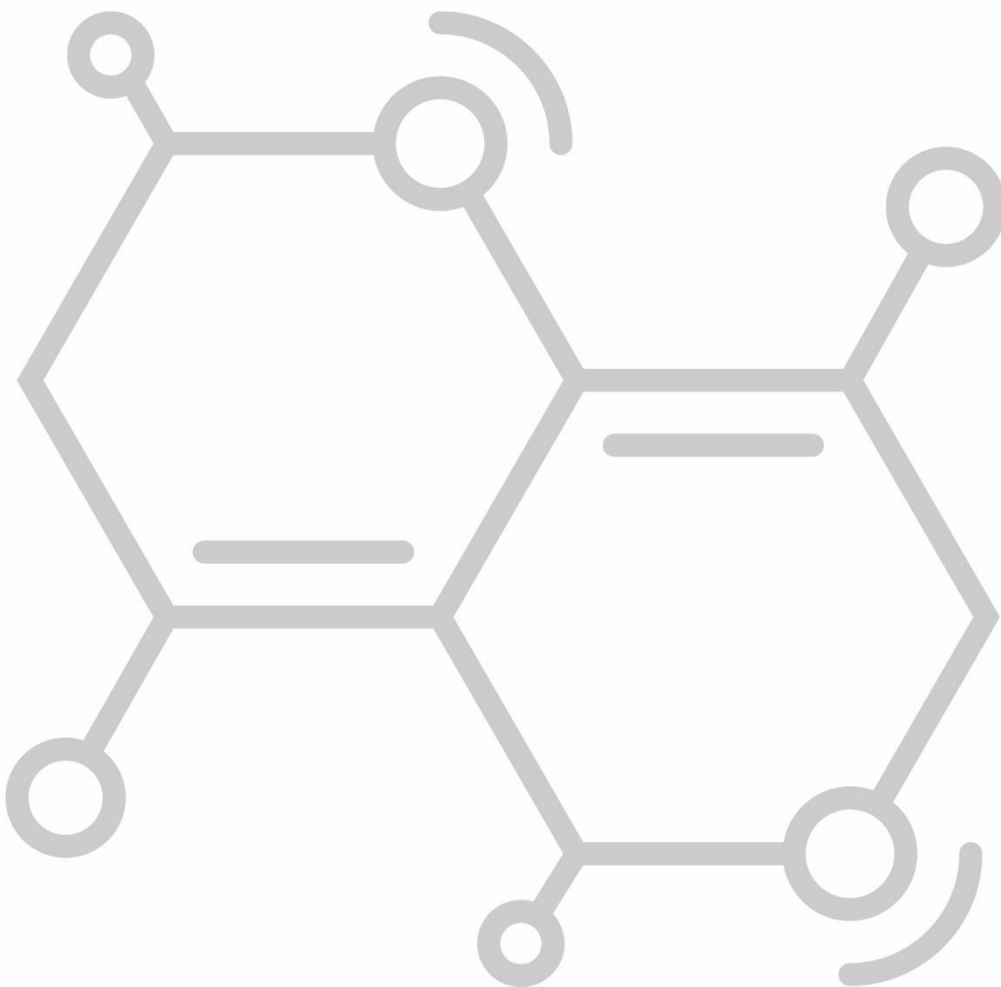


ENGENHARIA QUÍMICA

# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO



Horizontina

Fevereiro, 2022

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 1 INSTITUIÇÃO DE ENSINO

### 1.1 IDENTIFICAÇÃO DA MANTENEDORA

<b>Nome:</b>	INSTITUIÇÃO SINODAL DE ASSISTÊNCIA, EDUCAÇÃO E CULTURA		
<b>Natureza Jurídica:</b>	Pessoa jurídica de Direito Privado – Sem fins lucrativos – Associação Privada		
<b>CNPJ:</b>	96.746.441/0001-06		
<b>Representante Legal:</b>	Wilmar Schuller (Presidente)		
<b>Endereço:</b>	Av. Doutor Mario Sperb	<b>Número</b>	872
<b>Complemento:</b>	Casa	<b>Bairro</b>	Bairro Jardim América
<b>UF:</b>	Rio Grande do Sul	<b>Município</b>	São Leopoldo
<b>CEP:</b>	93032-450	<b>Caixa Postal</b>	191
<b>Fone:</b>	(51) 30372396 e 3590-2398	<b>Fax:</b>	
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:isaec@isaec.com.br">isaec@isaec.com.br</a>		

### 1.2 IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO MANTIDA

<b>Nome Proposto:</b>	FACULDADE HORIZONTINA		
<b>Sigla:</b>	FAHOR		
<b>Endereço:</b>	Av. dos Ipês	<b>Número:</b>	565
<b>Bairro:</b>	Centro	<b>CEP:</b>	98920-000
<b>UF:</b>	Rio Grande do Sul	<b>Caixa Postal:</b>	7
<b>Telefone:</b>	(55) 3537-7750	<b>Fax:</b>	(55) 3537 7750
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:fahor@fahor.com.br">fahor@fahor.com.br</a>	<b>Org. Acadêmica</b>	Faculdade
<b>Localização do curso:</b>	Avenida dos Ipês, 565		

Qualificada como IES Comunitária (ICES) – Código no e- MEC 1780

A Faculdade Horizontina - FAHOR é uma Instituição de Ensino Superior, qualificada como comunitária, portanto, pública não estatal, denominada apenas FAHOR, com sede e limite territorial de atuação circunscrito ao município de Horizontina, Estado do Rio Grande do Sul, mantida pela Instituição Sinodal de Assistência, Educação e Cultura, sociedade civil de direito privado, filantrópica e sem

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

fins lucrativos, com sede e foro na cidade de São Leopoldo, Estado do Rio Grande do Sul.

#### 1.2.1 Atos Regulatórios da FAHOR

- Credenciamento: Portaria nº 1605 de 24/07/2001 publicada no DOU em 25/07/2001
- Recredenciamento: Portaria nº 207 de 08/04/2016 publicada no DOU em 11/04/2016
- Qualificação como comunitária: Portaria nº 680 de 12/11/2014 publicada no DOU em 13/11/2014

#### 1.2.2 Atos Regulatórios do Curso de Engenharia Química

- Autorização: Portaria 770 de 01/12/2016
- Data do início do funcionamento: 13/02/2017

### 1.3 REFERENCIAIS ESTRATÉGICOS

#### 1.3.1 Perfil da FAHOR

Desde a sua concepção a FAHOR vem se diferenciando pela inovação e tecnologia, tendo optado por focar toda a sua atuação nas engenharias, economia e gestão, tanto na graduação, pós-graduação, qualificação profissional, extensão, prestação de serviços, quanto no fomento ao empreendedorismo.

A íntima relação com o mundo do trabalho se dá pela frequente presença de profissionais, egressos ou não da FAHOR, e de dirigentes empresariais nas atividades da instituição, o que resulta em parte dos laboratórios planejados e construídos com investimentos de empresas, forte participação de egressos e demais representantes do mundo do trabalho como palestrantes, painelistas e ouvintes nos eventos institucionais, planejamento e investimentos de empresas em projetos de incentivo à inovação e empreendedorismo, patrocínio a projetos de pesquisa e extensão, dentre outros. Com projetos de metodologias ativas focados na atuação profissional, a metáfora da formação superior com "mão-na-massa" chama a atenção dos recrutadores de talentos humanos pela harmonia entre a preparação teórico-prática, tão clamada no Brasil.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Nesta linha também se destaca a forte atuação na intermediação de vagas de emprego e estágio, com mais de 250 empresas parceiras, ofertando vagas para estudantes e egressos, enviadas para seus contatos de e-mail. Nos últimos anos este conjunto de empresas tem oferecido um número significativamente maior de vagas de estágio e emprego do que a disponibilidade de estudantes e egressos para ocupá-las, o que por um lado gera diversidade e variedade para as melhores escolhas e valorização dos estudantes, por outro lado angústia o setor produtivo pela falta de mão-de-obra qualificada. A possibilidade de atuar em estágios de 4 a 6h diárias, conciliando com estudos a noite, oportuniza aos estudantes da FAHOR a integração de conhecimentos vivenciados na prática e no dia a dia, antecipando para desde o início do curso, muitas vezes, atendendo ao que o mundo do trabalho valoriza, e evitando que as vivências práticas sejam apenas nos estágios de conclusão. Os estágios, remunerados e com bons conjuntos de benefícios, também contribuem com a manutenção do estudante nos cursos, além de estimular os estudos, vislumbrando a sequência da carreira na área escolhida.

A diferenciação do perfil de formação que a FAHOR tem perseguido é da articulação dos princípios e valores éticos cristãos luteranos, como parte da formação fortemente integrada ao mundo do trabalho de Engenheiros/as Economistas e Gestores/as qualificados tecnicamente, com vivência prática e compromissos socioambientais das realidades em que viverem e atuarem profissionalmente.

### 1.3.2 Propósito da FAHOR

O propósito institucional “Transformar vidas e realidades por meio da educação” foi escrito a partir das respostas e discussões, com a comunidade acadêmica, sobre o que faz a instituição agir e existir.

### 1.3.3 Valores e Princípios da FAHOR

- Fazemos educação no convívio e na partilha.
- Valorizamos a vida e a experiência prática e conceitual.
- Buscamos a excelência com ética, fé e amorosidade.
- Agimos com responsabilidade social, ambiental e econômica.
- Estimulamos a inovação, o empreendedorismo e a sustentabilidade.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- Desenvolvemos talentos na prática da educação luterana, equilibrando conhecimentos, habilidades e atitudes.

#### 1.3.4 Visão de Futuro da FAHOR

Ser um centro de excelência em engenharia, gestão e desenvolvimento, transformando vidas e realidades por meio do conhecimento, da cidadania, da liderança e do empreendedorismo.

#### 1.3.5 Missão da FAHOR

Promover a transformação de vidas e realidades por meio da construção dos saberes, valores cristãos e formação acadêmica, com visão crítica, sistêmica, inovadora e empreendedora, para servir na comunidade.

### 1.4 CONTEXTUALIZAÇÃO DA FAHOR E REGIÃO

A Faculdade Horizontina – FAHOR, localizada no município de Horizontina, no Estado do Rio Grande do Sul, é mantida pela Instituição Sinodal de Assistência, Educação e Cultura – ISAEC, que é uma associação filantrópica e educacional sem fins lucrativos, declarada de utilidade pública pelo Governo Federal pelo Decreto nº 79.185, de 03/10/72, publicado no Diário Oficial da União de 04/10/72. A ISAEC mantém estrito relacionamento com a Igreja Evangélica de Confissão Luterana do Brasil (IELCB), com sede em Porto Alegre, RS, porém não possui caráter confessional.

O projeto para criação da Faculdade Horizontina foi coordenado pela Direção do Centro Tecnológico Frederico Jorge Logemann - CFJL, escola comunitária de Horizontina e mantida pela ISAEC, que possuía na época quase 70 anos de atividades, num contexto de ampla discussão e participação de professores, lideranças comunitárias, profissionais e comunidade regional, entre 1998 e 2001. Em 2001 foi credenciada a Faculdade Horizontina - FAHOR e autorizado pelo MEC o funcionamento do primeiro curso, de Engenharia Mecânica – ênfase em Máquinas Agrícolas, na época, com cinquenta vagas anuais, tendo em seu início utilizado as instalações do Centro Tecnológico Frederico Jorge Logemann – CFJL, para o funcionamento.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

A partir de 2003 a Faculdade Horizontina, iniciou o projeto de implantação da unidade campus que hoje é uma realidade, estando estruturado numa área de aproximadamente 40 hectares, onde localizam-se prédios de sala de aula, laboratórios, ambientes de aprendizagem, biblioteca e centro administrativo e de apoio necessários para o bom funcionamento da instituição.

Em 2005 foram autorizados os Bacharelados em Engenharia de Produção e Ciências Econômicas e a partir deles a instituição deu prioridade na qualificação da infraestrutura da unidade campus.

Em 2012 iniciaram-se as discussões para um novo curso, entendendo que a integração entre a mecânica, a eletrônica e as tecnologias de informação integradas entre si, careciam de profissionais habilitados e os espaços estavam se abrindo. Em 2014 foi autorizado o Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação.

A partir de 2016 após a revisão do PDI, deu-se sequência a expansão da oferta de cursos com a autorização dos bacharelados em Engenharia de Alimentos e Engenharia Química em 2016, e em 2017 com a autorização do Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária e Tecnologia em Gestão Financeira.

As instalações do Bacharelado em Engenharia Química estão localizadas no campus, que conta com os ambientes e espaços físicos destinados a coordenação, laboratórios e salas de aulas de acordo com as necessidades apontadas por este PPC.

Atualmente a FAHOR conta com, aproximadamente, 330 estudantes distribuídos nos cursos de graduação e especialização em pleno funcionamento conforme pode ser visualizado no Quadro 1.

Quadro 1 - Cursos de Graduação da FAHOR

Curso	Início	Vagas	Situação	Port. MEC/ SESu	Publicação	DOU
Bacharelado em Engenharia Mecânica	2002	50	Renov/ Reconhecimento	917	27/12/2018	28/12/2018
Bacharelado em Engenharia de Produção	2005	40	Renov/ Reconhecimento	917	27/12/2018	28/12/2018
Bacharelado em Ciências Econômicas	2005	35	Renov. Reconhecimento	949	30/08/2021	31/08/2021
Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação	2014	40	Autorizado	362	02/07/2014	03/07/2015
Bacharelado em Engenharia Química	2016	35	Autorizado	770	01/12/2016	02/12/2016

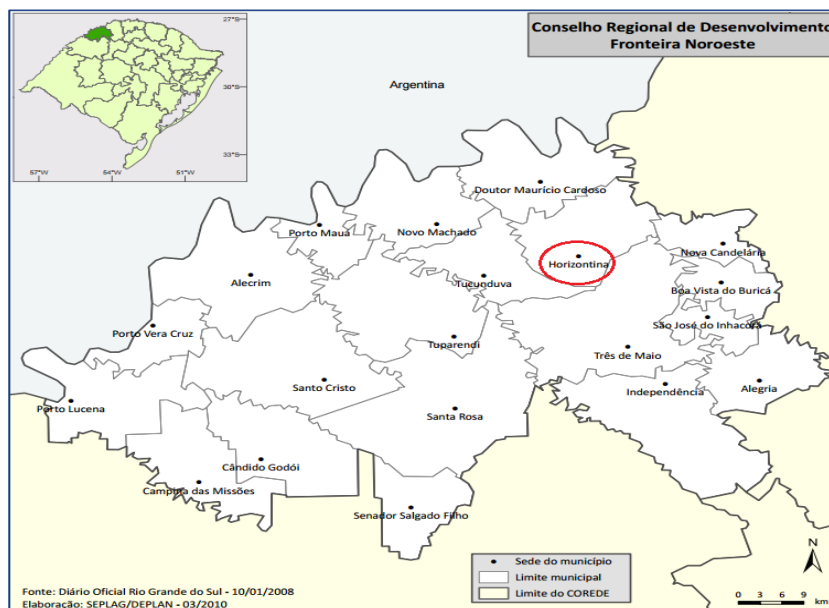
Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Bacharelado em Engenharia de Alimentos.	2016	40	Autorizado	97	01/04/2016	02/04/2016
Engenharia Ambiental	2017	35	Autorizado	242	30/03/2017	31/03/2017
Tecnólogo em Gestão Financeira	2017	35	Reconhecimento	1.163	25/10/2021	27/10/2021

## 1.5 REALIDADE REGIONAL

A Faculdade Horizontina – FAHOR está inserida territorialmente na região Fronteira Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, fronteira do Brasil com a Argentina. Tem sua sede na cidade Horizontina, na região berço nacional do agronegócio brasileiro de onde se originaram dois personagens protagonistas no processo de expansão agrícola no Brasil: a soja e a colheitadeira automotriz. De acordo com a Figura 1, é possível observar a localização geográfica do município e da região no Estado.

Figura 1 - Mapa dos municípios da Região Fronteira Noroeste do RS



Fonte: Atlas Socioeconômico do RS (2015) (Disponível em: <http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br/>).

Foi a partir daqui, mais precisamente em Santa Rosa - município-mãe do qual Horizontina se emancipou - que o cultivo da soja se espalhou pelo território brasileiro, sendo, portanto, berço da produção em larga escala e com fins comerciais. É exatamente por isso, que aqui nasceram fábricas de equipamentos agrícolas largamente utilizados na cultura do grão, culminando com a fabricação em 05 de

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

novembro de 1965, em Horizontina, pela Schneider Logemann & Cia, da primeira colheitadeira automotriz no Brasil, a SLC modelo 65-A.

