiências em laboratório abordando conceitos fundamentais de operações unitárias e fenômenos de transporte. Adequação e montagem dos experimentos, operação dos equipamentos, estudo da teoria relacionada, análise e interpretação dos dados coletados, sugestões para aperfeiçoamento dos equipamentos. Desenvolvimento de processos. Experimentos em: Cinética e Reatores Químicos, Processos Bioquímicos e Controle de Processos. Princípios de eletroquímicas de corrosão. Corrosão de metais. Corrosão eletroquímica. Passivação. Principais tipos de corrosão dos metais. Corrosão atmosférica. Corrosão associada a tensões mecânicas. Oxidação e corrosão quente. Proteção contra a corrosão. Processos Eletroquímicos. Montagem de linhas de processos Industriais. Este laboratório atende aos requisitos para posterior reconhecimento do curso e obtenção do registro profissional no CRQ e CREA.

Além destas atividades os laboratórios servirão de subsídio para estágio, TCC e desenvolvimento de atividades de pesquisa e novos produtos.

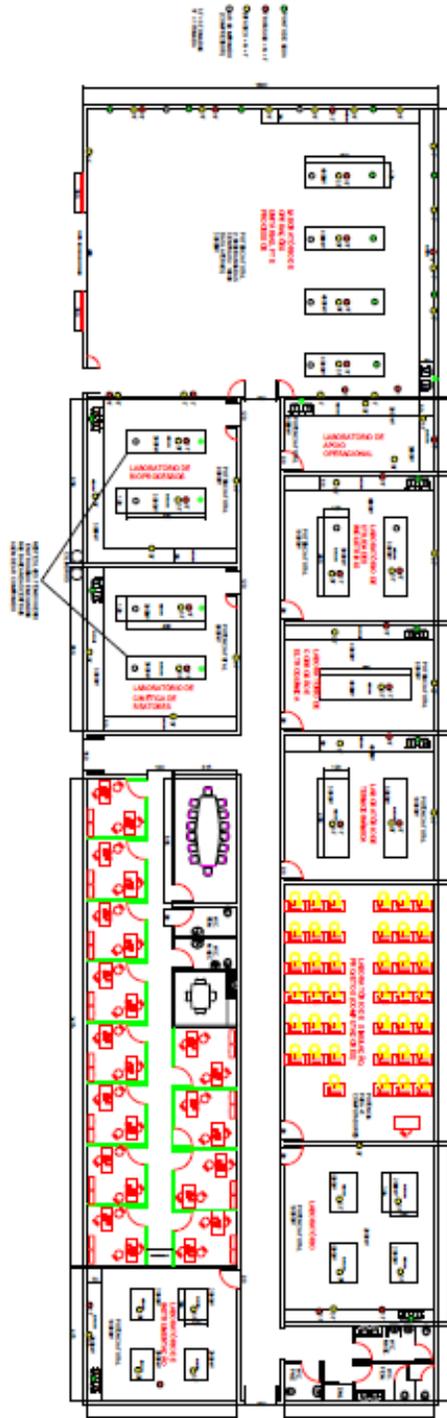


Figura 7- Planta Baixa do Bloco que abrigará os laboratórios de Engenharia Química.

## 14 – PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

### 14.1 – Docentes

Professor	Titulação	Área	Currículo Lattes
Aidalice Ramalho Murta	Doutora	Português/Literatura	<a href="http://lattes.cnpq.br/7011210532296276">http://lattes.cnpq.br/7011210532296276</a>
Bruno Ferreira Murta	Mestre	Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/1876281278390747">http://lattes.cnpq.br/1876281278390747</a>
Carlos Alberto de Albuquerque	Mestre	Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/5006817155432360">http://lattes.cnpq.br/5006817155432360</a>
Carlos César da Silva	Doutor	Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/2786739481043868">http://lattes.cnpq.br/2786739481043868</a>
Celso Dias Madureira	Pós-Graduado	Engenharia Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/9492325748003336">http://lattes.cnpq.br/9492325748003336</a>
Eduardo Alberton Ribeiro	Mestre	Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/4324621737058109_">http://lattes.cnpq.br/4324621737058109_</a>
Elgte Elmin Borges de Paula	Doutora	Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/1510318826740758">http://lattes.cnpq.br/1510318826740758</a>
Flávio Adriano Bastos	Doutor	Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/9010231260865720">http://lattes.cnpq.br/9010231260865720</a>
Gabriela Belinato	Mestre	Física	<a href="http://lattes.cnpq.br/7426848679496167">http://lattes.cnpq.br/7426848679496167</a>
Isaias Pascoal	Mestre	Filosofia/História/Sociologia	<a href="http://lattes.cnpq.br/7024609519643587">http://lattes.cnpq.br/7024609519643587</a>
João Lameu da Silva Júnior	Doutor	Engenharia Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/7563505845567082_">http://lattes.cnpq.br/7563505845567082_</a>
João Paulo Martins	Doutor	Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/5697293681353236_">http://lattes.cnpq.br/5697293681353236_</a>
José Nilson da Conceição	Graduado	Física	<a href="http://lattes.cnpq.br/0432790306636052_">http://lattes.cnpq.br/0432790306636052_</a>
Joyce Alves de Oliveira	Pós - Graduado	Engenharia Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/8618844313027908">http://lattes.cnpq.br/8618844313027908</a>
Luciana Simionatto Guinesi	Doutora	Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/0575779469074257_">http://lattes.cnpq.br/0575779469074257_</a>
Magno de Souza Rocha	Mestre	Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/4113021277533535_">http://lattes.cnpq.br/4113021277533535_</a>
Márcio Boer Ribeiro	Doutor	Física	<a href="http://lattes.cnpq.br/7476560383581698_">http://lattes.cnpq.br/7476560383581698_</a>
Maria Cecília Rodrigues Simões	Mestre	Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/8517195332607919_">http://lattes.cnpq.br/8517195332607919_</a>
Maria Josiane Ferreira	Mestre	Matemática	<a href="http://lattes.cnpq.br/3995801968">http://lattes.cnpq.br/3995801968</a>

Gomes			580333_
Michelle Nery	Mestre	Informática	<a href="http://lattes.cnpq.br/4861674143243894_">http://lattes.cnpq.br/4861674143243894_</a>
Nathália Vieira Barbosa	Mestre	Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/7052464924811586_">http://lattes.cnpq.br/7052464924811586_</a>
Núria Angêlo Gonçalves	Mestre	Engenharia Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/7927232323139564_">http://lattes.cnpq.br/7927232323139564_</a>
Olímpio Gomes da Silva Neto	Doutor	Engenharia Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/4589309400302104_">http://lattes.cnpq.br/4589309400302104_</a>
Rejane Barbos Santos	Mestre	Engenharia Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/7261447394457726_">http://lattes.cnpq.br/7261447394457726_</a>
Ronierik Pioli Vieira	Mestre	Engenharia Química	<a href="http://lattes.cnpq.br/8843096222823803_">http://lattes.cnpq.br/8843096222823803_</a>

#### 14.2 – Técnicos Administrativos

<b>Técnico</b>	<b>Cargo</b>	<b>Titulação</b>
Anderson Claiton dos Reis	Assistente em Administração	Graduado
Andressa de Carvalho Freitas	Técnico de Laboratório/Química	Graduada
Andreza Luzia Santos	Assistente em Administração	Mestre
Brenda Tarcísio da Silva	Técnico de Laboratório/Edificações	Técnica
Charles Augusto Santos Moraes	Técnico de Laboratório/Química	Graduado
Cybele Maria dos Santos Martins	Psicólogo	Pós-graduada
Eliane Silva Ribeiro	Administrador	Pós-graduada
Emerson Zetula da Silva	Assistente em Administração	Pós-graduado
Eric Fabiano Esteves	Bibliotecário - Documentalista	Mestre
Fabiano Paulo Elord	Técnico em Assuntos Educacionais	Pós-graduado
Fernando Reis Moraes	Técnico de Tecnologia da Informação	Graduado
Gabriel dos Reis Pinto	Auxiliar de Biblioteca	Ensino Médio
Gilmar Rodrigo Muniz	Técnico de Laboratório/ Edificações	Técnico
Guilherme Rodrigues de Souza	Técnico de Laboratório/Informática	Graduado
Juciana de Fátima Garcia	Técnico de Laboratório/Edificações	Técnica
Késia Ferreira	Assistente em Administração	Graduada
Laressa Pereira Silva	Técnico em Assuntos Educacionais	Pós-graduada
Lígia Viana Azevedo	Assistente em Administração	Graduada
Lucas Martins Rabelo	Assistente de Alunos	Graduado
Luciene Ferreira de Castro	Jornalista	Graduada
Luiz Ricardo de Moura Gissoni	Administrador	Pós-graduado
Marcel Freire da Silva	Técnico em Assuntos Educacionais	Graduado
Maria Elizabeti da Silva Bernardo	Assistente Social	Pós-Graduada
Marina Gonçalves	Contador	Pós-graduada

Mayara Lybia da Silva	Auxiliar de Biblioteca	Pós-graduada
Michelle Rose Araújo Santos de Faria	Bibliotecário - Documentalista	Graduada
Monalisa Aparecida Pereira	Assistente em Administração	Pós-Graduada
Nilza Domingues de Carvalho	Assistente em Administração	Graduada
Priscila Barbosa Andery	Assistente de Aluno	Graduada
Priscila da Silva Machado da Costa	Engenheiro Químico	Pós-graduada
Rosenildo Paiano Renaki	Assistente em Administração	Ensino Médio
Sarita Luiza de Oliveira	Assistente de Aluno	Pós-Graduada
Silvana Aparecida de Andrade	Auxiliar em Administração	Ensino Médio
Suzan Evelin Silva	Enfermeiro	Pós-graduada
Tônia Amanda Paz dos Santos	Assistente em Administração	Graduada
Verônica Vassalo Teixeira	Assistente em Administração	Graduada
Willian Roger Martinho Moreira	Técnico em Contabilidade	Graduado
Xenia Souza Araújo	Pedagogo	Pós-graduada

## 15 – NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre é composto por nove membros, incluindo o coordenador do curso, que também o preside. O anexo C apresenta a portaria do NDE.