O município de Horizontina, possui uma área territorial de 232,5 km<sup>2</sup>, o que representa 5% da área territorial da região e um contingente populacional, no ano de 2017, de 19.338 habitantes, representando 9,1% da população desta região, e gerando em torno de 16% do Produto Interno Bruto (PIB). A Tabela 1 mostra informações socioeconômicas gerais do Estado e do COREDE Fronteira Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Tabela 1- Informações gerais socioeconômicas dos municípios dos COREDES pertencentes à Região Funcional nº.7 e do RS

	POPULAÇÃO 2017	KM <sup>2</sup>	PIB (R\$ bilhões)
<b>RIO GRANDE DO SUL</b>	<b>11.322.895</b>	<b>281.748,50</b>	<b>381,99</b>
FRONTEIRA NOROESTE	208.999	4.689,00	6,875
<b>Horizontina</b>	<b>19.338</b>	<b>232,5</b>	<b>1,19</b>

Fonte: FEE RS (2015), IBGE (2017).

Fortemente ligada às cadeias agroindustriais, Horizontina e os municípios da região têm seguido as transformações ocorridas ao longo tempo, passando de uma realidade rural-agrícola de meados do século XX para um contexto urbano-industrial do final daquele século e o início do século XXI. Além a maior parte da população reside no meio urbano, nas sedes dos municípios e está dedicada às atividades laborais da indústria e dos serviços, este último o setor de maior relevância na composição do Produto Interno Bruto (PIB) quando consideramos o conjunto de municípios, ainda que individualmente Horizontina tenha na indústria seu principal motor econômico.

Cabe explicitar que a opção por considerar região de inserção da FAHOR Horizontina e um conjunto de municípios próximos, deve-se as características de ocupação e organização político-administrativa do território, quais sejam:

I - formado por pequenos municípios localizados a pouquíssimos quilômetros de distância um dos outros;

II – municípios com poucos habitantes e com extensão territorial pequena;

III - ligação entre os municípios por vias pavimentadas (asfalto) facilitando deslocamentos a trabalho e estudos entre os habitantes;



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

IV – estruturação voluntária de uma rede de oferta de produtos (bens e serviços) distribuídos nos municípios atuando de forma complementar;

V – tendência por parte das organizações para atuação regionalizada intermunicipal, pela escalabilidade na oferta e demanda de bens e serviços;

É por conta destas características que a maneira mais adequada de ver e dar tratamento ao território é considerar o conjunto de municípios como uma rede que se complementa. Em outras palavras, estamos tratando de um território único que por conta das características de ocupação foi subdividido administrativamente em municípios autônomos, porém econômica, social e culturalmente inseparáveis.

Observando a distribuição produtiva dos municípios que compõem a região Fronteira Noroeste do RS, verifica-se que grande parte apresenta destaque para o setor de serviços. O setor secundário destaca-se nos municípios de Santa Rosa e Horizontina, ambos possuindo amplo parque industrial ligado aos setores alimentício, moveleiro e metal mecânico, este último principalmente em máquinas e equipamentos agrícolas. O setor terciário por sua vez apresenta maior representatividade econômica nos demais municípios da região de atuação da FAHOR e do curso de Engenharia Química.

A Tabela 2 mostra informações sobre a participação relativa de cada setor de atividade econômica por município integrante da região de atuação da FAHOR, ou seja, da lista dos municípios de onde se origina o maior número de estudantes ativos.

Tabela 2- Distribuição do PIB por setores econômicos da região de Origem da FAHOR (2015)

Municípios	Indústria	Participação	Agropecuária	Participação	Serviços	Participação
	%		Participação	%	%	
Alecrim	3,3		28,3		68,3	
Alegria	4,8		34,2		61,1	
Boa Vista do Buricá	12,5		23,6		63,9	
Campina das Missões	4,7		36,4		58,9	
Cândido Godói	10,8		30,0		59,2	
Crissiumal	10,8		26,0		63,1	
Doutor Maurício Cardoso	4,5		45,1		50,5	
Giruá	11,6		31,3		57,1	
Horizontina	47,0		5,6		47,4	
Ijuí	17,0		6,6		76,4	

Projeto Pedagógico do Curso		PPC006
Engenharia Química		Revisão 03

Independência	6,4	38,9	54,7
Nova Candelária	29,6	36,5	33,9
Novo Machado	3,6	51,3	45,1
Porto Lucena	3,2	35,8	61,0
Porto Mauá	3,0	40,4	56,6
Porto Vera Cruz	3,6	38,8	57,7
Santa Rosa	24,0	4,7	71,3
Santo Ângelo	16,4	6,1	77,5
Santo Cristo	9,8	25,7	64,4
São José do Inhacorá	13,9	39,0	47,1
São Martinho	8,1	33,4	58,5
São Valério do Sul	3,4	52,1	44,5
Senador Salgado Filho	6,6	44,2	49,2
Tenente Portela	6,2	20,0	73,9
Três de Maio	11,2	13,0	75,8
Três Passos	15,4	12,4	72,2
Tucunduva	4,4	27,5	68,1
Tuparendi	6,6	28,7	64,6
<b>Total</b>	<b>17,5</b>	<b>14,0</b>	<b>68,5</b>

Fonte: Baseados em dados da FEE, Centro de Informações Estatísticas, Núcleo de Contabilidade Social (2015).

Dentre os municípios da área de atuação, observa-se na Tabela 2 que Horizontina apresenta a maior participação relativa do setor industrial, pois 47% da riqueza gerada no ano de 2015, é originada no setor industrial. Também com cerca de 47%, ficou o setor de serviços, seguido da agricultura, com apenas 5,6%. Fica evidente que é o setor industrial que impulsiona a produção total do município, pois a maioria dos serviços gerados internamente são voltados ao setor industrial. Isso se deve, em grande parte, pela presença de uma unidade da fabricante multinacional de máquinas agrícolas *John Deere*, que produz nesta unidade colheitadeiras de grãos, plataformas e plantadeiras e exerce grande repercussão ao longo dessa cadeia produtiva.

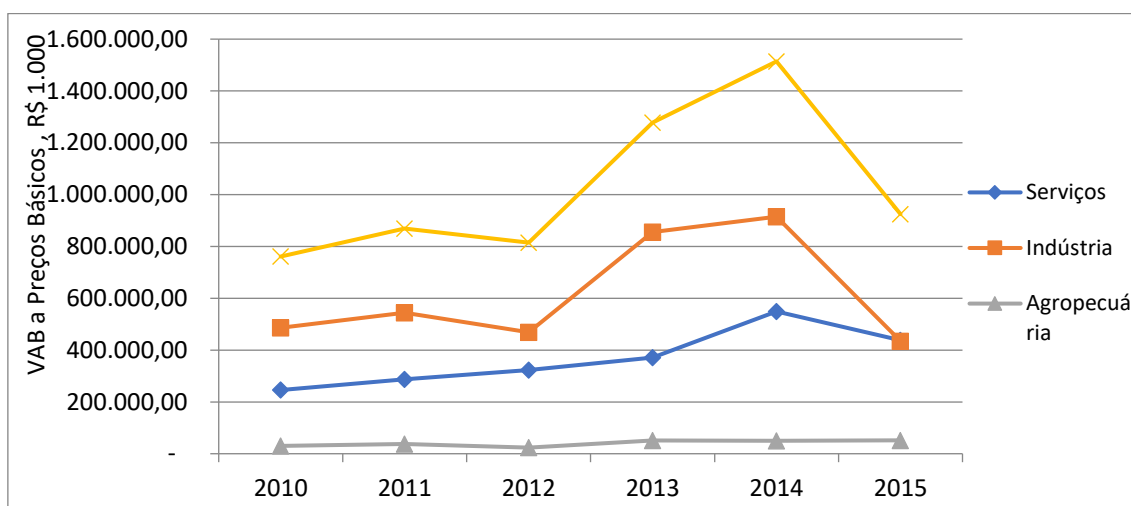
É oportuno evidenciar que outra característica regional marcante refere-se ao percentual da população que reside na zona urbana e rural. Conforme dados disponibilizados pelo último Censo Demográfico (2010), do total da população da região, 68% está concentrada nas cidades e 32% na zona rural. Todavia, no município

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

de Horizontina, o percentual da população que reside na cidade é maior que o índice regional, sendo que 79% residem na zona urbana e 21% na zona rural.

A Figura 2 mostra o gráfico da evolução do valor adicionado bruto do município de Horizontina, sede da FAHOR, de cada um dos três setores (agricultura, indústria e serviços) no período de 2010 a 2015. Na análise verifica-se o crescimento da indústria, dos serviços e da economia do município como um todo, até o ano de 2014. Também é preciso destacar que a queda no setor industrial não é uma exclusividade do município de Horizontina visto que entre 2015 e 2017 o Brasil como um todo viveu os dois anos de maior recessão de sua história.

Figura 2 - Valor Adicionado Bruto de Horizontina-RS de 2010 a 2015



Fonte: FEE, Centro de Informações Estatísticas, Núcleo de Contabilidade Social.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2017, o Rio Grande do Sul apresentou uma população de 11.322.895 habitantes, ocupando o quinto lugar entre os Estados brasileiros em número de população, mantendo esta posição desde 1940. A região Fronteira Noroeste do RS por sua vez, possui 208.999 habitantes, representando entorno de 2% da totalidade de habitantes do Estado. Neste contexto, Horizontina é o terceiro maior município em números de habitantes, desta região, com uma população de 19.338, ficando atrás de Santa Rosa com 72.753 e Três de Maio com 24.497 habitantes, seguido dos demais, que podem ser visualizados na Tabela 3.

Tabela 3 - População da Região em 2017

MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO	PARTICIPAÇÃO	URBANA	RURAL
Alecrim	6.736	3%	31%	69%

Projeto Pedagógico do Curso			PPC006	
Engenharia Química			Revisão 03	

Alegria	4.301	2%	37%	63%
Boa Vista do Buricá	6.829	3%	66%	34%
Campina Missões	5.994	3%	36%	64%
Cândido Godói	6.567	3%	28%	72%
Dr. Maurício Cardoso	5.110	2%	49%	51%
<b>Horizontalina</b>	<b>19.338</b>	<b>9%</b>	<b>79%</b>	<b>21%</b>
Independência	6.598	3%	63%	37%
Nova Candelária	2.807	1%	26%	74%
Novo Machado	3.757	2%	40%	60%
Porto Lucena	5.227	3%	43%	57%
Porto Mauá	2.536	1%	38%	62%
Porto Vera Cruz	1.667	1%	24%	76%
<b>Santa Rosa</b>	<b>72.753</b>	<b>35%</b>	<b>88%</b>	<b>12%</b>
Santo Cristo	14.738	7%	54%	46%
São José do Inhacorá	2.205	1%	38%	62%
Senador Salgado Filho	2.880	1%	31%	69%
<b>Três de Maio</b>	<b>24.497</b>	<b>12%</b>	<b>80%</b>	<b>20%</b>
Tucunduva	5.965	3%	68%	32%
Tuparendi	8.494	4%	62%	38%
<b>Região</b>	<b>208.999</b>	<b>100%</b>	<b>68%</b>	<b>32%</b>

Fonte: IBGE (2017)

Em relação ao emprego formal pela Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a análise realizada para inserir o curso de Engenharia Química no âmbito da FAHOR se deu a partir da região de abrangência da instituição, que foi considerada a partir da Região Funcional nº 7 do Estado do Rio Grande do Sul, onde estão, além da região Fronteira Noroeste RS, já descrita e de maior proximidade da sede da FAHOR, as regiões das Missões, Noroeste Colonial e Celeiro.

Para uma melhor compreensão do contexto regional no qual a FAHOR está inserida, apresentamos uma análise mais detalhada subdividida em 4 (quatro) partes: 1) Horizontalina, cidade-sede; 2) Horizontalina e os 4 (quatro) municípios dos quais mais originam estudantes à FAHOR (top 5); 3) Horizontalina e os 11 (quatro) municípios dos quais mais originam estudantes à FAHOR (top 12); e, por fim, 4) uma região formada por 35 municípios dos quais originam estudantes à FAHOR.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Inicialmente dados referentes ao número de estudantes formados no ensino médio nos municípios da região, com base em dados do Censo Escolar, constando dados consolidados e projetados até 2023. Estão categorizados em partes como indicado no parágrafo anterior, e mostram a evolução dos formandos do ensino médio que formam a demanda agregada por formação pós ensino médio regular.

Como pode ser visto no quadro abaixo, a região formada pelos 35 municípios da região de captação de alunos da FAHOR há uma tendência de aumento no número de formandos no ensino médio quando comparamos 2013, 2014 e 2015 que tem respectivamente, 3.333 e 3.524 e 3.199, com número previsto de formando para 2021 2022 e 2023 que tem respectivamente, 4.087, 4.233 e 4.230. Tendência parecida ocorre com o grupo dos cinco municípios e dos doze municípios de onde mais vem estudantes para FAHOR.

O ano de 2020 apresentou uma alta no número de formandos do ensino médio em relação aos anos anteriores. Esta alta deve-se à introdução do nono ano no ensino fundamental, o que “atrasou” as primeiras turmas que passam a ter um ano a mais para concluir o ensino fundamental. Isso explica também o fato de o ano de 2018 ter o número de formandos no ensino médio abaixo da média.

Cumprir observar ainda que embora 2020 tenha sido um ano com o número de formandos acima da média, isso não se traduziu em matrículas no ensino superior. A insegurança com as questões sanitárias envolvendo a pandemia e as incertezas econômicas em decorrência dos efeitos da pandemia e das ações de combate são os principais fatores que levaram os estudantes a retardar seu ingresso num curso de graduação. Pode-se considerar que temos aí uma demanda reprimida que procurará por um curso superior nos próximos semestres.

A tabela 4 mostra o número de egressos no ensino médio até 2020 e o projeto para os anos seguintes.

Tabela 4 – Número de egressos no ensino médio

Ranking	Município	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Horizontina	209	241	195	169	173	101	161	207	222	233	225
2	Santa Rosa	830	895	803	797	823	475	824	1.338	933	865	951
3	Três de Maio	286	244	208	246	231	199	205	342	281	328	296

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

4	Tucunduva	46	60	43	42	46	18	45	68	63	61	60
5	Doutor Maurício Cardoso	55	57	58	53	57	5	41	55	60	60	37
6	Boa Vista do Buricá	61	87	63	67	72	22	53	60	83	68	85
7	Crissiumal	150	154	127	119	110	81	111	165	173	178	161
8	Tuparendi	54	73	59	45	53	12	28	53	68	82	94
9	Três Passos	227	240	241	267	264	174	261	287	282	325	306
10	Campina das Missões	68	58	66	72	57	16	52	71	71	73	63
11	Nova Candelária	27	24	31	36	36	12	15	38	30	39	33
12	Santo Cristo	115	125	116	135	109	68	118	160	143	174	144
13	Alegria	56	46	55	49	36	22	48	59	49	52	36
14	São José do Inhacorá	32	25	22	35	31	3	14	19	22	23	32
15	Tenente Portela	136	150	134	152	105	112	175	209	192	190	237
16	Tiradentes do Sul	55	58	55	64	34	20	51	84	78	62	66
17	Independência	71	60	54	52	51	24	52	73	76	82	92
18	Novo Machado	22	25	25	16	32	15	27	25	43	48	46
19	Alecrim	58	55	52	57	48	41	39	70	80	79	78
20	Bom Progresso	60	57	74	60	51	44	56	89	19	28	28
21	Campo Novo	69	51	52	53	42	31	54	46	80	76	63
22	Cândido Godói	65	86	85	88	52	41	71	84	63	73	69
23	Catuípe	47	81	78	89	73	50	71	119	117	127	124
25	Chiapetta	28	22	31	24	25	17	20	43	38	54	53
26	Coronel Bicaco	46	47	35	34	22	25	48	68	94	78	94
27	Giruí	165	204	170	172	127	103	164	287	202	201	194
28	Humaitá	47	33	42	49	44	29	52	60	60	56	47
29	Inhacorá	29	23	23	24	22	26	29	31	32	32	36
30	Porto Mauá	19	21	18	10	18	6	9	18	16	22	28
31	Redentora	81	76	57	84	110	96	152	178	210	213	217
32	São Martinho	37	39	37	37	23	14	25	45	72	83	69
33	São Paulo das Missões	45	65	58	57	56	36	45	61	61	85	64
34	São Valério do Sul	14	17	18	19	39	50	60	86	36	49	62
35	Sede Nova	23	25	14	26	13	15	22	28	38	34	40
	Região 35	3.333	3.524	3.199	3.299	3.085	2.003	3.198	4.626	4.087	4.233	4.230
	Top 12	2.128	2.258	2.010	2.048	2.031	1.183	1.914	2.844	2.409	2.486	2.455

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Top 5	1.426	1.497	1.307	1.307	1.330	798	1.276	2.010	1.559	1.547	1.569
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-------	-------	-------	-------	-------

Fonte: Censo de Educação Básica

A qualificação da mão-de-obra com a formação de Engenheiros visa contribuir para o desenvolvimento das atividades econômicas que mais agregam valor ao PIB, aumentam a renda e a quantidade de pessoas ocupadas.

No quadro 2 são apresentados os indicadores de escolaridade superior, ocupação e renda, comparando as parcelas de pessoas com ensino superior, de pessoas ocupadas e renda média em termos de salário-mínimo nacional na área de atuação.