Os membros são:

Me. Carlos Alberto Albuquerque

Me. Gabriela Belinato

Dr. João Paulo Martins

Dra. Elgte Elmin Borges de Paula

Esp. Joyce Alves de Oliveira

Me. Maria Cecília Rodrigues Simões

Dr. Márcio Boer Ribeiro

Dr. Olímpio Gomes da Silva Neto

Me. Ronierik Pioli Vieira

Me. Nathália Vieira Barbosa

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;
- 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 ao curso 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.

## **16 – COLEGIADO DE CURSO**

O Colegiado do Curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre será composto por oito membros titulares, incluindo o coordenador do

curso, conforme resolução interna Nº 32 de 2011 do IFSULDEMINAS. Os membros do colegiado estão relacionados no Anexo D.

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 Pouso Alegre.

As reuniões do Colegiado de curso aconteceram 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.

Aproveitamento de Disciplinas

## **17 – APROVEITAMENTO DE DISCIPLINAS**

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 e as ementas e cargas horárias das disciplinas para as quais se requer o aproveitamento, tendo em vista o que está sendo oferecido no *Campus*. A de 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 carga horária de pelo menos 75% e a conteúdos iguais ou excedentes do previsto no curso onde se requer que seja feito o aproveitamento. Mas tal aproveitamento será concedido apenas quando requerido exclusivamente nos prazos estabelecidos para matrícula de ingresso e quando os estudos houverem sido realizados há no máximo cinco anos da data do requerimento.

## **18 – CERTIFICADOS E DIPLOMAS**

Conforme diretrizes institucionais, para os cursos técnicos do Instituto Federal do Sul de Minas, a certificação profissional abrange a avaliação do itinerário profissional e de vida do estudante, visando ao seu aproveitamento para prosseguimento de estudos ou ao reconhecimento para fins de certificação para exercício profissional.

O IFSULDEMINAS deverá expedir e registrar, sob sua responsabilidade, os diplomas de técnico de nível médio para os estudantes do Curso Técnico em Vendas, aos estudantes que concluírem com êxito todas as etapas formativas previstas no seu itinerário formativo.

Os diplomas de técnico de nível médio devem explicitar o correspondente título de Técnico em Vendas, indicando o eixo tecnológico ao qual se vincula. Os históricos escolares que acompanham os certificados e/ou diplomas devem explicitar os componentes curriculares cursados, de acordo com o correspondente perfil profissional de conclusão, explicitando as respectivas cargas horárias, frequências e aproveitamento dos concluintes.

A colação de grau no IFSULDEMINAS é obrigatória, conforme o cerimonial do campus, com data prevista no Calendário Escolar.

Caso o discente esteja ausente na colação de grau na data prevista no Calendário Escolar, uma nova data será definida pelo Reitor do IFSULDEMINAS ou seu representante legal, conforme sua disponibilidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Decreto Nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005.** Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 11.892, de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília, 2008.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 2.800, de 18 de junho de 1956.** Cria os Conselhos Federal e Regionais de Química, dispõe sobre o exercício da profissão de químico, e dá outras providências. Brasília, 1956.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Decreto 5.622 de 19/12/2005. Regulamenta o art. 80 da Lei 9394 de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Disponível em: < [http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/dec\\_5622.pdf](http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/dec_5622.pdf)>

\_\_\_\_\_. **Resolução CFQ nº. 36, de 25 de Abril de 1974.** Dá atribuições aos profissionais da Química e estabelece critérios para concessão das mesmas, em substituição à Resolução Normativa nº 26. Rio de Janeiro, 1974. Disponível em: < <http://www.cfq.org.br/rn/RN36.htm>>

\_\_\_\_\_. **Resolução Ordinária do CFQ nº. 1.511, de 12 de Dezembro de 1975.** Complementa a Resolução Normativa nº 36, para os efeitos dos arts. 4º, 5º, 6º e 7º. Brasília, 1976. Disponível em: < <http://www.cfq.org.br/atprof.htm>>

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CES nº. 11, de 11 de Março de 2002.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília, 2002. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>

\_\_\_\_\_. **Resolução CONFEA nº. 1.048, de 14 de Agosto de 2013.** Consolida as áreas de atuação, as atribuições e as atividades profissionais relacionadas nas leis, nos

decretos-lei e nos decretos que regulamentam as profissões de nível superior abrangidas pelo Sistema Confea/Crea. Brasília, 2013. Disponível em: <  
<http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=52470>>

\_\_\_\_\_. Resolução CP/CNE nº. 1, de 30 de Maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Brasília, 2012. Disponível em: <  
[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&id=17810&Itemid=866](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=17810&Itemid=866)>

\_\_\_\_\_. Resolução CONFEA nº. 2, de 15 de Junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, 2012. Disponível em: <  
[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&id=17810&Itemid=866](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=17810&Itemid=866)>

## **Anexos**

Anexo A - Resolução do CNE/CES 11, de 11 de março de 2002.

**CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**

**CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR**

**RESOLUÇÃO CNE/CES 11, DE 11 DE MARÇO DE 2002.**

**CNE. RESOLUÇÃO CNE/CES 11/2002. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, BRASÍLIA, 9 DE ABRIL DE 2002. SEÇÃO 1, P. 32.**

**INSTITUI DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA.**

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, tendo em vista o disposto no Art. 9º, do § 2º, alínea "c", da Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995, e com fundamento no Parecer CES 1.362/2001, de 12 de dezembro de 2001, peça indispensável do conjunto das presentes Diretrizes Curriculares Nacionais, homologado pelo Senhor Ministro da Educação, em 22 de fevereiro de 2002, resolve:

Art. 1º A presente Resolução institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, a serem observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País.

Art. 2º As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia de finem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação em âmbito nacional na organização, desenvolvimento e avaliação dos projetos pedagógicos dos cursos de graduação em Engenharia das Instituições do sistema de ensino superior.

Art. 3º 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.

Art. 4º A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- 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;
- VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;

- IX - atuar em equipes multidisciplinares;
- X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Art. 5º Cada curso de Engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes.

§ 1º Deverão existir os trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sendo que, pelo menos, um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação.

§ 2º Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.

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 intensidade compatíveis com a modalidade pleiteada.

§ 3º O núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% de carga horária mínima, versará sobre um subconjunto coerente dos tópicos abaixo discriminados, a ser definido pela IES:

- I - Algoritmos e Estruturas de Dados;
- II - Bioquímica;
- III - Ciência dos Materiais;

IV - Circuitos Elétricos;  
V - Circuitos Lógicos;  
VI - Compiladores;  
VII - Construção Civil;  
VIII - Controle de Sistemas Dinâmicos;  
IX - Conversão de Energia;  
X - Eletromagnetismo;  
XI - Eletrônica Analógica e Digital;  
XII - Engenharia do Produto;  
XIII - Ergonomia e Segurança do Trabalho;  
XIV - Estratégia e Organização;  
XV - Físico-química;  
XVI - Geoprocessamento;  
XVII - Geotecnia;  
XVIII - Gerência de Produção;  
XIX - Gestão Ambiental;  
XX - Gestão Econômica;  
XXI - Gestão de Tecnologia;  
XXII - Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico;  
XXIII - Instrumentação;  
XXIV - Máquinas de fluxo;  
XXV - Matemática discreta;  
XXVI - Materiais de Construção Civil;  
XXVII - Materiais de Construção Mecânica;  
XXVIII - Materiais Elétricos;  
XXIX - Mecânica Aplicada;  
XXX - Métodos Numéricos;  
XXXI - Microbiologia;  
XXXII - Mineralogia e Tratamento de Minérios;  
XXXIII - Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas;  
XXXIV - Operações Unitárias;  
XXXV - Organização de computadores;  
XXXVI - Paradigmas de Programação;  
XXXVII - Pesquisa Operacional;  
XXXVIII - Processos de Fabricação;  
XXXIX - Processos Químicos e Bioquímicos;  
XL - Qualidade;  
XLI - Química Analítica;  
XLII - Química Orgânica;

XLIII - Reatores Químicos e Bioquímicos;  
XLIV - Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas;  
XLV - Sistemas de Informação;  
XLVI - Sistemas Mecânicos;  
XLVII - Sistemas operacionais;  
XLVIII - Sistemas Térmicos;  
XLIX - Tecnologia Mecânica;  
L - Telecomunicações;  
LI - Termodinâmica Aplicada;  
LII - Topografia e Geodésia;  
LIII - Transporte e Logística.

§ 4º O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES. Constituem-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.

Art. 7º A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas.

Parágrafo único. É obrigatório o trabalho final de curso como atividade de síntese e integração de conhecimento.

Art. 8º A implantação e desenvolvimento das diretrizes curriculares devem orientar e propiciar concepções curriculares ao curso de graduação em Engenharia que deverão ser acompanhadas e permanentemente avaliadas, a fim de permitir os ajustes que se fizerem necessários ao seu aperfeiçoamento.

§ 1º As avaliações dos alunos deverão basear-se nas competências, habilidades e conteúdos curriculares desenvolvidos tendo como referência as Diretrizes Curriculares.

§ 2º O curso de graduação em Engenharia deverá utilizar metodologias e critérios para acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem e do próprio curso, em consonância com o sistema de avaliação e a dinâmica curricular definidos pela IES à qual pertence.

Art. 9º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

**ARTHUR ROQUETE DE MACEDO**  
Presidente da Câmara de Educação Superior

Anexo B - Resolução nº 29, de 11 de novembro de 1971.



**RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 29 DE 11.11.1971**

que estabelece o currículo mínimo para o ensino fundamental de 1ª a 4ª séries

O Conselho Nacional de Educação, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo art. 12º, do Lei nº 4.024, de 15/12/62, resolve:

Art. 1º - O currículo mínimo para o ensino fundamental de 1ª a 4ª séries, de acordo com o art. 12º, do Lei nº 4.024, de 15/12/62, será o seguinte:

Art. 2º - O currículo mínimo para o ensino fundamental de 1ª a 4ª séries, de acordo com o art. 12º, do Lei nº 4.024, de 15/12/62, será o seguinte:

Art. 3º - O currículo mínimo para o ensino fundamental de 1ª a 4ª séries, de acordo com o art. 12º, do Lei nº 4.024, de 15/12/62, será o seguinte:

Art. 4º - O currículo mínimo para o ensino fundamental de 1ª a 4ª séries, de acordo com o art. 12º, do Lei nº 4.024, de 15/12/62, será o seguinte:

Art. 5º -

**CAPÍTULO I**

**DA PREPARAÇÃO**

Art. 6º -

Art. 7º - O currículo mínimo para o ensino fundamental de 1ª a 4ª séries, de acordo com o art. 12º, do Lei nº 4.024, de 15/12/62, será o seguinte:

Art. 8º - O currículo mínimo para o ensino fundamental de 1ª a 4ª séries, de acordo com o art. 12º, do Lei nº 4.024, de 15/12/62, será o seguinte:

Art. 9º - O currículo mínimo para o ensino fundamental de 1ª a 4ª séries, de acordo com o art. 12º, do Lei nº 4.024, de 15/12/62, será o seguinte:

Art. 10º - O currículo mínimo para o ensino fundamental de 1ª a 4ª séries, de acordo com o art. 12º, do Lei nº 4.024, de 15/12/62, será o seguinte:

Art. 11º - O currículo mínimo para o ensino fundamental de 1ª a 4ª séries, de acordo com o art. 12º, do Lei nº 4.024, de 15/12/62, será o seguinte:

**CAPÍTULO II**

**DO PROCESSO DE ENSINO**

Art. 12º -

Art. 13º - O currículo mínimo para o ensino fundamental de 1ª a 4ª séries, de acordo com o art. 12º, do Lei nº 4.024, de 15/12/62, será o seguinte:

Art. 14º -

Art. 15º - O currículo mínimo para o ensino fundamental de 1ª a 4ª séries, de acordo com o art. 12º, do Lei nº 4.024, de 15/12/62, será o seguinte:

Art. 16º -

Art. 17º - O currículo mínimo para o ensino fundamental de 1ª a 4ª séries, de acordo com o art. 12º, do Lei nº 4.024, de 15/12/62, será o seguinte:

Art. 18º -

Art. 19º - O currículo mínimo para o ensino fundamental de 1ª a 4ª séries, de acordo com o art. 12º, do Lei nº 4.024, de 15/12/62, será o seguinte:

Art. 20º -

Art. 21º - O currículo mínimo para o ensino fundamental de 1ª a 4ª séries, de acordo com o art. 12º, do Lei nº 4.024, de 15/12/62, será o seguinte:

Art. 22º -

Art. 23º - O currículo mínimo para o ensino fundamental de 1ª a 4ª séries, de acordo com o art. 12º, do Lei nº 4.024, de 15/12/62, será o seguinte:

Art. 24º -

Art. 25º - O currículo mínimo para o ensino fundamental de 1ª a 4ª séries, de acordo com o art. 12º, do Lei nº 4.024, de 15/12/62, será o seguinte:





Anexo C - Portaria Núcleo Docente Estruturante



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS  
CÂMPUS POUSO ALEGRE

**PORTARIA Nº 097 DE 15 DE SETEMBRO DE 2014**

**O DIRETOR-GERAL Pró-Tempore do INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS – CÂMPUS POUSO ALEGRE, usando da competência que lhe foi delegada pela Portaria nº 981 de 30 de Dezembro de 2011, publicada no DOU em 02 de Janeiro de 2012, RESOLVE:**

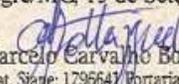
Art. 1º Revogar a Portaria nº 013 de 01 de abril de 2013.

Art. 2º Designar os servidores, abaixo relacionados, para comporem o Núcleo Docente Estruturante do Curso de Engenharia Química, a saber:

- 1) Carlos Alberto Albuquerque, matrícula SIAPE 1907139, ocupante do cargo de Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Classe “D”, nível 302.
- 2) Marcio Boer Ribeiro, matrícula SIAPE 1740893, ocupante do cargo de Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Classe “D”, nível 303.
- 3) Olimpio Gomes da Silva Neto, matrícula SIAPE 1922974, ocupante do cargo de Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Classe “D”, nível 101.
- 4) Ronierik Pioli Vieira, matrícula SIAPE 2136315, ocupante do cargo de Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Classe “D”, nível 101.
- 5) Joyce Alves de Oliveira, matrícula SIAPE 1955042, ocupante do cargo de Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Classe “D”, nível 201.
- 6) João Paulo Martins, matrícula SIAPE 1609165, ocupante do cargo de Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Classe “D”, nível 304.
- 7) Elgte Elmin Borges de Paula, matrícula SIAPE 2079081, ocupante do cargo de Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Classe “D”, nível 101.
- 8) Maria Cecília Rodrigues Simões, matrícula SIAPE 1909766, ocupante do cargo de Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Classe “D”, nível 301.
- 9) Nathália Vieira Barbosa, matrícula SIAPE 2081449, ocupante do cargo de Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Classe “D”, nível 101.
- 10) Gabriela Belinato, matrícula SIAPE 2840245, ocupante do cargo de Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Classe “D”, nível 301.

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor a partir desta data.

Pouso Alegre/MG, 15 de Setembro de 2014.

  
Marcelo Carvalho Bottazzini  
Mat. SIAPE: 1796647/Portaria 981/2011  
Diretor-Geral Pró Tempore  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS

---

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS  
CÂMPUS POUSO ALEGRE  
Estrada Municipal do Aeroporto, 1730, Jardim Aeroporto - Pouso Alegre - MG - CEP: 37550-000  
Telefone: (35) 99732577

Anexo D – Colegiado de Curso



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS  
CÂMPUS POUSO ALEGRE

**PORTARIA Nº 092 DE 29 DE JUNHO DE 2015**

**O DIRETOR-GERAL Pró-Tempore do INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS – CÂMPUS POUSO ALEGRE, usando da competência que lhe foi delegada pela Portaria nº 981 de 30 de Dezembro de 2011, publicada no DOU em 02 de Janeiro de 2012, RESOLVE:**

Art. 1º Designar os servidores e discentes, abaixo relacionados, para comporem o Colegiado do Curso de Engenharia Química do IFSULDEMINAS – Câmpus Pouso Alegre:

I – Coordenador: João Paulo Martins e Vice-Coordenadora: Núria Angêlo Gonçalves

II – Núcleo Básico:

Titular 1: Márcio Boer Ribeiro

Suplente 1: Luciana Simionato Guinesi

Titular 2: Elgte Elmin Borges

Suplente 2: Michelle Nery

III – Núcleo Profissional:

Titular 3: Núria Angêlo Gonçalves

Suplente 3: Celso Dias Madureira

Titular 4: João Lameu da Silva Júnior

Suplente 4: Olímpio Gomes da Silva Neto

Titular 5: Rejane Barbosa Santos

Suplente 5: Joyce Alves de Oliveira

IV – Núcleo Discente:

Titular 1: Pedro Antônio de Lima Rocha

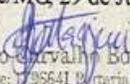
Suplente 1: Renato Pires Cordeiro Filho

Titular 2: Franciele Arianne Justiniano

Suplente 2: Alexandre Lambert Rosa

Art. 2º Essa portaria entra em vigor a partir desta data.

Pouso Alegre/MG, 29 de Junho de 2015.

  
Marcelo Carvalho Bottazzini  
Mat. Signat: 95641 Portaria 981/2011  
Diretor-Geral Pró Tempore  
IFSULDEMINAS - Câmpus Pouso Alegre

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS  
CÂMPUS POUSO ALEGRE

Av. Maria da Conceição Santos, 1730, Parque Real - Pouso Alegre - MG - CEP: 37550-000  
Telefone: (35) 3427-6600

## MATRIZ DE TRANSIÇÃO TURMA 2014

Nº	Disciplinas	Período	Aulas Se- manais	Aulas Se- mestrais	Aulas Práticas	Aulas Te- óricas	Carga Horá- ria Semes- tral
1.	Introdução à Engenharia Química	1	2	40		2	33:20
2.	Química Geral		4	80		4	66:40
3.	Laboratório de Química Geral		2	40	2		33:20
4.	Programação de computadores		4	80	4		66:40
5.	Pré-Cálculo		4	80		4	66:40
6.	Desenho Técnico		3	60	3		50:00
7.	Português Instrumental		4	80		4	66:40
8.	Inglês Instrumental		2	40		2	33:20
<b>Total Semestre</b>			<b>25</b>	<b>500</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>416:40</b>
9.	Cálculo Diferencial e Integral I	2	4	80		4	66:40
10.	Representação Gráfica para Engenharia		4	80	4		66:40
11.	Física I		4	80		4	66:40
12.	Física Experimental I		2	40	2		33:20
13.	Química Inorgânica I		4	80		4	66:40
14.	Laboratório de Química Inorgânica		3	60	3		50:00
15.	Química Orgânica I		4	80		4	66:40
16.	Estatística e Probabilidade		3	60		3	50:00
<b>Total Semestre</b>			<b>28</b>	<b>560</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	<b>466:40</b>
17.	Cálculo Diferencial e Integral II	3	4	80		4	66:40
18.	Física II		4	80		4	66:40
19.	Física Experimental II		2	40	2		33:20
20.	Higiene e Segurança Industrial		2	40		2	33:20
21.	Química Orgânica II		4	80		4	66:40
22.	Química Analítica Qualitativa		4	80		4	66:40
23.	Álgebra Linear		3	60		3	50:00
24.	Laboratório de Química Analítica Qualitativa		3	60	3		50:00
<b>Total Semestre</b>			<b>23</b>	<b>460</b>	<b>5</b>	<b>21</b>	<b>433:20</b>
25.	Cálculo Diferencial e Integral III	4	4	80		4	66:40