Como pode ser visto, na região do entorno da FAHOR 12,57% da população tem ensino superior, sendo que 20,02% estão ocupada e renda média é de 2,20 salários mínimos nacional. Alguns como Três de Maio, Ijuí, Horizontina, Santa Rosa, Boa Vista do Buricá e Nova Candelária têm maior número de pessoas ocupadas, e coincidem com aqueles que têm um setor industrial forte. Contribuir para o aumento do número de pessoas com curso superior em áreas capazes de atender as necessidades de desenvolvimento industrial da região, com aumento da empregabilidade e da renda é o que movimenta a FAHOR na sua expansão e desenvolvimento.

Quadro 2 – Indicadores de escolaridade superior, ocupação e renda

Municípios	% de pessoas com ensino superior	% de pessoas ocupadas	Renda média em s/m* das pessoas ocupadas
Alecrim	12,00	9,8	2,1
Alegria	10,96	11,2	2,3
Boa Vista do Buricá	10,49	31,0	1,8
Campina Missões	13,91	15,3	2,1
Cândido Godói	11,12	16,6	2,4
Crissiumal	8,08	19,7	1,8
Dr. Maurício Cardoso	18,08	13,0	2,3
Giruá	11,46	17,8	2,2
Horizontina	15,05	34,1	3,5
Ijuí	10,64	32,3	2,6
Independência	14,43	14,1	2,3
Nova Candelária	11,10	36,2	2,4

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Novo Machado	15,66	9,0	2,6
Porto Lucena	13,09	11,2	2,2
Porto Mauá	19,35	10,4	2,6
Porto Vera Cruz	14,22	9,6	2,7
Santa Rosa	9,21	35,2	2,4
Santo Ângelo	11,11	25,8	2,3
Santo Cristo	10,75	24,2	2,0
São José do Inhacorá	12,65	27,5	2,0
São Martinho	11,19	23,1	2,0
São Valério do Sul	18,78	7,9	2,2
Senador Salgado fº.	15,41	10,8	2,5
Tenente Portela	10,82	21,5	2,0
Três de Maio	11,18	30,3	2,2
Três Passos	9,74	26,6	2,1
Tucunduva	11,23	19,0	2,1
Tuparendi	10,44	17,5	2,2
Média	12,57	20,03	2,20

\*salário-mínimo

Fonte: IBGE Cidades (2017)

No quadro 2 é possível identificar que na área de atuação da FAHOR, que 12,57% da população tem ensino superior, representando apenas 26.271 pessoas em toda a região. Se as estatísticas nacionais onde apenas 5% são diplomado em Engenharia, temos na região apenas 1.313 Engenheiros.

Num cenário como de países com maiores índices de desenvolvimento, teríamos nesta área de maior captação de públicos 30% da população graduada o que representaria 62 mil habitantes, e sendo 20% destes Engenheiros, o que hipoteticamente representaria 12.540 pessoas, ao invés dos atuais 1.313, quase 10 vezes mais do que os números atuais. Portanto, para indicadores mais relevantes de desenvolvimento, o potencial para formação de engenharia na região e no país, é significativo.

Outra análise importante que se pode fazer sobre o quadro é a relação entre a formação superior, a renda e o índice de pessoas ocupadas. Verifica-se que os índices de pessoas ocupadas só ultrapassam os 30% em 6 municípios e que a renda média só ultrapassa a casa dos 3 salários-mínimos em Horizontina, sede da FAHOR.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Sabe-se que o índice de escolaridade impacta diretamente na renda das pessoas e no Brasil, tem ainda mais diferenças em favor de quem possui ensino superior.

## 1.6 JUSTIFICATIVA DO CURSO

O “Berço Nacional da Soja”, como é também conhecido o Noroeste Gaúcho tem na agricultura a base da sua economia, estruturada em pequenas propriedades. Soja, milho, trigo, feijão, bovinos de leite e de corte, suínos, aves e erva-mate são os principais produtos obtidos nas 139.427 propriedades rurais, sendo 22,9% do número total de estabelecimentos do Estado do Rio Grande do Sul. A transformação desta produção primária em alimentos e bebidas processados na região ainda é fragmentada num grande número de pequenas indústrias espalhadas pelo território regional, em diversos dos municípios da área de influência da FAHOR. Este setor é demandante de conhecimentos da indústria química, assim como o setor metalomecânico e o setor moveleiro, que possuem na região Noroeste do Rio Grande do Sul, a 3ª maior concentração de empresas em volume de produção dos setores e grandes responsáveis pela empregabilidade e geração de renda para a população local.

Nesta região os Conselhos Regionais de Desenvolvimento – COREDES, Instituições de Ensino Superior, organizações públicas e privadas (Prefeituras, Câmaras de Vereadores, SEBRAE, Agentes Financeiros, Associações Comerciais e Industriais, Cooperativas, Associações Comunitárias, Conselhos Municipais, Sindicatos) vêm num crescente processo de articulação e reorganização das relações comunitárias, produzindo diagnósticos e planos estratégicos com vistas à construção de um novo ciclo de desenvolvimento, mas ainda constata-se uma evolução lenta da competitividade da região. O aumento da produtividade, da competitividade e da qualidade dos processos dos serviços e das indústrias da região e do país, passa necessariamente pela formação de mais Engenheiros e esta é uma das formas da FAHOR contribuir com o desenvolvimento da região, do Estado e do País.

A opção pela implantação de um curso de Engenharia Química prende-se principalmente em três aspectos: o primeiro na necessidade da região em diversificar sua atuação industrial com profissionais de formação superior dado ao caráter sistêmico da Engenharia Química, o segundo pela demanda existente no país por

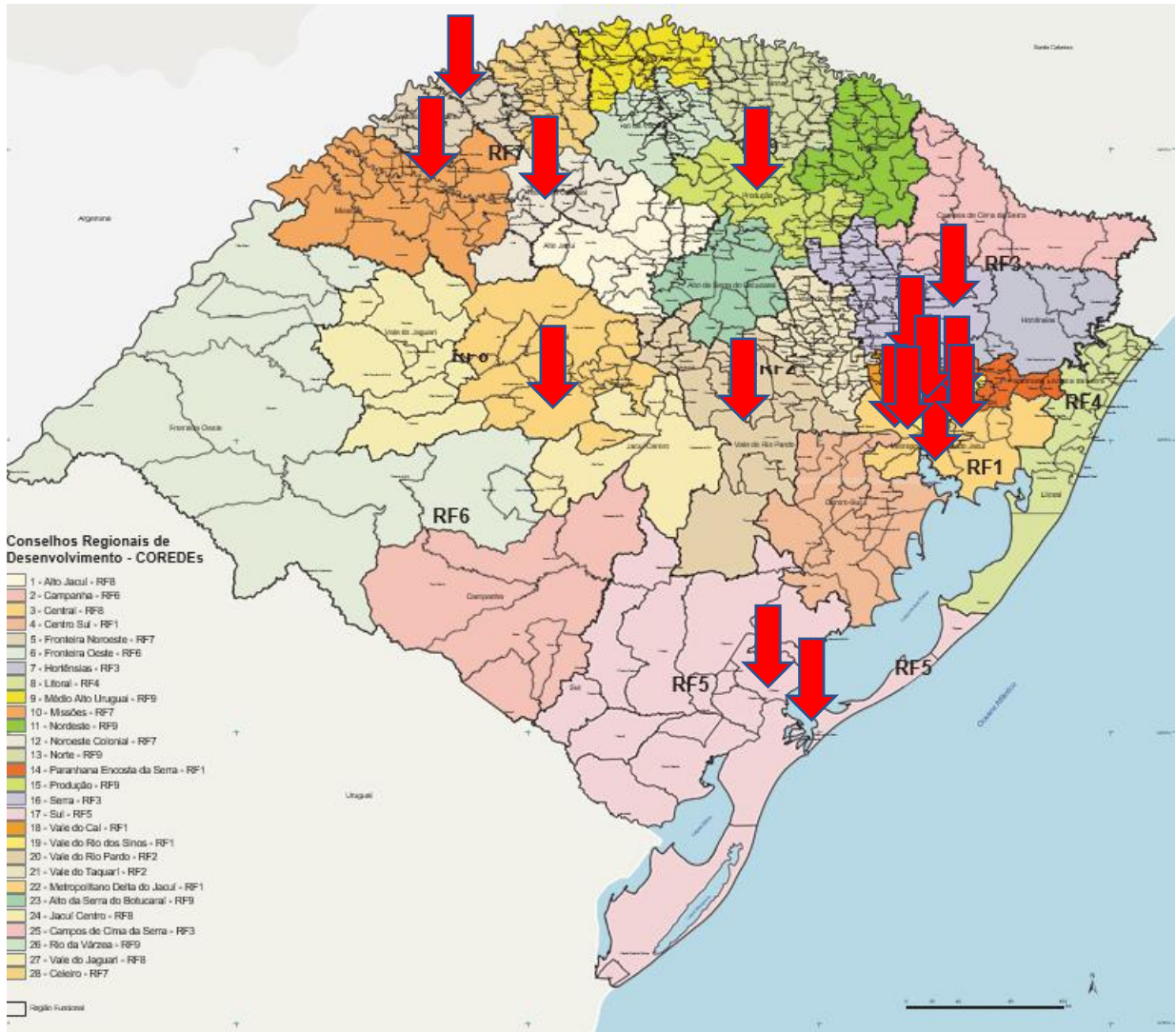
Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

profissionais engenheiros e o terceiro na diversificação da oferta de graduação e da área de Engenharia, foco da FAHOR.

Expandir o acesso ao Ensino Superior é um grande desafio para aumentar a escolaridade média da população brasileira. Algumas medidas que devem ser desenvolvidas para que a meta seja atingida impactam diretamente na FAHOR e na sua cultura. Sabe-se que é fundamental promover a interiorização das instituições e desenvolver às instituições genuinamente interioranas, assim como aumentar o número de vagas e criar mecanismos de inclusão de populações com pouco acesso ao ensino de graduação. Também é importante ressaltar que o Plano Nacional de Educação, tem como meta elevar a taxa bruta de matrícula na Educação Superior para 50% e a taxa líquida para 33% da população de 18 a 24 anos (Plano Nacional de Educação, 2015).

Neste contexto a Figura 3 mostra a oferta de cursos de Engenharia Química nas principais Universidades e Faculdades no Rio Grande do Sul, onde pode-se observar que na área geográfica da Fronteira Noroeste ao redor do campo de ação da FAHOR, os cursos mais próximos estão em um raio de distância de 100 (cem) quilômetros.

Figura 3 – Oferta presencial do curso Engenharia Química no RS



Fonte: Atlas Socio Econômico do RS. Acesso em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/regioes-funcionais-de-planejamento> (2022)

Inserida no contexto de trazer diversificação para a região a indústria de transformação é de extrema importância para o crescimento, estando presente em diferentes setores de atividade, incluindo a agricultura, setores industriais, serviços, entre outros. A Engenharia Química abrange um imenso mercado de trabalho, pois o profissional pode atuar em diversas áreas como em indústrias metalmeccânicas; químicas; petroquímicas; álcoolquímicas; refinarias de petróleo e gás; indústrias alimentícias; de celulose e papel; cerâmicas e vidro; de cimento; de plásticos; de adesivos, tintas e vernizes, de detergentes e produtos de limpeza, coureiro-calçadista, de fertilizantes; química fina; biotecnologia; energia; gás natural e biocombustíveis; tratamento de água; tratamento de efluentes e resíduos; meio ambiente e controle de poluição. O profissional atua no planejamento, projeto,

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

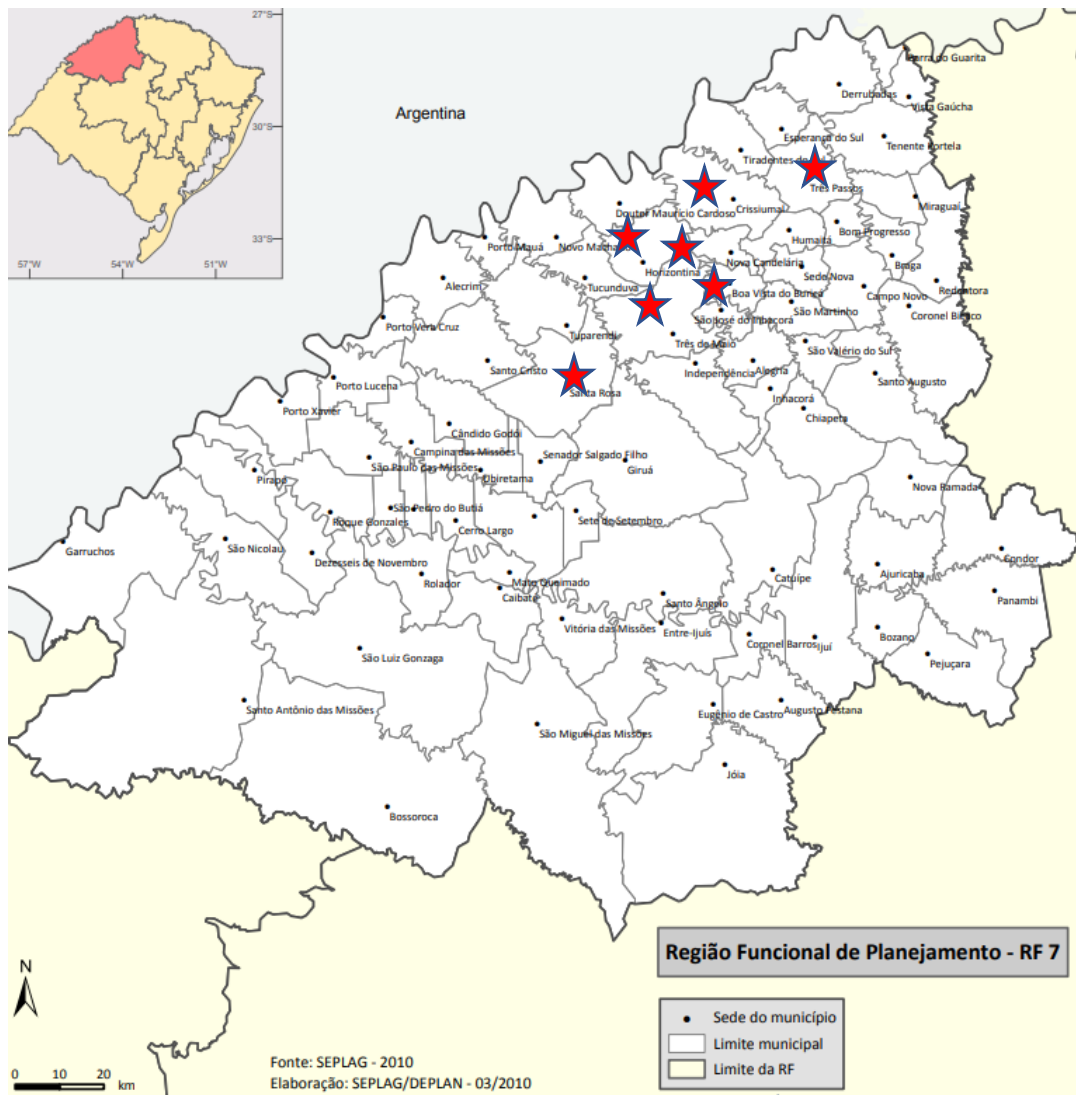
supervisão, determinação de processos de produção e no aperfeiçoamento dos processos já existentes, introduzindo novas tecnologias, instalações, equipamentos e procedimentos de segurança. Também pode trabalhar em órgãos públicos, laboratórios de análises e pesquisa; laboratórios de desenvolvimento de produto ou processo e como consultor.

Na região de abrangência da FAHOR existem empresas que poderão se beneficiar da atuação dos egressos do curso de Engenharia Química e incluem: John Deere Brasil (metalmecânica, montadora de colheitadeiras, plataformas e plantadeiras), AGCO do Brasil (metalmecânica, montadora de colheitadeiras, plataformas e plantadeiras), Alibem (Frigorífico e fábrica de rações), Camera (unidades de beneficiamento e armazenamento de grãos e processamento de óleo vegetal), Bruning Tecnometal (metalmecânica), Centro do Brasil Indústria e Comércio de Plásticos (produção componentes em plástico rotomoldado, para colheitadeiras e plantadeiras), CHG Rotomoldados (produção componentes em plástico rotomoldado), São José Industrial (metalmecânica), Cooperativa Cotrirosa (Cerealista, Moinhos de trigo e milho, unidades de beneficiamento e armazenamento de grãos), Coopermil (unidades de beneficiamento e armazenamento de grãos e de beneficiamento de leite), Chá Prenda (Fábrica de chás), Vier (ervateira), Hettwer Bier (Cervejaria), Durst Bier (Cervejaria), BRF – Brasil Foods, Reco Óleo, Ambev (unidade de Passo Fundo, malteação, estação de tratamento de efluentes e sustentabilidade).

Na Figura 4, podemos identificar os municípios da Fronteira Noroeste, com as maiores concentrações de empresas da área de atuação dos egressos do curso de Engenharia Química da FAHOR, tendo Horizontina e Santa Rosa, os dois principais municípios em número de indústrias.