26.	Física III		4	80		4	66:40
27.	Física Experimental III		2	40	2		33:20
28.	Laboratório de Química Orgânica		4	80	4		66:40
29.	Química Analítica Quantitativa		4	80		4	66:40
30.	Laboratório de Química Analítica Quantitativa		3	60	3		50:00
31.	Físico-Química I		4	80		4	66:40
32.	Laboratório de Físico-Química I		3	60	3		50:00
<b>Total Semestre</b>			<b>29</b>	<b>580</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>466:40</b>
33.	Cálculo Numérico		4	80		4	66:40
34.	Físico-Química II		4	80		4	66:40
35.	Laboratório de Físico-Química II	5	3	60	3		50:00
36.	Ciência e Tecnologia dos Materiais		2	40		2	33:20
37.	Fenômenos de Transporte I		4	80		4	66:40
38.	Balanço de Massa e Energia		4	80		4	66:40
39.	Eletrotécnica		2	40		2	33:20
40.	Comportamento Organizacional		2	40		2	33:20
<b>Total Semestre</b>			<b>25</b>	<b>500</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>416:40</b>
41.	Bioengenharia		4	80		4	66:40
42.	Cinética e Cálculo de Reatores I		4	80		4	66:40
43.	Operações Unitárias I		4	80		4	66:40
44.	Fenômenos de Transporte II	6	4	80		4	66:40
45.	Termodinâmica Aplicada		4	80		4	66:40
46.	Introdução a Análise de Processos		2	40		2	33:20
47.	Engenharia Econômica		2	40		2	33:20
<b>Total Semestre</b>			<b>24</b>	<b>480</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>400:00</b>
48.	Laboratório de Engenharia Química I	7	4	80	4		66:40
49.	Fenômenos de Transporte III		4	80		4	66:40
50.	Fundamentos e Práticas da Análise Instrumental		4	80	2	2	66:40
51.	Cinética e Cálculo de Reatores II		4	80		4	66:40
52.	Operações Unitárias II		4	80		4	66:40
53.	Instrumentação Industrial		2	40		2	33:20

54.	Resistência dos materiais		4	80		4	66:40
55.	Metodologia Científica		2	40		2	33:20
<b>Total Semestre</b>			<b>26</b>	<b>520</b>	<b>6</b>	<b>22</b>	<b>466:40</b>
56.	Processos Químicos Industriais I		4	80		4	66:40
57.	Operações Unitárias III		4	80		4	66:40
58.	Simulação e Otimização de Processos		4	80		4	66:40
59.	Laboratório de Engenharia Química II	8	4	80	4		66:40
60.	Utilidades Industriais		4	80		4	66:40
61.	Engenharia Ambiental		3	60	1	2	50:00
62.	Gestão e Controle da Qualidade		2	40	2		33:20
<b>Total Semestre</b>			<b>25</b>	<b>500</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>416:40</b>
63.	Processos Químicos Industriais II		4	80		4	66:40
64.	Projeto de Processos Químicos		4	80	2	2	66:40
65.	TCC-I		3	60		3	50:00
66.	Controle de Processos	9	4	80		4	66:40
67.	Processos Eletroquímicos e Corrosão		3	60		3	50:00
68.	Laboratório de Engenharia Química III		4	80	4		66:40
69.	Empreendedorismo		2	40		2	33:20
<b>Total Semestre</b>			<b>24</b>	<b>480</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>400:00</b>
70.	TCC-II	10	3	60	3	0	50:00
<b>Total Semestre</b>			<b>3</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>50:00</b>
<b>Carga Horária Mínima (DCN)</b>							<b>3600:00</b>
<b>Carga Horária Total</b>				<b>4560</b>	<b>55</b>	<b>173</b>	<b>3933:20</b>
<b>Atividades Curriculares Complementares</b>							<b>200:00</b>
<b>Estágio Supervisionado</b>							<b>160:00</b>
<b>Carga Horária Total do curso</b>							<b>4293:20</b>
1	Tópicos em Química e Engenharia Química I	OP	2	40	1	1	33:20
2	Tópicos em Química e Engenharia Química II	TA	3	60	1	2	50:00
3	Tópicos em Química e Engenharia Química III	TI	4	80	2	2	66:40
4	Libras	VAS	2	40	1	1	33:20
<b>Total Optativas</b>			<b>7</b>	<b>180</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>188:20</b>

## MATRIZ DE TRANSIÇÃO TURMA 2015

Nº	Disciplinas	Período	Aulas Sema- nais	Aulas Se- mestrais	Aulas Práticas	Aulas Te- óricas	Carga Horária Semestral
1.	Introdução à Engenharia Química		2	40		2	33:20
2.	Química Geral		4	80		4	66:40
3.	Laboratório de Química Geral		2	40	2		33:20
4.	Programação de computadores	1	4	80	4		66:40
5.	Pré-Cálculo		4	80		4	66:40
6.	Desenho Técnico		3	60	3		50:00
7.	Português Instrumental		4	80		4	66:40
8.	Inglês Instrumental		2	40		2	33:20
<b>Total Semestre</b>			<b>25</b>	<b>500</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>416:40</b>
9.	Cálculo Diferencial e Integral I		4	80		4	66:40
10.	Representação Gráfica para Engenharia		4	80	4		66:40
11.	Física I		4	80		4	66:40
12.	Física Experimental I		2	40	2		33:20
13.	Química Inorgânica I	2	4	80		4	66:40
14.	Laboratório de Química Inorgânica		3	60	3		50:00
15.	Química Orgânica I		4	80		4	66:40
16.	Estatística e Probabilidade		3	60		3	50:00
<b>Total Semestre</b>			<b>28</b>	<b>560</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	<b>466:40</b>
17.	Cálculo Diferencial e Integral II		4	80		4	66:40
18.	Física II		4	80		4	66:40
19.	Física Experimental II		2	40	2		33:20
20.	Higiene e Segurança Industrial	3	2	40		2	33:20
21.	Química Orgânica II		4	80		4	66:40
22.	Química Analítica Qualitativa		4	80		4	66:40
23.	Álgebra Linear		3	60		3	50:00
<b>Total Semestre</b>			<b>23</b>	<b>460</b>	<b>2</b>	<b>21</b>	<b>383:20</b>
24.	Cálculo Diferencial e Integral III	4	4	80		4	66:40