Figura 4 – Municípios com maior número de empresas com potencial de atuação dos engenheiros químicos

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03



Fonte: Atlas Socioeconômico do RS. Acesso em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/regioes-funcionais-de-planejamento> (2022)

Outro aspecto importante que cabe mencionar, diz respeito a forte tradição que a FAHOR possui em seus cursos de Engenharias, principalmente na Mecânica que foi a base por ser o primeiro curso da Instituição. Face ao exposto, a ISAEC – Instituição Sinodal de Assistência, Educação e Cultura, através da mantida FAHOR – Faculdade Horizontina, propõe a criação do curso de graduação em Engenharia Química, imbuída do comprometimento de promover o ensino, a iniciação científica e a extensão, nessa área da Engenharia e da contribuição efetiva para a qualificação dos processos industriais presentes em diferentes segmentos no Noroeste do Rio Grande do Sul, constituindo-se como aporte de conhecimento e tecnologia para o desenvolvimento competitivo e sustentável desta região e do país.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 2 APRESENTAÇÃO GERAL DO CURSO

### 2.1 NOME DO CURSO

Bacharelado em Engenharia Química

### 2.2 MODALIDADE DE OFERTA

Presencial

### 2.3 ENDEREÇO DE FUNCIONAMENTO

Avenida dos Ipês, 565

#### 2.3.1 TURNO DE FUNCIONAMENTO

Noturno/Diurno

### 2.4 RESUMO DA CARGA HORÁRIA DO CURSO

Componentes curriculares obrigatórios (incluindo Trabalho Final de Curso – TFC)	3720 horas
Componentes curriculares eletivos	120 horas
Estágio curricular supervisionado	200 horas
Atividades complementares de graduação	80 horas
Total	4120 horas

### 2.5 TEMPO MÍNIMO E MÁXIMO DE INTEGRALIZAÇÃO

Tempo mínimo: 5 anos ou 10 semestres

Tempo máximo: 10 anos ou 20 semestres

### 2.6 OFERTA DE DISCIPLINA DE LIBRAS

De acordo com o Artigo 3º e seus incisos do Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, o componente curricular Libras é obrigatório nas licenciaturas e no curso de Pedagogia, e nos demais cursos de graduação é opcional, devendo constar na lista dos componentes curriculares complementares. Desta forma, no curso de Engenharia Química este componente curricular é ofertado na condição de componente opcional (eletiva) com carga horária de 40 horas. Para incentivar a participação de um maior número de estudantes, é totalmente subsidiado pela instituição, sem nenhum custo para o estudante.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 2.7 ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS

O Programa de Acompanhamento de Egressos da FAHOR procura manter atualizadas as informações de telefone, e-mail, endereço físico, local de trabalho e funções exercidas pelos egressos considerando que sem uma boa base de dados, outras ações ficam prejudicadas. O Programa e os detalhes podem ser vistos em <http://www.fahor.com.br/egressos>.

Entender as funções exercidas, cargos, remuneração média, e empresas em que trabalham os egressos, contribui com a melhoria contínua dos processos pedagógicos da instituição e em especial dos cursos na revisão dos seus pontos críticos de sucesso.

Aos egressos são oferecidos incentivos a educação continuada, com descontos em cursos de extensão e pós-graduação. Para cursar a 2ª ou a 3ª graduação os egressos da FAHOR recebem incentivos com descontos de até 50%. As vagas de emprego captadas de várias partes do país são compartilhadas na lista de e-mail dos egressos, semanalmente. Nos eventos promovidos pela FAHOR os egressos pagam o mesmo preço dos ingressos que os estudantes. Os egressos possuem ainda benefícios como acesso a biblioteca, possibilidades de manter o endereço de e-mail ativo para toda a vida, dentre outros.

O estreito relacionamento com os egressos tem oportunizado que aqueles que se destacam no mundo do trabalho como Engenheiros, Economistas e empreendedores venham palestrar sobre sua carreira e as empresas em que estão ligados.

## 2.8 NÚMERO DE VAGAS ANUAIS

O bacharelado em Engenharia Química está autorizado com 35 vagas anuais.

## 2.9 FORMA DE ACESSO AO CURSO

- Processo seletivo promovido pela própria FAHOR, conforme edital;
- Transferências Internas e Externas (condicionadas à existência de vaga);
- Portador de Diploma de Curso Superior (condicionado à existência de vaga);
- PROUNI - Programa Universidade para Todos, obedecendo a seus critérios de acesso específicos;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- ENEM - Ingresso com base no Exame Nacional do Ensino Médio, obedecendo a seus critérios.

- FIES – Programa de Financiamento Estudantil.

### 3 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

#### 3.1 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

##### 3.1.1 Políticas de ensino

A FAHOR, como IES comunitária, que se caracteriza por ser pública, não estatal, de propriedade da comunidade, sem fins lucrativos e filantrópica, possui políticas e práticas de gestão caracterizadas pelo planejamento contínuo e participativo envolvendo representantes de diversos segmentos da comunidade externa em seus colegiados superiores. Está incorporado ao cotidiano da IES, a participação de representantes de todos os segmentos da comunidade acadêmica, nos colegiados administrativo e dos cursos, além da CPA e iniciativas de incentivo a inovação e ao empreendedorismo. A instituição está fortemente comprometida com os ODSs - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, e por todo o campus e em todos os cursos percebem-se resultados do trabalho realizado neste sentido ao longo dos anos. No Projeto Pedagógico Institucional da FAHOR (PPI) estão descritas as políticas de ensino, pesquisa e extensão e as concepções pedagógicas da instituição.

Neste sentido, a política de ensino da Faculdade Horizontina está retratada em seus princípios pedagógicos:

- a) Considerar o ensino como uma atividade permanente, assegurando a apropriação, desconstrução e construção dos conhecimentos científicos, tecnológicos e culturais, por meio da interação, do ensino e a extensão, sendo um processo de transformação do indivíduo e da realidade;
- b) Favorecer a experimentação, a representação, a operação e a construção de estruturas mentais que possibilitem o desenvolvimento de competências;
- c) Proporcionar atividades que favoreçam a construção do saber pelo próprio educando, superando dificuldades e alcançando patamares superiores do conhecimento.



Projeto Pedagógico do Curso	PPCo06
Engenharia Química	Revisão 03

- d) Criar espaços de interação, expandindo para fora da instituição às atividades de ensino e extensão, para que essas leituras apresentem, na prática, a valorização do conhecimento adquirido;
- e) Organizar o ambiente acadêmico de maneira a favorecer a construção de novos conhecimentos, possibilitando ao educando vivências e experiências como sujeito de suas ações;
- f) contribuir para a melhoria da competitividade e produtividade da região;
- g) despertar o interesse pela qualificação continuada;
- h) estimular ações cooperadas com organizações da comunidade.

Neste contexto, o curso de Engenharia Química aplica estas políticas desenvolvendo diversos projetos, alinhados com a solução de problemas regionais e ao perfil do egresso, que estimulam a iniciação científica e a extensão aliadas às atividades de ensino. Alguns dos Projetos do curso e da instituição aos quais o curso se vincula, que demonstram aderência a estas políticas são: Projetos de extensão integrados ao currículo (curricularização da extensão), Maratona de inovação e empreendedorismo, Projeto ÁGUAS, Projeto BIODIGESTOR, Projeto FAHORBier, Desenvolvimento de Produtos, Experimente FAHOR, Extensão na Prestação de serviços laboratoriais, Projetos de iniciação científica.

O NDE do curso atua de maneira efetiva na revisão da base curricular e propõem mudanças baseadas em resultados de estudos publicados por escolas de engenharia renomadas a nível mundial (TU Delft University – Holanda; Iron Range (Virgínia, Minesota) e MIT (Cambrige, Massachusetts) – EUA; TUM – Alemanha; UCL University College London (Londres) Inglaterra, Charles Stur CSU – Austrália). As revisões curriculares são realizadas em consonância com os demais cursos de graduação da FAHOR, propiciando a mobilidade acadêmica e a racionalidade da oferta. Considerando um dos pontos mais fortes da IES, a proximidade com o mundo do trabalho

### 3.1.2 Políticas de Iniciação Científica

A Faculdade Horizontina possui, como política de iniciação científica incentivos aos discentes que desenvolvem projetos vinculados às aptidões dos seus

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

cursos de graduação e/ou de pós-graduação, para o atendimento às demandas locais e regionais.

As políticas de iniciação científica na FAHOR estão em constante desenvolvimento, como é característico desta área e em função da dinamicidade das áreas do conhecimento envolvidas na Instituição. A intenção maior é despertar no futuro profissional a necessidade de estar em constante busca de conhecimento, experimentando, pesquisando, inovando desde suas práticas até os novos conhecimentos para a profissão e área de estudo.

Busca-se consolidar a iniciação científica em consonância com o desenvolvimento do Programa e dos cursos de Pós-graduação *lato sensu* e para estimular um projeto de médio prazo para um Programa de Pós-graduação *stricto sensu*.

Respeitada a vocação regional para o agronegócio, a produção de alimentos e o setor metal mecânico, a instituição investe em recursos materiais para equipar seus laboratórios e também profissionais qualificados para ampliar as ações no campo da pesquisa da Engenharia.

Para isso, busca não só as linhas de financiamento de órgãos governamentais, mas também de convênios com instituições privadas interessadas no desenvolvimento de novas pesquisas aplicadas.

Nesta linha, tem como objetivo:

- ✓ Incentivar a criação de programas de iniciação científica, pós-graduação e extensão;
- ✓ Melhorar e ampliar a infraestrutura dos cursos e laboratórios;
- ✓ Estimular a formação de Engenheiros, Economistas e Gestores com habilidades e competências para a pesquisa desde a graduação;
- ✓ Estimular pesquisas comprometidas com a sociedade, voltadas para o desenvolvimento de tecnologias sociais, tecnologias limpas e economia solidária;
- ✓ Dinamizar a estratégia de captação de recursos financeiros para investimento no desenvolvimento da iniciação científica e produção bibliográfica qualificada;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

O Núcleo de Pesquisa, Iniciação Científica e Projetos (NPICP), anualmente publica edital com fluxo contínuo divulgando regras e áreas preferenciais para incentivo financeiro a projetos de iniciação científica nos cursos da FAHOR. Nos últimos anos, foram patrocinados em média quatro projetos anuais com bolsas de graduação e recursos para aquisição de materiais, com recursos do próprio orçamento da instituição.

A iniciação científica possui vínculo tanto com as atividades de ensino, quanto de extensão, pois a política adotada pela instituição é a de proporcionar aos graduandos a possibilidade de atuar como estudante bolsista ou voluntário nessas atividades despertando assim, o interesse pela pesquisa e o caráter empreendedor do egresso. Alguns projetos de Iniciação Científica têm apoio de empresas como a Unidade da John Deere Brasil e Sicredi (Cooperativa de Crédito), além de outros como da Administração Pública Municipal de Horizontina e a FAPERGS.

Atualmente a instituição possui uma bolsa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e de Iniciação Tecnológica e Inovação PROBIC/PROBITI (02/2021) financiado pela FAPERGS, no projeto: Desenvolvimento regional sustentável: Um projeto de pesquisa a partir de municípios dos COREDES noroeste e celeiro do estado Rio Grande do Sul.

A FAHOR possui duas linhas de pesquisa institucionais e ligadas a cada uma delas mais quatro sub-linhas. Também foram institucionalizados grupos de pesquisa, os quais contam com a participação de docentes e discentes da instituição.

As ações que implementam a política de iniciação científica e extensão são descritas a seguir:

- ✓ Os professores recebem pelo menos 25%, além da carga horária da sala de aula, para incentivo a pesquisa e extensão, como por exemplo, um professor que ministra 8 horas aulas semanais, recebe 2 horas como incentivo para participar de pesquisas, publicar, desenvolver atividades de iniciação científica/pesquisa e extensão, assim como o professor em tempo parcial que tem 12, 16 ou 20 horas-aula por semana tem 3, 4 ou 5 horas semanais para pesquisa e extensão, pagas em seus vencimentos com encargos proporcionais;

- ✓ Os professores com contrato de tempo integral têm 8 a 24 horas por semana para pesquisa e extensão dependendo do projeto que apresenta;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- ✓ Auxílio na aquisição de equipamentos e insumos para os estudantes que participam de projetos de Iniciação científica;
- ✓ Auxílio para os docentes que participam de Congressos, Simpósios e Seminários representando à FAHOR;
- ✓ Articulação de Intercâmbios com outras instituições;
- ✓ Formação de convênios e parcerias visando o fomento de pesquisas que auxiliem no desenvolvimento regional;
- ✓ Organização dos Anais da SIEF - Semana Internacional de Engenharia e Economia FAHOR e do Seminário de Inovação e Empreendedorismo;
- ✓ Captação de recursos financeiros externos por meio de projetos dos cursos de Engenharias, Economia e Gestão junto a órgãos de fomento.

Os projetos de iniciação científica desenvolvidos no curso de Engenharia Química são:

- Projeto Água dos Lajeados com apoio da FAPERGS (em andamento)
- Projeto Biodigestor com apoio da FAPERGS (em andamento)
- Projeto Composição centesimal de alimentos de origem animal submetido à FAPERGS (aguardando aprovação)
- Projeto Monitoramento da qualidade da água dos lajeados que compõe a bacia hidrográfica do município de Horizontina/RS (aguardando aprovação)

### 3.1.3 Políticas de Extensão

A **extensão**, como prática acadêmica, é um espaço de articulação da faculdade com os diversos segmentos sociais, de forma programada e sistemática, envolvendo um processo orgânico que não se confunde com assistencialismo. É fator integrador do ensino e da pesquisa em várias relações consideradas desejáveis – **ensino com extensão** - objetivando responder à demanda social, uma vez que representa um **compromisso de partilha do conhecimento** da instituição e dos seus estudantes com a comunidade.

As Políticas de Extensão da FAHOR são focadas nas áreas de atuação da graduação, mas a instituição tendo consciência de seu papel no aporte de conhecimentos buscando a melhoria da competitividade da região vem se

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

envolvendo na busca por alternativas que possam dinamizar as ações das organizações públicas e privadas.

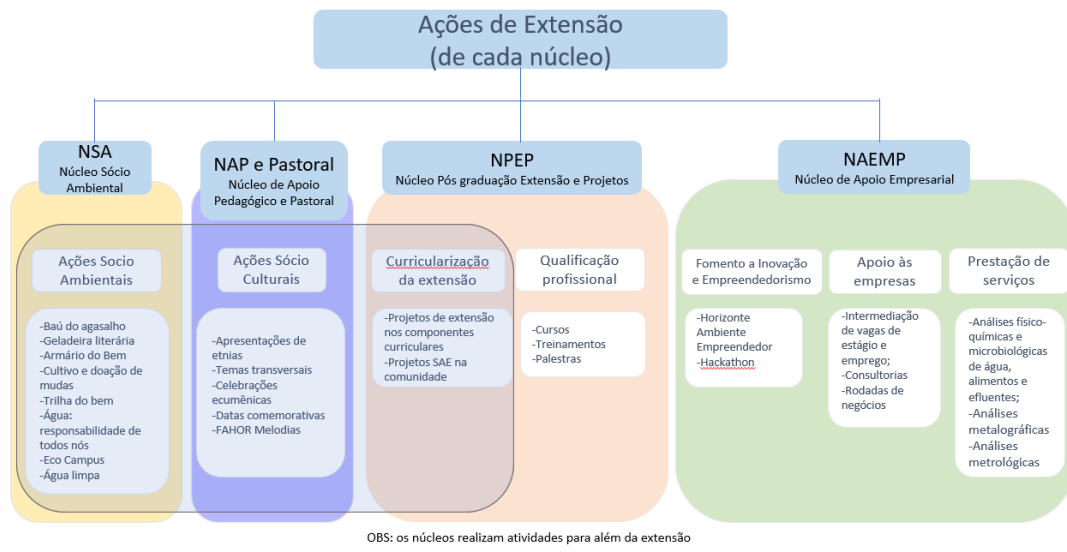
Neste contexto a FAHOR entende ser imprescindível a integração da comunidade acadêmica com a realidade cotidiana da comunidade em que está inserida, e tem plena consciência de que para lograr êxito nesta missão tem que interagir e disseminar conhecimento assim como apoiar as manifestações e tradições culturais da região.

Os objetivos da extensão na FAHOR são:

- promover a inserção regional da faculdade através de ações sociais que envolvam o exercício da cidadania;
- incentivar projetos que envolvam estudantes, professores e a comunidade na construção de saberes através da troca de conhecimentos e experiências;
- estimular ações que integrem ensino, pesquisa e extensão para o desenvolvimento e ressignificação do conhecimento no contexto sócio cultural no qual a faculdade está inserida;
- promover atividades que proporcionem soluções para as necessidades da comunidade regional;

As ações de extensão desenvolvidas na FAHOR estão sob a responsabilidade dos seguintes núcleos de gestão: Núcleo Socioambiental (NSA), Núcleo de Apoio Pedagógico e Pastoral Universitária e Núcleo de Pós Graduação, Extensão e Projetos e NAEMP. Cada núcleo promove ações de extensão ligadas à sua atuação específica, porém de maneira integrada com os demais núcleos, conforme apresentado na Figura 5 a seguir.

Figura 5 – Núcleo de gestão da FAHOR envolvidos nas ações de extensão



A curricularização da extensão na FAHOR se constitui através do processo de incorporação de atividades de extensão ao currículo dos cursos, na matriz curricular dos PPCs das seguintes formas:

- Como parte de componentes curriculares não específicos de extensão: trata-se da distribuição de horas de atividades de extensão nos componentes curriculares não específicos de extensão, previstos no PPC.
- Como componentes curriculares específicos de extensão: trata-se da criação de um ou mais componentes curriculares específicos de extensão, inseridos na estrutura da matriz curricular do curso e cuja carga horária deve ser totalmente destinada ao cumprimento de atividades de extensão pelos estudantes.

Este processo ocorreu em conformidade com a estratégia 12.7, da Meta 12, do Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024) que orienta aos cursos de graduação assegurar, no mínimo, 10% do total de créditos curriculares em programas e projetos de extensão universitária, direcionando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social. As diretrizes gerais estão descritas no Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR foi construído a partir de estudos e discussões ao longo dos anos de 2019 e 2020, envolvendo as coordenações de cursos, os Núcleos Docentes Estruturantes e a Direção da instituição. Este Guia atende às determinações da Resolução nº 7 de 18 de dezembro de 2018 que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

As atividades de extensão inseridas no currículo do curso de Engenharia Química estão alinhadas aos eixos temáticos e programas definidos no Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR e são os seguintes:

### 3.1.3.1 Eixos temáticos

- Educação: Capacitação de professores e qualificação da educação básica em escolas públicas. (Apoio didático, equipamentos para laboratórios)
- Empreendedorismo e inovação: Fomento a práticas empreendedoras e de inovação. (Apoio e suporte a iniciativas desta natureza.)
- Sustentabilidade: Promoção do desenvolvimento sustentável alinhado aos 17 objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU. (Agricultura sustentável, água potável e saneamento, energia acessível e limpa, trabalho decente e crescimento econômico, cidades e comunidades sustentáveis.)

### 3.1.3.2 Programas

- Capacitação de professores e qualificação da educação básica
- Fomento a práticas empreendedoras e de inovação
- Promoção do desenvolvimento sustentável

### 3.1.3.3 Projetos

Os projetos de extensão inseridos nos componentes curriculares, de acordo com as diretrizes da Curricularização da Extensão estão listados no Quadro 3.

Quadro 3 – Projetos de extensão inseridos no currículo

Projeto	Componente Curricular
Maratona de inovação e Empreendedorismo	<u>Empreendedorismo e Inovação</u>
Em desenvolvimento	<u>Ergonomia e Segurança do Trabalho</u>
Aplicações da Análise estatística de dados	<u>Estatística</u>
Instrumentos didáticos para escolas	<u>Física II</u>
Trilha ecológica	<u>Gestão Ambiental</u>
Consultoria organizacional	<u>Gestão de negócios</u>
Em desenvolvimento	<u>Introdução aos processos industriais</u>
Armário do Bem	<u>Liderança e desenvolvimento interpessoal</u>
	<u>Sociologia</u>
Adequação de lay out produtivo	<u>Projeto de instalações industriais</u>

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Oportunidades de melhoria em produto	<u>Projeto de produto</u>
Qualidade das águas	<u>Química analítica quantitativa</u>
	<u>Tratamento de Efluentes</u>
Somos todos cientistas	<u>Química geral</u>
Do campo a mesa: uma alimentação mais sustentável - PANCS	<u>Química orgânica experimental</u>
Geladeira Literária	<u>Redação e comunicação</u>
	<u>Filosofia</u>
	<u>Metodologia da pesquisa</u>

### 3.1.4 Política de Responsabilidade Social

A política de responsabilidade social da Faculdade Horizontina é definida a partir das características e das ações construídas ao longo de sua trajetória histórica. O aspecto central a ser considerado para a definição de políticas e ações no âmbito da responsabilidade social é a *missão* da instituição, qual seja, “promover a formação acadêmica e tecnológica, habilitando e qualificando profissionais éticos com visão crítica, sistêmica, interativa, empreendedora, para servir a comunidade”.

A responsabilidade social da FAHOR tem como base as seguintes ações:

- ✓ Convênio com a Fundação Capacitar, a qual propicia que estudantes com potencial, desfavorecidos financeiramente, recebam auxílio financeiro e um mentor, para fazer um curso superior na instituição e se colocar numa vaga destacada no mercado de trabalho;
- ✓ Participação no dia da “Responsabilidade Social das Universidades”, promovido pela ABMES-Associação Brasileira de Mantenedoras;
- ✓ Contratação de funcionários com necessidades especiais. Atualmente a FAHOR possui 6 (seis) em seu quadro de colaboradores com alguma necessidade especial;
- ✓ Incentivo e mobilização de acadêmicos para participação do Colegiado de Líderes, que tem como objetivo ser um canal de comunicação e representação buscando a melhoria contínua e o desenvolvimento da instituição, dos cursos e da aprendizagem.
- ✓ Informativo sobre acessibilidade, destinado a professores e acadêmicos com o objetivo de disseminar informações relevantes sobre as questões



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

de Acessibilidade e Inclusão Social promovendo a reflexão acerca desses temas e mobilizando todos os envolvidos no processo educativo à promover a inclusão social.

✓ Incentivo aos estudantes que participam de projetos sociais, reconhecendo como atividades complementares com preferência para a participação de ONGs.

✓ O Cine-FAHOR que visa resgatar a cultura dos cinemas, da produção artística, de seriados e temáticas que marcaram épocas. Os temas apresentam compatibilidade com as políticas socioeducativas do Ministério da Educação (MEC).

### 3.1.5 Política ambiental

A política de responsabilidade ambiental da FAHOR é definida a partir das características e das ações que vem sendo desenvolvidas ao longo de sua trajetória. O compromisso da instituição é promover os princípios do desenvolvimento sustentável junto aos acadêmicos, docentes, funcionários e a sociedade, através de iniciativas voltadas à preservação do meio ambiente e em conformidade com a legislação ambiental, buscando a melhoria contínua.

A Educação ambiental é um processo por meio do qual os educandos constroem valores e atitudes voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum, essencial à melhoria de qualidade de vida e sustentabilidade. Neste contexto o Diretório Acadêmico tem sido convidado para que junto com o Núcleo de Ações Sócio Ambientais sejam realizadas inúmeras ações de responsabilidade social e ambiental durante o ano letivo, tanto com a comunidade interna e quanto externa, que podemos citar: Coleta seletiva de lixo nos ambientes externos FAHOR; Campanhas de coleta de lixo eletrônico e pilhas em parceria com empresas especializadas; Participação dos estudantes e professores em eventos da comunidade durante a Semana Ambiental com diferentes atividades relacionadas as questões ambientais; Trilha ecológica: é um caminho entre a vegetação num espaço de preservação ambiental no campus da FAHOR, usado como estratégia de aprendizagem e conscientização, este espaço também pode ser utilizado por outras escolas para práticas de educação ambiental bem como comunidade em geral; Projeto de Revitalização de uma área de estacionamento do campus da FAHOR onde serão recuperados os canteiros centrais com plantio de mudas de árvores nativas;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

proteção das nascentes e a entrega de mudas de árvores nativas aos bebês nascidos no Hospital de Horizontina, uma parceria com a ABOCH. Há várias nascentes na área do campus que foram recuperadas e são protegidas em um raio de 50 metros; Projeto de um Biodigestor, para geração de energia e fertilizantes através de biomassa.

#### 3.1.5.1 Gestão ambiental

Na estrutura curricular de todos os cursos de graduação da FAHOR foi introduzido o componente curricular de Gestão Ambiental, com enfoque no meio ambiente e desenvolvimento sustentável. Nesse componente são abordados temas como: fundamentos de ecologia, meio ambiente e saúde, impactos ambientais das atividades humanas, o solo, a água, o ar, sistemas de saneamento, estudo de impacto ambiental, conservação ambiental, a engenharia e o meio ambiente, proteção ao meio ambiente, avaliação de impacto ambiental, ISO 14.000 e auditorias ambientais. Além dos temas já citados que são trabalhados na disciplina, como prática, é desenvolvido um estudo de caso em uma empresa para obter informações sobre os processos mais impactantes, com o intuito de prever eventuais problemas ambientais, assim como avaliar a significância destes impactos e identificar soluções.

#### 3.1.5.2 Práticas de sustentabilidade

Desde os primeiros projetos de edificações e estruturas no campus foi pensado no Projeto Eco campus que tem por finalidade: arborização e paisagismo; coleta da água da chuva; reutilização da água; coleta e separação de resíduos; geradores auxiliares de energia; construção limpa; materiais de demolição; projeto água limpa; armário do bem; baú do bem; geladeira do bem; educação ambiental.

### 3.2 OBJETIVOS DO CURSO

Formar profissionais habilitados em Engenharia Química, com capacidade de desempenhar as atividades de engenharia aplicadas à industrialização de diversas matérias-primas, atuando com visão e ação ética, humanística, empreendedora e comprometida com o desenvolvimento tecnológico da região e do país, considerando os aspectos econômicos, sociais e ambientais.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 3.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formar engenheiros capazes de exercer as atividades de desenvolvimento de processos para a produção de produtos diversos em escala industrial;
- Proporcionar a formação de engenheiros capazes de supervisionar, elaborar e coordenar processos industriais;
- Estimular o desenvolvimento das habilidades e competências para a solução de problemas e desenvolvimento de novos processos e produtos químicos;
- Promover o espírito empreendedor no estudante de engenharia buscando o desenvolvimento de diversos setores industriais da região;
- Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento profissional, integrando os conhecimentos adquiridos de forma crítica e criativa;
- Promover a integração entre o ensino, a extensão e a pesquisa através da iniciação científica, como aporte de conhecimento e tecnologia ao desenvolvimento sustentável;
- Estimular a formação continuada de estudantes e egressos com diferentes formações;
- Desenvolver competências interpessoais a fim de formar profissionais capazes de atuar em equipes multiprofissionais.

### 3.3 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES 02 de 24 de abril de 2019) definem 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.

A resolução define que os cursos de graduação em Engenharias no Brasil tenham como perfil do egresso/profissional o engenheiro, com as seguintes características:

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

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- *aptidão para pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;*
- *capacidade de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;*
- *capacidade de adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;*
- *capacidade para considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;*
- *capacidade para atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.*

(CNE/CES 02/2019).

Com base nestas diretrizes a FAHOR estabelece como Perfil Esperado do Egresso do curso de Bacharelado em Engenharia Química pretendido, um profissional: com conhecimento científico, tecnológico e humanístico, que o capacita a identificar e resolver problemas, capaz de atuar na transformação das matérias-primas gerando processos e produtos mais inteligentes, fáceis, seguros, econômicos, acessíveis e ambientalmente responsáveis, tomando decisões, sendo empreendedor e proativo, com visão crítica, interdisciplinar e sistêmica, considerando os aspectos políticos, econômicos, sociais, direitos humanos, relações étnico-raciais e ambientais, a partir da postura ética e comprometida no atendimento das demandas da sociedade. Além de ser um profissional que coordena e supervisiona equipes de trabalho, estudos de viabilidade técnico-econômica, execução e fiscalização de serviços técnicos. Este perfil considera ainda que o Engenheiro Químico formado pela FAHOR é um profissional com formação generalista, que se dedica à concepção, desenvolvimento, dimensionamento, melhoramento e aplicação dos processos e dos seus produtos e assim contribuir para o crescimento das empresas da região.

No perfil do egresso constam características ou competências que asseguram ao egresso a possibilidade de autonomia na busca de novos conhecimentos em função das demandas do mundo do trabalho. Estas competências incluem o empreendedorismo, o pensamento e visão críticos, a capacidade de tomada de decisão e a proatividade, estimuladas ao longo do curso através de diversas atividades complementares que incluem projetos de pesquisa e extensão, visitas

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

técnicas a empresas, contatos, palestras, painéis e debates com profissionais e empresários do setor, promoção e participação em desafios e maratonas de Inovação e Empreendedorismo (Hackathoons) desenvolvidos em parceria com empresas da região, conforme detalhado no PPC.

### 3.3.1 Competências

Além das competências gerais, constantes da Resolução nº 2 de 24/04/2019, as competências específicas do egresso do curso de Engenharia Química da FAHOR, alinhadas com as Diretrizes Curriculares Nacionais (CNE/CES 02/2019), são:

- a) *ser capaz de aplicar adequadamente técnicas de observação, compreensão, registro e análise das situações do cotidiano da área da engenharia química, levando em consideração as variáveis socioambientais e econômicas envolvidas;*
- b) *estar apto a formular questões de engenharia na busca de soluções adequadas e criativas aos problemas encontrados;*
- c) *ser capaz de utilizar ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais para modelar fenômenos envolvendo a transformação de matérias-primas e processos, e prever os resultados de sua aplicação;*
- d) *planejar e executar testes e experimentos aplicados ao desenvolvimento e aprimoramento de processos industriais;*
- e) *conceber, projetar e analisar equipamentos e processos químicos industriais;*
- f) *aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços em indústrias de transformação;*
- g) *projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas envolvendo as indústrias regionais;*
- h) *possuir visão global de diferentes segmentos de atuação do engenheiro químico e capacidade de avaliar criticamente o impacto das soluções de projetadas nos contextos social, legal, econômico e ambiental;*
- i) *possuir domínio sobre os recursos tecnológicos de informação e comunicação para aplicação nas atividades profissionais;*
- j) *exercer a liderança de forma eficaz, colaborativa e ética;*
- k) *conhecer e aplicar as normas legais no exercício de sua atividade profissional;*

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- l) *ter atitude investigativa e ser capaz de aprender de forma autônoma, contribuindo para a produção de novos conhecimentos e desenvolvimento de novas tecnologias na área de processos;*

O Engenheiro Químico graduado FAHOR não é direcionado para uma modalidade específica, mas, sim, é formado dentro de uma concepção generalista, que lhe confere uma formação geral sólida, que o torna apto a desenvolver, com competência, suas atividades em quaisquer dos diversos ramos do setor químico.

Assim, o Engenheiro Químico formado na FAHOR poderá participar na criação regional de riquezas, obtidas à custa de algumas transformações de natureza química e variadas transformações de natureza física, quer assegurando o adequado funcionamento de instalações fabris químicas existentes, quer contribuindo para melhorar a eficiência do seu funcionamento, quer colaborando no projeto e montagem de novas instalações, quer ainda concebendo e tornando realizáveis novos processos e/ou produtos susceptíveis de serem comercializados. No exercício da sua atividade profissional enfrenta fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos, nos quais intervêm variáveis de natureza econômica.

Poderá, então, pesquisar e desenvolver novos processos e/ou produtos, bem como produtos substitutos, novas aplicações para produtos existentes ou recuperação e aproveitamento de resíduos considerados inúteis; poderá conceber e realizar o projeto químico de uma instalação industrial química, com base em pesquisa realizada tanto em escala laboratorial como em escala piloto; poderá colaborar na realização do projeto final e na execução da montagem da instalação química; poderá ser responsável pelo adequado funcionamento de um setor ou da totalidade de uma usina química; poderá ser responsável ou participar de estudos técnico-econômicos, de pesquisa de mercado, de previsão tecnológica, de controle de qualidade, de poluição, de normalização, de viabilidade técnico-econômica, associados com a atividade da indústria química regional e nacional. Poderá, também, atuar no ensino e na pesquisa.

### 3.3.2 Áreas/campos de atuação do Engenheiro Químico

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Engenharia Química, o Engenheiro Químico pode ocupar posições de trabalho em fábricas em

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

geral, indústria farmacêutica, de saúde, de segurança e ambiental, papel e celulose, processamento de alimentos, de produtos petroquímicos, de produtos de química fina, polímeros, de biotecnologia, de petróleo e gás, de empreendimentos de projeto e construção de unidades industriais, dentre outras. Além destas posições, os profissionais de Engenharia Química são frequentemente solicitados em outros ramos da atividade humana, e podem ocupar cargos em áreas como educação, perícia forense, finanças empresariais, Segurança do Trabalho. A tabela 5 apresenta a descrição dos principais campos de atuação do engenheiro químico na indústria informando o campo de atuação e as atividades relativas ao campo de atuação.