25.	Física III		4	80		4	66:40
26.	Física Experimental III		2	40	2		33:20
27.	Laboratório de Química Orgânica		4	80	4		66:40
28.	Química Analítica Quantitativa		4	80		4	66:40
29.	Laboratório de Química Analítica		4	80	4		66:40
30.	Físico-Química I		4	80		4	66:40
31.	Laboratório de Físico-Química I		3	60	3		50:00
<b>Total Semestre</b>			<b>29</b>	<b>580</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>483:20</b>
32.	Cálculo Numérico		4	80		4	66:40
33.	Físico-Química II		4	80		4	66:40
34.	Laboratório de Físico-Química II		3	60	3		50:00
35.	Ciência e Tecnologia dos Materiais	5	2	40		2	33:20
36.	Fenômenos de Transporte I		4	80		4	66:40
37.	Balanço de Massa e Energia		4	80		4	66:40
38.	Eletrotécnica		2	40		2	33:20
39.	Comportamento Organizacional		2	40		2	33:20
<b>Total Semestre</b>			<b>25</b>	<b>500</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>416:40</b>
40.	Bioengenharia		4	80		4	66:40
41.	Cinética e Cálculo de Reatores I		4	80		4	66:40
42.	Operações Unitárias I		4	80		4	66:40
43.	Fenômenos de Transporte II	6	4	80		4	66:40
44.	Termodinâmica Aplicada		4	80		4	66:40
45.	Introdução a Análise de Processos		2	40		2	33:20
46.	Engenharia Econômica		2	40		2	33:20
<b>Total Semestre</b>			<b>24</b>	<b>480</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>400:00</b>
47.	Laboratório de Engenharia Química I	7	4	80	4		66:40
48.	Fenômenos de Transporte III		4	80		4	66:40
49.	Fundamentos e Práticas da Análise Instrumental		4	80	2	2	66:40
50.	Cinética e Cálculo de Reatores II		4	80		4	66:40
51.	Operações Unitárias II		4	80		4	66:40

52.	Instrumentação Industrial		2	40		2	33:20
53.	Resistência dos materiais		4	80		4	66:40
54.	Metodologia Científica		2	40		2	33:20
<b>Total Semestre</b>			<b>28</b>	<b>520</b>	<b>6</b>	<b>22</b>	<b>466:40</b>
55.	Processos Químicos Industriais I		4	80		4	66:40
56.	Operações Unitárias III		4	80		4	66:40
57.	Simulação e Otimização de Processos		4	80		4	66:40
58.	Laboratório de Engenharia Química II	8	4	80	4		66:40
59.	Utilidades Industriais		4	80		4	66:40
60.	Engenharia Ambiental		3	60	1	2	50:00
61.	Gestão e Controle da Qualidade		2	40	2		33:20
<b>Total Semestre</b>			<b>25</b>	<b>500</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>416:40</b>
62.	Processos Químicos Industriais II		4	80		4	66:40
63.	Projeto de Processos Químicos		4	80	2	2	66:40
64.	TCC-I		3	60		3	50:00
65.	Controle de Processos	9	4	80		4	66:40
66.	Processos Eletroquímicos e Corrosão		3	60		3	50:00
67.	Laboratório de Engenharia Química III		4	80	4		66:40
68.	Empreendedorismo		2	40		2	33:20
<b>Total Semestre</b>			<b>24</b>	<b>480</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>400:00</b>
69.	TCC-II	10	3	60	3	0	50:00
<b>Total Semestre</b>			<b>3</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>50:00</b>
<b>Carga Horária Mínima (DCN)</b>							<b>3600:00</b>
<b>Carga Horária Total</b>				<b>4560</b>	<b>55</b>	<b>173</b>	<b>3900:00</b>
<b>Atividades Curriculares Complementares</b>							<b>200:00</b>
<b>Estágio Supervisionado</b>							<b>160:00</b>
<b>Carga Horária Total do curso</b>							<b>4260:00</b>
1	Tópicos em Química e Engenharia Química I	OP	2	40	1	1	33:20
2	Tópicos em Química e Engenharia Química II	TA	3	60	1	2	50:00
3	Tópicos em Química e Engenharia Química III	TI	4	80	2	2	66:40

4	Libras	VAS	2	40	1	1	33:20
	<b>Total Optativas</b>		<b>7</b>	<b>180</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>188:20</b>

---