Tabela 5 – Descrição dos principais campos de atuação do Engenheiro químico na Indústria

<b>Descrição dos principais campos de atuação do Engenheiro Químico na Indústria</b>	
<b>Campo de atuação</b>	<b>Atividades relativas ao campo de atuação</b>
<b>Projeto</b>	Neste campo de atuação, o engenheiro químico se ocupa da aplicação de seus conhecimentos no projeto básico e dimensionamento de equipamentos (de operações unitárias, reatores químicos ou bioquímicos) usados em empreendimentos industriais diversos
<b>Processos</b>	Neste campo de atuação, o engenheiro químico se ocupa da execução de projetos de atividades de produção, de propostas de melhorias em processos, equipamentos, dispositivos e métodos de produção, da correção de tempos de fabricação de componentes de produtos e do produto final. Cabe a estes, a elaboração de estudos sobre as melhorias a serem empregadas nos processos industriais.
<b>Operação e Supervisão</b>	Neste campo de atuação, o engenheiro químico se ocupa de controlar e supervisionar a montagem e o funcionamento de instalações e fábricas. Se ocupa também de verificar as diferentes etapas operacionais, inspecionar e coordenar atividades dos trabalhadores encarregados dos equipamentos e sistemas químicos.
<b>Qualidade e produção</b>	Neste campo de atuação, o engenheiro químico se ocupa de entender e aplicar modelos e possibilidades de produção para fins comerciais e a maneira pela qual se podem reduzir os custos de produção e conseguir um melhor controle de qualidade.
<b>Gestão</b>	Neste campo de atuação, o engenheiro químico se ocupa da gestão dos empreendimentos industriais. Pode assumir também o papel

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

de gerência/coordenação/liderança. Geralmente o perfil do engenheiro que ocupa o campo da gestão inclui uma ampla gama de aptidões sociais, econômicas e profissionais que demonstrem capacidade de empreendedorismo, negociação e trabalho em grupos interdisciplinares.

FONTE: ABEQ – Associação Brasileira de Engenharia Química

As atividades que o Engenheiro Químico pode desempenhar de acordo com a lei nº 5.194 de dezembro de 1966 e a Resolução 218 de 29/06/1973 do CONFEA do qual compete ao Engenheiro Químico o desempenho das atividades referente a indústria química e petroquímica e de alimentos; produtos químicos; tratamento e águas e instalações de tratamento de água industrial e de rejeitos industriais; seus serviços afins e correlatos e são designadas como:

- a) Supervisão, coordenação e orientação técnica.
- b) Estudo, planejamento, projeto e especificações.
- c) Estudo de viabilidade técnico-econômica.
- d) Assistência, assessoria e consultoria.
- e) Direção de obra e serviço técnico.
- f) Vistoria, perícia, avaliação arbitramento, laudo e parecer técnico.
- g) Desempenho de cargo e função técnica.
- h) Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica, extensão.
- i) Elaboração de orçamento.
- j) Padronização, mensuração e controle de qualidade.
- k) Execução de obra e serviço técnico.
- l) Fiscalização de obra e serviço técnico.
- m) Produção técnica e especializada.
- n) Condução de trabalho técnico.
- o) Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção.
- p) Execução de instalação, montagem e reparo.
- q) Operação de manutenção de equipamento e instalação.
- r) Execução de desenho técnico.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 3.4 ESTRUTURA CURRICULAR

Na organização curricular, bem como, na seleção dos conteúdos programáticos foram considerados as Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos de Engenharia, os Referenciais Nacionais para Engenharia Química, o perfil esperado do egresso do curso de Engenharia Química da FAHOR, as demandas do mercado profissional específico da área de atuação do Engenheiro Químico, as necessidades regionais como o empreendedorismo e a competitividade e a necessidade de inovar com a proposição de novos conceitos e tecnologias.

#### 3.4.1 Fundamentação legal

O curso de Engenharia Química da FAHOR está embasado na legislação e normas conforme descritas a seguir:

- Lei nº 5.194 de 24 de dezembro de 1966 CONFEA que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.
- Resolução n. 218 de 29 de junho de 1973. CONFEA que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
- Resolução Nº 473, DE 26 de novembro de 2002 que institui a Tabela de Títulos Profissionais do Sistema CONFEA/CREA e dá outras providências.
- Resolução nº 07 de 18 de dezembro de 2018 que estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024
- Resolução CNE/CES 02 de 24 de abril de 2019 que institui as Diretrizes Curriculares de Engenharia.

### 3.5 MATRIZ CURRICULAR

A organização curricular constitui parte do projeto pedagógico e é nela que se visualiza, de modo amplo, a estrutura de todo o curso, explicitando as concepções

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

sobre educação, organização do conhecimento, relações interdisciplinares e transdisciplinares que dão identidade ao curso e à instituição da qual ele faz parte.

Em conformidade com a Resolução CNE/CES 02/2019 e os Referenciais Nacionais para Engenharia Química, a matriz curricular do curso está baseada nos seguintes determinantes:

- atividades do curso organizadas por componentes curriculares, contemplando práticas laboratoriais e reais, projetos, atividades de extensão e pesquisa, entre outras.
- distribuição dos conteúdos na carga horária, alinhados ao perfil do egresso e às respectivas competências estabelecidas.
- conteúdos distribuídos em básicos, profissionais e específicos, diretamente relacionados com as competências definidas no Projeto Pedagógico do Curso.
- atividades de extensão inseridas em componentes curriculares alcançando o mínimo de 10% da carga horária do curso.

A Matriz curricular contempla ainda componentes de formação humanística alicerçada em valores cristão alinhados ao propósito da FAHOR de estimular a transformação de vidas e da sociedade através da educação pelo desenvolvimento de posturas éticas e comprometidos com a sustentabilidade em todos os aspectos da vida.

Neste contexto a matriz curricular do Bacharelado em Engenharia Química reúne componentes curriculares que abrangem, além dos conteúdos técnicos essenciais à formação do egresso desta área, diversas outras unidades que incluem conteúdos de filosofia, sociologia, comunicação, gestão ambiental e sustentabilidade, empreendedorismo, história e cultura étnica e ensino da linguagem de sinais.

A organização curricular determina o cumprimento de pré-requisitos entre aqueles componentes curriculares em que o NDE definiu como essenciais, considerando as condições de aprendizagem do estudante e a necessidade de um conhecimento prévio fornecido por outra unidade curricular do curso. Esta estrutura permite flexibilidade ao estudante na definição de parte das unidades curriculares que irá cursar em cada semestre, sem prejuízo no desenvolvimento de sua formação. Ao longo do curso o estudante tem a oportunidade de eleger entre várias opções de

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

componentes curriculares ofertados em outros cursos da instituição, e de acordo com seu interesse, três componentes curriculares denominados Eletiva I, II e III, cada um com carga horária de 40 horas.

Os componentes de tópicos especiais são definidos pela coordenação do curso a partir de consulta aos estudantes em relação ao seu interesse por algum tópico emergente relacionado às áreas específicas da formação e que não tenham sido abordados no currículo.

As Atividades Complementares de Graduação (ACGs) compõem 80 horas da carga horária total do curso e o Estágio Curricular Supervisionado compõe 200 horas, que podem ser cumpridas em áreas da formação que mais interessam a cada estudante, permitindo que cada um direcione sua própria formação de acordo com seus objetivos profissionais, caracterizando novamente flexibilidade autonomia na formação acadêmica.

Na execução das atividades relacionadas a cada um dos componentes curriculares os professores são orientados a considerar as necessidades de cada estudante individualmente, sendo estimulados a: desenvolver atividades de aprendizagem diversificadas; articular constantemente teoria e prática; trabalhar, em sala de aula e nas avaliações, questões interdisciplinares que envolvam conteúdos de diferentes componentes curriculares; utilizarem, quando necessário os recursos de acessibilidade disponíveis na IES (Software NVDA, específico para deficientes visuais (<https://www.nvaccess.org/download/>); Teclado Ampliado Baixa Visão e Adaptado em Braille).

Além das aulas práticas, algumas atividades que articulam teoria e prática são os projetos de pesquisa Águas e Biodigestor, os projetos de extensão FAHORBIER, Experimente FAHOR e Prestação de serviços analíticos.

O quadro 4 apresenta a estrutura curricular do curso de Bacharelado em Engenharia Química, que está organizada e dividida por semestres, e na qual constam as seguintes informações: núcleos de conhecimentos conforme Resolução CNE/CES 02/2019 (NB – núcleo básico, NP – núcleo profissionalizante, NE – núcleo específico), créditos de cada unidade de aprendizagem (CR), carga horária nominal (CN), carga horária relógio (HR), atividade teórica (T), atividade prática (P) e pré-requisitos (Pré-req.)

Quadro 4 - Estrutura Curricular do Curso de Engenharia Química

Estrutura Curricular: <b>Nº II</b>									
Curso: <b>Engenharia Química, Bacharelado.</b>									
Autorizado: <b>Portaria MEC/SESu nº 770 – de 1º/12/2016 - DOU nº 231 de 02/12/2016.</b>									
Integralização: <b>Mínimo de 5 anos ou 10 semestres.</b>									
Turno: <b>Vespertino e Noturno</b>									
Vagas: <b>Autorizadas 35 vagas</b>									
Núcleo	Cód.	Componente Curricular	Créd.	C.H. Nominal	C.H. Relógio	CH			Pré Requisito
						T	P	E	
<b>1º SEMESTRE</b>									
NB	0214	Desenho para Engenharia	4	80	75	80			
NB	0252	Química Geral	4	80	75	40	20	20	
NB	0343	Pré – Cálculo	4	80	75	80			
NP	0258	Química Geral Experimental	2	40	37,5		40		
NB	0175	Algoritmos e Programação	4	80	75	40	40		
NE	0344	Introdução à Engenharia	2	40	37,5	40			
<b>Carga Horária do Semestre</b>			<b>20</b>	<b>400</b>	<b>375</b>	<b>280</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	
<b>2º SEMESTRE</b>									
NB	0066	Cálculo I	4	80	75	80			0343
NB	0007	Metodologia da Pesquisa	2	40	37,5	20		20	
NB	0123	Estatística	4	80	75	60		20	
NP	0362	Química Orgânica I	2	40	37,5	40			
NP	0257	Microbiologia Geral	2	40	37,5	20	20		
NP	0261	Química Orgânica Experimental	2	40	37,5		30	10	
NE	0291	Introdução aos Processos Industriais	2	40	37,5	20		20	
NE	0363	Desenho Avançado para Engenharia	2	40	37,5	30	10		
<b>Carga Horária do Semestre</b>			<b>20</b>	<b>400</b>	<b>375</b>	<b>270</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	
<b>3º SEMESTRE</b>									

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

NB	0009	Cálculo II	4	80	75	80			006645
NB	0069	Sociologia	2	40	37,5	20		20	
NB	0005	Redação e Comunicação	2	40	37,5	20		20	
NB	0120	Geometria Analítica e Álgebra Linear	4	80	75	80			
NB	0010	Física I	4	80	75	60	20		
NP	0259	Química Analítica Quantitativa	4	80	75	30	40	10	0252
<b>Carga Horária do Semestre</b>			<b>20</b>	<b>400</b>	<b>375</b>	<b>290</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	
<b>4° SEMESTRE</b>									
NB	0014	Física II	4	80	75	40		40	
NB	0013	Cálculo III	4	80	75	80			
NP	0364	Físico-química I	2	40	37,5	40			
NB	0022	Ciência dos Materiais	4	80	75	70	10		
NB	0025	Cálculo Numérico	2	40	37,5	40			
NP	0365	Tratamento de Efluentes	2	40	37,5	20		20	
NE	0366	Química Orgânica II	2	40	37,5	20	20		
<b>Carga Horária do Semestre</b>			<b>20</b>	<b>400</b>	<b>375</b>	<b>310</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	
<b>5° SEMESTRE</b>									
NB	0036	Mecânica dos Fluidos	4	80	75	80			0014
NB	0061	Filosofia	2	40	37,5	20		20	
NB	0024	Eletrotécnica	2	40	37,5	20	20		
NB	0367	Resistência dos Materiais	2	40	37,5	40			0010
NE	0368	Análise Instrumental	4	80	75	40	40		
NE	0369	Físico-química II	2	40	37,5	40			
NE	0299	Balanço de Massa e Energia	2	40	37,5	30	10		
NP	0171	Inglês Técnico	2	40	37,5	40			
<b>Carga Horária do Semestre</b>			<b>20</b>	<b>400</b>	<b>375</b>	<b>310</b>	<b>70</b>	<b>20</b>	
<b>6° SEMESTRE</b>									
NP	0033	Termodinâmica	4	80	75	80			0014
NB	0300	Transferência de Massa	4	80	75	80			
NP	0358	Gestão de Negócios	2	40	37,5	20		20	

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

NB	0031	Gestão Ambiental	2	40	37,5	20		20		46
NP	0052	Instrumentação Industrial	2	40	37,5	20	20			
NE	0301	Cinética e Cálculo de Reatores	4	80	75	80				
		Eletiva I	2	40	37,5	40				
<b>Carga Horária do Semestre</b>			<b>20</b>	<b>400</b>	<b>375</b>	<b>340</b>	<b>20</b>	<b>40</b>		
<b>7° SEMESTRE</b>										
NE	0038	Transferência de Calor	4	80	75	80				0033
		Eletiva II	2	40	37,5	40				
NE	0370	Termodinâmica Avançada	2	40	37,5	20	20			
NE	0423	Tópicos Especiais I	2	40	37,5	40				
NP	0265	Operações Unitárias I	4	80	75	60	20			
NP	0021	Ergonomia e Segurança do Trabalho	2	40	37,5	20		20		
NB	0371	Tecnologia da Informação e Comunicação	2	40	37,5	30	10			
NB	0350	Empreendedorismo e Inovação	2	40	37,5				40	
<b>Carga Horária do Semestre</b>			<b>20</b>	<b>400</b>	<b>375</b>	<b>290</b>	<b>50</b>	<b>60</b>		
<b>8° SEMESTRE</b>										
NE	0302	Processos Industriais I	4	80	75	80				
NB	0354	Custos	4	80	75	40	40			
NP	0353	Liderança e Desenvolvimento Interpessoal	4	80	75	60		20		
NP	0270	Operações Unitárias II	4	80	75	60	20			
NP	0204	Projeto de Produto	4	80	75	40			40	
<b>Carga Horária do Semestre</b>			<b>20</b>	<b>400</b>	<b>375</b>	<b>280</b>	<b>60</b>	<b>60</b>		
<b>9° SEMESTRE</b>										
NB	0051	Engenharia Econômica	2	40	37,5	40				
NP	0273	Operações Unitárias III	4	80	75	60	20			
NP	0356	Sistema de Gestão da Qualidade	4	80	75	70	10			
NE	0050	Preparação para o TFC	2	40	37,5	40				80% + 0007

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

NE	0228	Projeto de Instalações Industriais	4	80	75	40		40		47
NE	0281	Bioengenharia	2	40	37,5	20	20			
NE	0303	Processos Industriais II	4	80	75	80				
<b>Carga Horária do Semestre</b>			<b>22</b>	<b>440</b>	<b>412,50</b>	<b>350</b>	<b>50</b>	<b>40</b>		
<b>10º SEMESTRE</b>										
NE	0055	Estágio Curricular Supervisionado	10	200	200		200			0050
NE	0056	Trabalho Final de Curso – TFC	6	120	120		120			0050
NE	0424	Tópicos Especiais II	2	40	37,5	40				
		Eletiva III	2	40	37,5	40				
<b>Carga Horária do Semestre</b>			<b>20</b>	<b>400</b>	<b>395</b>	<b>80</b>	<b>320</b>			
<b>Carga Horária Parcial do Curso</b>										
			<b>202</b>	<b>4.040</b>	<b>3.807,5</b>	<b>2800</b>	<b>820</b>	<b>420</b>		
	0058	Atividades Complementares de Graduação - ACGs	4	80	80		80			
<b>Carga Horária Total do Curso</b>			<b>206</b>	<b>4.120</b>	<b>3.887,5</b>	<b>2800</b>	<b>900</b>	<b>420</b>		

A carga horária do curso de Engenharia Química, possui um total de 4.120 horas nominais, distribuídas em 10 (dez) semestres, divididos em: 3.720 horas de Componentes Curriculares Obrigatórios, 120 horas de Componentes Curriculares Eletivos, 200 horas de Estágio Curricular Supervisionado e 80 horas de Atividades Complementares de Graduação, totalizando 3.887,5 horas relógio.

Para cumprir a carga horária em hora relógio do curso de Engenharia Química, o semestre está dividido em 20 encontros de 4 (quatro) horas cada um, com 15 (quinze) minutos de intervalo. Desta forma, as aulas iniciam às 19 horas e se encerram às 23 horas, com intervalo das 21h às 21h15min.

Para a transformação da hora nominal em hora relógio efetua-se o seguinte cálculo: cada encontro tem  $(4h \times 60min) = 240$  minutos. Destes reduziu-se os 15 minutos de intervalo, ou seja,  $(240min - 15min) = 225$  minutos por encontro, dividindo-se  $(225min \text{ por } 4h)$  tem-se  $= 56min$  e 25 segundos por hora aula relógio ministrada. Desta forma, uma disciplina com 80 horas nominais terá 75 horas relógio  $(80 \times 56,25/60) = 75$  horas, e uma disciplina de 40 horas nominais terá 37h30 min ou 37,5 horas relógio.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 3.5.1 Componentes curriculares eletivos

A estrutura curricular do Curso de Engenharia Química prevê 120 horas de componentes curriculares eletivos, que são ofertados no 6º, 7º e 10º semestres.

Na estrutura curricular são sugeridos alguns componentes curriculares para serem cursados como eletivos, no entanto, se for do interesse do estudante cursar algum componente de outros cursos da FAHOR, que não estejam nesta lista, o mesmo pode fazê-lo e posteriormente solicitar o aproveitamento do mesmo.

O componente de Libras (Língua Brasileira de Sinais) é oferecido para todos os estudantes, professores e comunidade em geral, por meio de um programa permanente de oferta sem custo até duas vezes anuais. Havendo demanda, outros componentes como Idioma Alemão e Cultura Afro-indígena brasileira, também são ofertadas sem custo para o estudante da FAHOR.

Os componentes eletivos regularmente ofertados no curso estão listados no Quadro 5.

Quadro 5 – Componentes eletivos regularmente ofertados no Curso de Engenharia Química

Cód.	Componentes Curriculares de Eletiva	Créd.	C.H. Nominal	C.H. Relógio
0170	Libras - Língua Brasileira de Sinais	2	40	37,5
0172	Cultura Afro-Indígena-Brasileira	2	40	37,5
0206	Fontes Renováveis de Energia	2	40	37,5
0268	Nutrição	2	40	37,5
0372	Ecologia Aplicada	2	40	37,5
0373	Gerenciamento e Tratamento de Resíduos Sólidos	2	40	37,5
0383	Programa de Qualidade para a Indústria de Alimentos	2	40	37,5
0146	Gestão de Projetos	2	40	37,5
0385	Planejamento e Controle da Produção I	2	40	37,5
0387	Inglês Técnico Avançado	2	40	37,5
0418	Planejamento Estratégico	2	40	37,5
0238	Fundamentos do Agronegócio	2	40	37,5
0239	Estratégias de Desenvolvimento Regional	2	40	37,5
0346	Educação e Planejamento Financeiro	2	40	37,5
0412	Jogos Empresariais	2	40	37,5
0422	Economia das Empresas	2	40	37,5



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 3.5.2 Núcleos de conteúdos

Atendendo a Resolução CNE/CES 02/2019, os Núcleos de Conteúdos estão assim distribuídos: Conteúdos Básicos 39,8%; Conteúdos Profissionalizantes com 25,2%; e conteúdo específicos com 32,0%.

A carga horária do Curso de Engenharia Química é de 4.120 horas, divididas em: 1.640 horas de componentes curriculares do núcleo básico, 1.040 horas de componentes curriculares do núcleo profissionalizante e 1.320 horas de componentes curriculares do núcleo específico (incluindo 200 horas de estágio curricular supervisionado, 120 horas de trabalho final de curso (TFC) e 80 horas de atividades complementares), e 120 horas de conteúdos livres (eletivas).

#### 3.5.2.1 Núcleo de Conteúdos Básicos

De acordo com a Resolução CNE/CES 02/2019, o núcleo de conteúdos básicos conforme Quadro 6 perfaz um total de 1.640 horas/aula o que corresponde a 39,8% da carga horária total do curso.

Quadro 6 - Distribuição dos Conteúdos curriculares do Núcleo de Conteúdos Básicos

DESCRIÇÃO	CONTEÚDOS CURRICULARES	HORAS	PERCENTUAL
<b>CONTEÚDOS BÁSICOS (NB)</b>	Pré-cálculo	80	<b>1.640 h 39,8%</b>
	Química Geral	80	
	Desenho para Engenharia	80	
	Algoritmos e Programação	80	
	Cálculo I	80	
	Metodologia da Pesquisa	40	
	Estatística	80	
	Cálculo II	80	
	Sociologia	40	
	Redação e Comunicação	40	
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	80	
	Física I	80	
	Cálculo III	80	
	Física II	80	
	Ciências dos Materiais	80	
	Cálculo Numérico	40	
	Mecânica dos Fluídos	80	
	Filosofia	40	

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

	Eletrotécnica	40	
	Resistência dos Materiais	40	
	Transferência de massa	80	
	Custos	80	
	Gestão Ambiental	40	
	Empreendedorismo e inovação	40	
	Tecnologia da informação e comunicação	40	
	Engenharia econômica	40	

### 3.5.2.2 Núcleo de Conteúdos profissionalizantes

De acordo com a Resolução CNE/CES 02/2019, o núcleo de conteúdos profissionalizantes, consta no Quadro 7 perfazendo um total de 1.040 horas/aula o que corresponde a 25,2% da carga horária total do curso.

Quadro 7 - Distribuição dos Conteúdos curriculares do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

DESCRIÇÃO	CONTEÚDOS CURRICULARES	HORAS	PERCENTUAL
<b>CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES (NP)</b>	Química geral experimental	40	<b>1.040 h 25,2%</b>
	Química Orgânica I	40	
	Microbiologia geral	40	
	Química Orgânica Experimental	40	
	Química analítica quantitativa	80	
	Físico-química I	40	
	Tratamento de efluentes	40	
	Inglês técnico	40	
	Termodinâmica	80	
	Gestão de negócios	40	
	Instrumentação industrial	40	
	Operações unitárias I	80	
	Ergonomia e segurança do trabalho	40	
	Liderança e desenvolvimento interpessoal	80	
	Sistemas de gestão da qualidade	80	
	Operações unitárias II	80	
	Projeto de produto	80	
Operações unitárias III	80		

### 3.5.2.3 Núcleo de conteúdo específicos

De acordo com a Resolução CNE/CES 02/2019, o Núcleo de Conteúdo Específicos apresenta-se no Quadro 8 perfazendo um total de 1.320 horas/aula o que corresponde a 32,1% da carga horária total.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Quadro 8 - Distribuição dos Conteúdos curriculares do Núcleo de Conteúdo Específicos

DESCRIÇÃO	DISCIPLINAS	HORAS	PERCENTUAL
<b>CONTEÚDOS ESPECÍFICOS</b>	Introdução à engenharia	40	<b>1.320 h 32,1%</b>
	Introdução aos processos industriais	40	
	Desenho avançado para engenharia	40	
	Química Orgânica II	40	
	Físico-química II	40	
	Balanço de Massa e Energia	40	
	Análise instrumental	80	
	Cinética e Cálculo de Reatores	80	
	Transferência de calor	80	
	Termodinâmica avançada	40	
	Tópicos especiais I	40	
	Processos Industriais I	80	
	Processos Industriais II	80	
	Tópicos especiais II	40	
	Projeto de instalações industriais	80	
	Preparação para o TFC	40	
	Bioengenharia	40	
	Estágio Curricular Supervisionado	200	
	Trabalho Final de Curso - TFC	120	
**ACGs – Atividades Complementares	80		

### 3.5.2.4 Núcleo de conteúdos livres - Eletivas

O Núcleo de Conteúdo Livres compreende os componentes eletivos conforme apresentado no quadro 9 perfazendo um total de 120 horas/aula o que corresponde a 2,9% da carga horária total.

Quadro 9 – Distribuição dos conteúdos curriculares do núcleo de conteúdos livres (eletivas)

DESCRIÇÃO	COMPONENTE CURRICULAR	HORAS	PERCENTUAL
<b>CONTEÚDOS LIVRES</b>	<b>Eletiva I</b>	<b>40</b>	<b>120 h 2,9%</b>
	Libras- Língua Brasileira de Sinais		
	Cultura Afro-indígena Brasileira		
	Fontes Renováveis de Energia		
	Gerenciamento e tratamento de Resíduos Sólidos		
	Nutrição		
	Ecologia Aplicada		

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

	Programa de Qualidade para a Indústria de Alimentos		
	<b>Eletiva II</b>	<b>40</b>	
	<b>Eletiva III</b>	<b>40</b>	
	Planejamento Estratégico		
	Gestão de Projetos		
	Fundamentos do Agronegócio		
	Estratégias de Desenvolvimento Regional		
	Educação e Planejamento Financeiro		
	Planejamento e Controle de Produção I		
	Inglês Técnico Avançado		
	Jogos Empresariais		
	Economia das Empresas		

### 3.5.3 Componentes curriculares para desenvolvimento do perfil do engenheiro da FAHOR

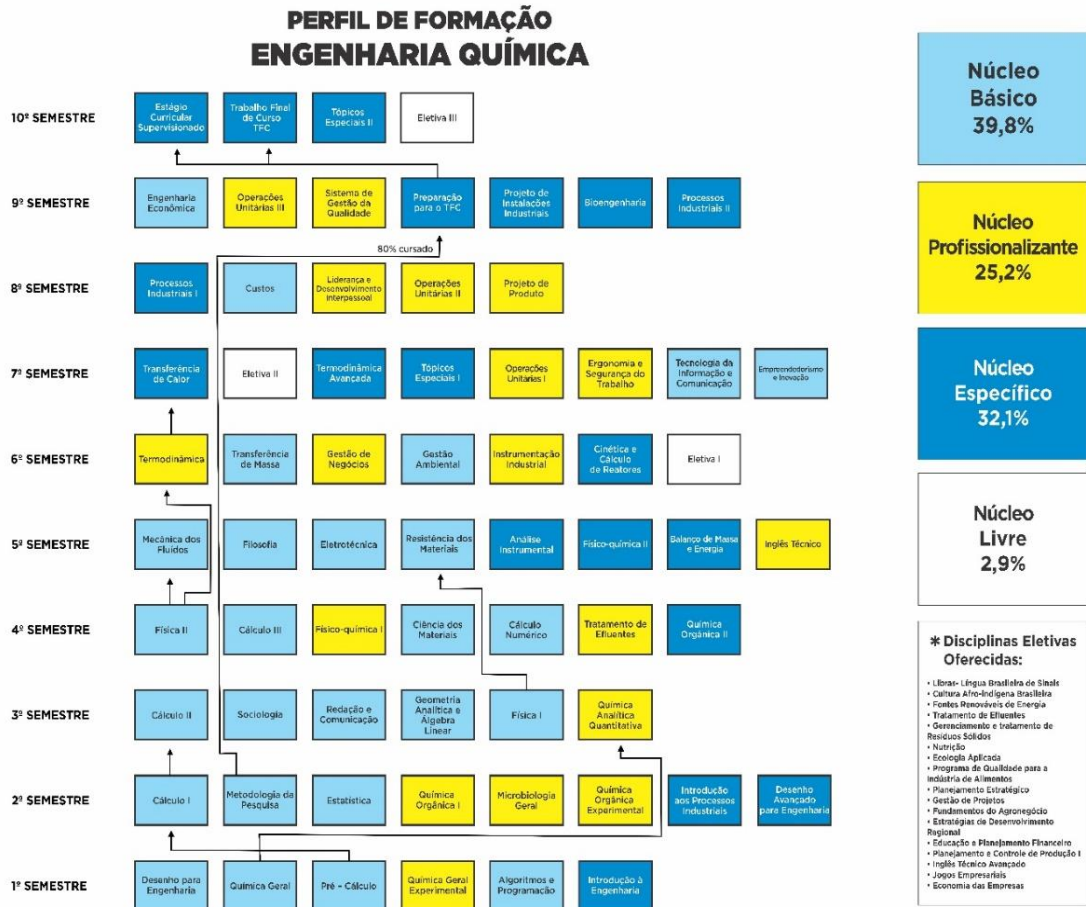
O curso de Engenharia Química incentiva o empreendedorismo de pelo menos 4 diferentes formas:

- a) com os componentes curriculares como Empreendedorismo e Inovação, Projeto de Produto, Projeto de Instalações Industriais e Gestão de negócios, onde todos os estudantes são estimulados através de metodologias ativas a analisar oportunidades e problemas, buscar soluções criativas, desenvolver projetos e produtos e desenvolver modelagem e planos de negócios, todo o estudante do curso tem pelo menos um projeto bem desenvolvido de um negócio próprio;
- b) desde o primeiro semestre de 2020, foi curricularizado um desafio de inovação do tipo “Hackaton” no componente curricular de Empreendedorismo e Inovação;
- c) todos os estudantes nos primeiros semestres são apresentados ao conjunto de possibilidades do Horizonte Ambiente Empreendedor, conhecer os ambientes e as práticas de co-working, modelagem de negócios, processo de incubação e parque tecnológico;
- d) com frequência semestral os estudantes são postos frente a apresentação de cases de empreendedorismo, especialmente de jovens, visando o encorajamento e o estímulo da criação de um negócio próprio;

e) Os estudantes de Engenharia Química têm sido especialmente estimulados a participar de desafios e maratonas de inovação e empreendedorismo promovidos pela própria instituição, ou por instituições parceiras.

### 3.5.7 Representação Gráfica do curso

Figura 6 - Representação Gráfica do curso



### 3.6 PLANOS DE ENSINO

Os planos de ensino que contém as ementas e conteúdos curriculares de todos os componentes curriculares são apresentados no Apêndice A.

### 3.7 BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

As bibliografias básicas e a bibliografias complementares de cada um dos componentes curriculares são apresentadas no Apêndice B.

Projeto Pedagógico do Curso	PPCo06
Engenharia Química	Revisão 03

### 3.8 PERIÓDICOS

A relação de periódicos especializados é apresentada no Apêndice C.

### 3.9 METODOLOGIA

O processo de ensino-aprendizagem envolve o desenvolvimento do conhecimento baseado em atividades e processos focados na construção de saberes significativos e práticas contextualizadas. Nesta linha, a dimensão metodológica concebe a construção do conhecimento por meio de ações e decisões cooperativas e coletivas numa atmosfera de intercâmbio, onde professor e estudante são protagonistas do processo. Com essa prática, pode-se definir as intenções do ensino, o modo como as atividades são propostas e avaliadas, dando mais consistência e organicidade à medida em que estejam alicerçadas em experiências pedagógicas vivas e particulares, referendadas pelas práticas sociais e científicas em geral.

O curso de Engenharia Química desenvolve o processo ensino-aprendizagem a partir do princípio metodológico que tem por base os quatro pilares do conhecimento, propostos em 1996 pela Comissão Internacional sobre Educação, que são:

- a) aprender a conhecer;
- b) aprender a fazer;
- c) aprender a conviver;
- d) aprender a ser.

Aprender a conhecer é entendido como algo que se constrói ao longo de toda a existência, onde quer que o indivíduo esteja, contrariando a concepção do conhecimento como algo imutável. Neste processo sempre haverá alguém que ensina e alguém que aprende, em torno de um objeto de conhecimento.

Aprender a fazer de diferentes formas, de maneira que não se fique preso a um único meio de se chegar aos resultados desejados, mas, desenvolvendo diferentes habilidades e competências que levem o indivíduo a uma qualificação cada vez melhor.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Aprender a conviver implica colocar-se no lugar do outro, para sentir suas frustrações, angústias e desejos; compreender e valorizar as diferenças, privilegiando o desenvolvimento da cultura da paz e da colaboração.

O aprender a ser propõe conhecer-se a si mesmo, aprendendo a ser cada vez melhor. Vendo-se como sujeito de capacidades múltiplas e como sujeito de relações, o indivíduo tem condições de desenvolver-se de maneira mais significativa.

A partir destes pressupostos as práticas pedagógicas utilizadas nos componentes curriculares do curso buscam conduzir o estudante em direção ao perfil de profissional esperado e incluem as seguintes atividades:

- aulas envolvendo metodologias ativas diversas (sala de aula invertida em que o estudante é agente do saber; leitura prévia de conteúdos para favorecer a interação; uso de tecnologia para potencializar o aprendizado; promoção de competições ou desafios para instigar o pensamento, o trabalho em equipe e a liderança; união de teoria e prática; estudo de casos; resolução de problemas; utilização de jogos; estímulo ao empreendedorismo).
- aulas expositivas, associadas a estratégias pedagógicas que envolvem atividades em grupos durante as aulas;
- aulas teóricas e práticas associadas e realizadas em ambientes de laboratório especialmente preparados para este fim (laboratório de química geral experimental, laboratório de química orgânica experimental, laboratório de microbiologia, laboratório de física, metrologia e instrumentação, laboratório de fenômenos de transporte, laboratório de eletricidade e robótica, laboratório de informática industrial, laboratório de informática de automação, laboratório de metalografia, laboratório de produção, operação e processos, laboratório de operações unitárias);
- participação em atividades acadêmicas curriculares fora de sala de aula tais como: feiras, cursos, palestras, seminários, visitas técnicas;
- participação em Projetos Institucionais: projetos de iniciação científica, monitoria, apoio tecnológico e extensão;
- interação com fontes diretas (observação e coletas de dados) e fontes indiretas (diversos meios de comunicação, divulgação e difusão: relatórios técnico-científicos, artigos, periódicos, livros, folhetos, revistas técnicas, jornais, arquivos, mídia eletroeletrônica e outras, da comunidade científica ou não).

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Nas práticas pedagógicas do curso os professores norteiam as atividades em sala de aula através das metodologias ativas de aprendizagem, um processo amplo que possui como principal característica a inserção do estudante como principal responsável pela sua aprendizagem, comprometendo-se com seu aprendizado. Através do estímulo à crítica e reflexão o professor conduz a aula, mas o centro desse processo é, de fato, o próprio estudante.

As Metodologias Ativas promovem a inserção do estudante no processo de ensino e aprendizagem, pois este deixa de ser um agente passivo (que apenas escuta) e passa a ser um membro ativo na construção do saber por meio de estímulos sobre o conhecimento e análise de problemas. Essa metodologia de ensino propicia maior interação em sala de aula e exige comprometimento da turma para que todos possam se desenvolver. Como resultado, os estudantes ficam mais motivados para frequentar a faculdade e mais interessados em aprender. Através destas Metodologias o estudante consegue se envolver mais no estudo porque todos os seus sentidos são estimulados, quando ele passa a reter mais informações e fazer conexões entre os conteúdos analisados em sala de aula e os acontecimentos do dia a dia (BACICH & MORAN, 2018).

A Metodologia Ativa moderniza o processo de aprendizado, adaptando a realidade do estudante, cada vez mais conectado ao mundo digital, ao contexto em sala de aula. Logo, em vez de o estudante receber conteúdos prontos e exercícios mecânicos para resolver, ele passa a fazer mais pesquisas e debates, sendo preparado em sala de aula para encarar os desafios profissionais no futuro, pois o mercado exige pessoas capazes de solucionar problemas (BACICH & MORAN, 2018).

O objetivo principal em trabalhar através da Metodologia Ativa é preparar os estudantes para discutir ideias no ambiente de trabalho, propor soluções inovadoras para os problemas que surgirem e se destacar perante os demais, pois o exercício destas metodologias melhora as habilidades de comunicação oral e escrita; o estudante adquire mais facilidade para desenvolver atividades em equipe; aprende a investigar outras fontes de informação antes de defender uma ideia; entende a necessidade de respeitar as opiniões diferentes; dá maior importância ao cumprimento de planos e prazos, o que se reflete posteriormente na carreira; “aprende a aprender”, o que resulta em uma pessoa capaz de compreender novos



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

assuntos por conta própria; desenvolve mais iniciativa e espírito empreendedor, característica bem avaliada por gestores no mundo corporativo.

Algumas práticas exitosas e ações do curso de Engenharia Química em relação a metodologias de ensino que colocam o estudante no centro do processo de aprendizagem são: Avaliação Interdisciplinar (que ocorre semestralmente), Projetos Água do Lajeados, Projeto FahorBier, Projeto Biodigestores, Projeto Capelo, Projeto FAHOR EQCarro, Curricularização da Maratona de Inovação e empreendedorismo no Componente Curricular de Empreendedorismo e Inovação.

### 3.10 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O estágio curricular supervisionado do curso de Engenharia Química, tem o intuito de proporcionar ao estudante o exercício da competência técnica e o compromisso ético profissional, em situação real, e neste sentido consideram-se estágio curricular supervisionado, às atividades de aprendizagem social, profissional e cultural, proporcionadas ao estudante pela participação em situações reais de vida e trabalho de seu meio, sob responsabilidade da Coordenação do Curso e Comissão de Estágio.

A institucionalização e regulamentação do Estágio Curricular Supervisionado do Bacharelado de Engenharia Química, se dá pelo documento denominado Regulamento de Estágio Curricular Supervisionado (Apêndice D) e definido como estágio obrigatório, o qual deve ser executado pelos estudantes, após terem concluído pelo menos 80% dos Componentes Curriculares (exceto TFC e ACG's). Esta atividade é determinada de interesse pedagógico, além de ser entendida como uma estratégia de profissionalização que integra o processo de ensino-aprendizagem.

O estágio curricular contempla carga horária adequada, compatível com as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de engenharia, conforme proposta elaborada pelo NDE e homologada pelo Colegiado do Curso.

O Estágio Curricular Supervisionado é coordenado pela Coordenação do Curso em conjunto com a Comissão de Estágio, de acordo com o Regulamento do Estágio Curricular supervisionado do curso (Apêndice D), no qual estão estabelecidas as estratégias de gerenciamento das atividades desenvolvidas pelos estagiários a fim de garantir a integração entre os conhecimentos acadêmicos e o ambiente de trabalho,

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

para que sejam contempladas e desenvolvidas as competências previstas no perfil do egresso do curso.

A conduta e o relacionamento entre a FAHOR, os estudantes e as Empresas ou Instituições concedentes de Estágios Curriculares também são regidos pelo Regulamento do Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Engenharia Química.

Os convênios firmados com as empresas concedentes de estágio são elaborados, acompanhados e arquivados no Núcleo de Apoio Empresarial (NAEMP) conforme descrito no regulamento de estágio, sendo seguidas todas as determinações legais estabelecidas na lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 que dispõe sobre o estágio de estudantes.

### 3.11 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

O objetivo das atividades complementares é a complementar a formação técnico-científica e humana do acadêmico, por meio da participação e execução de atividades diversas relacionadas às habilidades e competências descritas no perfil do profissional. Nestas atividades o estudante é incentivado a interagir com os seus colegas, professores e com a sociedade em projetos sociais e acadêmicos.

As atividades complementares do curso de bacharelado em Engenharia Química podem ser realizadas pelo estudante ao longo do curso distribuídas nos dez semestres letivos.

As atividades complementares no curso de Engenharia Química estão institucionalizadas e regulamentadas através das Diretrizes Gerais para Atividades Complementares de Graduação (Apêndice E) e correspondem a 80 horas da carga horária do curso, sendo compostas por uma grande diversidade de atividades que complementam a formação geral e específica do estudante.

São atividades complementares as seguintes:

- Apresentação de trabalho em seminário, palestra, simpósio, congresso, conferência, workshop, encontros regionais ou nacionais de cunho científico.
- Publicação de artigos ou trabalhos em jornais, revistas, periódicos, anais, e outros órgãos de veiculação pública oficial.
- Representação em entidades estudantis.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- Representação em órgão Colegiado do Curso.
- Participação efetiva em atividades de trabalho voluntário comunitário – ONGS, projetos de responsabilidade social nas empresas, projetos de atendimento a comunidades carentes, etc.
- Participação em projetos de pesquisa como aluno bolsista, orientado por professor pesquisador e aprovado pelo Programa de Iniciação Científica.
- Participação em projetos de pesquisa como aluno voluntário, na coleta de dados e/ou em trabalho de campo, orientado por professor pesquisador do curso e com projeto de pesquisa aprovado pelo Programa de Iniciação Científica.
- Monitorias.
- Participação como público ouvinte, em defesas de TCC's, TFC's, monografias, dissertações e teses, na FAHOR ou outras IES, desde que pertinentes ao curso.
- Participação em seminários, palestras, simpósios, congressos, conferências, workshops, encontros regionais ou nacionais, desde que relacionados à área.
- Visitas técnicas programadas pelo curso ou outros cursos da FAHOR, de relevância para a área de formação.
- Disciplinas não abrangidas pela matriz curricular do curso, desde que tenham relevância para a formação acadêmica do aluno e sejam validadas mediante aprovação do Colegiado do Curso.
- Cursos de ensino formal/não formal e com núcleos temáticos interdisciplinares relacionados à de formação (ex.: cursos realizados em empresas).
- Estágios extracurriculares – na área de formação através do NAEMP, CIEE, ABRH, outros.
- Cursos de idiomas (inclusive português), cursos de informática, cursos na área de formação.
- Atividades culturais – Participação ativa dos alunos em corais, grupos de teatro, grupos de dança, banda municipal, entre outros.

As atividades complementares estão definidas no PPC considerando as habilidades e competências mostradas no perfil do egresso da Engenharia Química, conforme Relatório do NDE e quadro da Relação entre atividades complementares e habilidades e competências da formação. Para o registro das atividades complementares de graduação ACGs o estudante deve protocolar na secretaria

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

acadêmica a solicitação acompanhada de preenchimento de formulário próprio e documentação comprobatória (certificado ou equivalente).

Quando a ACG é organizada pela própria IES, como por exemplo no SIEF, visitas técnicas, participação em palestras, em reuniões de colegiado, etc., o registro das atividades complementares ocorre de forma automática. No SIEF e em algumas palestras, a presença no evento é registrada mediante apresentação de QRcode via aplicativo de celular e, automaticamente, a presença gera o registro, conforme pode ser compreendido e evidenciado através da Instrução “OFERTA E REGISTRO DE ATIVIDADE COMPLEMENTAR DE GRADUAÇÃO” disponível no site (menu Wiki FAHOR).

Quando a ACG é realizada fora da IES o estudante deve fazer o cadastramento da atividade no PORTAL DO ALUNO e encaminhamento da respectiva documentação comprobatória na secretaria acadêmica. O Coordenador é responsável por avaliar a pertinência da ACG em relação à formação (perfil e habilidades e competências), validando ou não, sendo todo o processo realizado via sistema. O estudante tem a possibilidade de acompanhar o registro e saber o quantitativo de ACGs realizadas ao longo da formação.

Para a integralização das 80 horas de ACGs o estudante deve realizar atividades diversificadas, e isso é acompanhado pela Coordenação do curso e Secretaria, que validam as horas de ACGs conforme as Diretrizes Gerais havendo um limite para validação e computação de atividades por modalidade. Assim, as atividades complementares previstas pelo Curso viabilizam a integração ensino, pesquisa e extensão e o desenvolvimento de ações de responsabilidade social, proporcionando aos estudantes a vivência de situações que contribuem para o crescimento destes enquanto cidadãos e profissionais. Esta tem sido uma prática exitosa no sentido de garantir a diversificação na formação através das ACGS. Na conclusão do curso, o estudante recebe um Histórico das Atividades Acadêmicas Complementares desenvolvidas ao longo da graduação.

### 3.12 TRABALHO FINAL DE CURSO

O Trabalho Final de Curso (TFC), está institucionalizado e regulamentado por documento próprio (Apêndice F), é uma atividade obrigatória para conclusão do

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Curso de Bacharelado em Engenharia Química da FAHOR, realizado no 10º semestre, no componente curricular Trabalho Final de Curso, correspondendo a 120h da carga horária total do curso, e pode ser realizado pelo acadêmico após ter concluído 80% das disciplinas, exceto Estágio e ACG's. Durante o 9º semestre no componente curricular de Preparação para o TFC os estudantes elaboram o projeto do TFC que irão executar no 10º semestre. Todas as atividades relacionadas ao Trabalho Final de Curso estão institucionalizadas e regulamentadas de forma específica no Regulamento do Trabalho Final do Curso de Engenharia Química (Apêndice F). As diretrizes do TFC, que estão definidas neste documento e incluem as possibilidades de áreas e temáticas do TFC, a relação do número de estudantes por orientador, a forma de acompanhamento e orientação, execução e elaboração, os critérios de avaliação e aprovação, entre outros, foram propostas pelo NDE e aprovadas pelo colegiado do curso.

O TFC é um trabalho resultante de investigação relacionada com a área temática do bacharel em Engenharia Química, o qual deve contribuir para o desenvolvimento da capacidade científica, crítico-reflexiva e criativa do estudante, assegurando a coerência com seu processo formativo, ampliando e consolidando os conhecimentos adquiridos ao longo do Curso e daqueles obtidos por atividades complementares e de estágio.

Conforme a regulamentação do TFC cada orientador pode ter no máximo 5 orientandos de TFC ao mesmo tempo. O registro das informações do TFC, assim como o acompanhamento das orientações é realizado diretamente através do Sistema ERP TOTVS educacional. Os estudantes matriculados nas disciplinas de TFCs podem ter acesso e agendar os encontros de orientação, ter registradas suas entregas, ver e rever os feed backs dos orientadores através do espaço virtual próprio no Portal do Aluno/Portal do Professor. A definição dos professores da banca, a data da defesa, a emissão da ata de defesa e os atestados são realizados e emitidos através do sistema. E finalmente, a publicação do TFC no site da FAHOR também é automatizada, ocorrendo imediatamente após o/a professor/a orientador/a marcar o TFC on-line como aprovado e a disciplina de TFC encerrada. O trabalho de integração entre a página de publicações do site da FAHOR e o Sistema

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

ERP TOTVS educacional foi desenvolvido internamente e proporciona agilidade na disponibilização dos trabalhos finais.

### 3.13 APOIO AO DISCENTE

Apresentam-se a seguir os principais instrumentos institucionais de apoio aos discentes, ressaltando que todos os processos desenvolvidos são focados no estudante o que permite dizer que o apoio ao discente está presente no planejamento de todas as atividades desde a mantenedora, direção, coordenadores, pessoal técnico administrativo até auxiliares de serviços gerais, zeladores e jardineiros, com o objetivo de assegurar ao estudante os meios necessários ao pleno desenvolvimento acadêmico, implementar os programas e projetos articulados e integrados de ensino, pesquisa e extensão, bem como estimular a educação continuada.

As políticas de atendimento ao estudante desenvolvidas na FAHOR e no curso perseguem os seguintes objetivos: assegurar ao estudante os meios necessários ao pleno desenvolvimento acadêmico; implementar os programas e projetos articulados e integrados ao ensino, à pesquisa e à extensão, além de estimular a educação continuada.

Fazem parte das ações institucionais de atendimento ao estudante, diversos projetos com diferentes finalidades: Apoio pedagógico, apoio psicopedagógico, apoio aos estudantes com necessidades educacionais especiais, inserção no mercado de trabalho e acompanhamento do egresso.

#### 3.13.1 Políticas de atendimento aos discentes

##### 3.13.1.1 Formas de acesso

O acesso ao curso ocorre pelo processo seletivo anual (vestibular tradicional e agendado), pelo ingresso de diplomados, por transferência (interna e externa), reingresso e programas do Governo federal (PROUNI/FIES).

##### 3.13.1.1.1 Processo Seletivo Anual

O candidato à matrícula inicial como estudante regular no primeiro período letivo do curso de graduação é submetido ao processo seletivo de admissão de novos

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

estudantes, realizados anualmente, sendo efetuados em primeira e segunda chamadas, havendo vagas e estando aberto a todos os candidatos legalmente habilitados, com escolarização completa em nível de ensino médio.

O processo seletivo e de admissão, disciplinado por edital, é válido para o período letivo a que se destinam as vagas por ele oferecidas, tornando-se nula a classificação obtida se até o prazo final fixado para a matrícula o candidato deixar de requerê-la, ou não apresentar a completa documentação exigida. Os conhecimentos avaliados na seleção de novos estudantes da Faculdade Horizontina, com prova anual, em dezembro de cada ano, com prova contendo 50 questões baseadas nos programas do ensino médio e redação que pode ser substituída para nota da redação do ENEM.

Restando vagas no processo seletivo principal é realizada uma segunda chamada e até uma terceira chamada, com prova de redação, onde também pode ser utilizada a prova de redação do ENEM.

#### 3.13.1.1.2 Ingresso como Portador de Diploma de Graduação

Quando sobram vagas na primeira e segunda chamada do processo seletivo após a matrícula dos classificados e suplentes, é aberto o processo seletivo de candidatos que já tenham concluído Curso Superior na FAHOR ou em qualquer outra IES legalmente habilitada, submetendo-se, às adaptações de estudos necessários.

#### 3.13.1.1.3 Transferências

É aceita a transferência de estudantes regularmente matriculados em cursos afins, de outras instituições de ensino superior legalmente habilitada, desde que haja vagas e com comprovação de aprovação em processo seletivo. Os pedidos de transferência devem dar entrada na Faculdade Horizontina, no período fixado para a matrícula, e são apreciados imediatamente após o encerramento do referido período. Em caso de aceitação da transferência, procede-se a análise de aproveitamento dos componentes curriculares pela coordenação do curso que determina quais componentes que, pela equivalência, podem ser aproveitados em substituição a componentes curriculares da estrutura regular do curso. O aproveitamento de conteúdo é regulado por Resolução própria da instituição.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Também é possível a transferência interna, quando um estudante de um curso desejar seguir em outro curso da FAHOR. Neste caso, os estudantes devem protocolar na Secretaria Acadêmica o seu pedido que será avaliado pelo Colegiado Administrativo. Havendo vaga e sendo aceito, no semestre seguinte o estudante poderá transferir de curso, obtendo os aproveitamentos de estudo conforme a resolução já citada.

#### 3.13.1.1.4 Reingresso

Para ter aprovado o seu reingresso no curso, o estudante deve requerer a vaga e aguardar o deferimento, que só ocorre após o término do período de matrícula dos estudantes que têm vaga garantida. O interessado deve manifestar por escrito o interesse em manter a vaga, pagando as parcelas da semestralidade até o final do período determinado e, ao reingressar, este ficará sujeito ao currículo pleno vigente no período do reingresso.

#### 3.13.1.1.5 PROUNI/FIES

A instituição é conveniada com os programas sociais PROUNI e FIES, oportunizando o ingresso de candidatos nos cursos de graduação da IES. O candidato deve atender a legislação e normas regulamentares, sendo que as vagas não sombream as vagas autorizadas para os cursos.

Para as bolsas parciais do PROUNI a instituição disponibiliza determinadas bolsas para cada curso de graduação. O número de vagas integrais do PROUNI por curso é determinado pelo MEC/PROUNI para cada período. Os candidatos são selecionados pelo programa considerando a nota obtida na prova do ENEM, sendo disponibilizado relatórios na ordem de classificação dos candidatos, devendo se apresentar na IES para entrevista, apresentação da documentação e matrícula no curso selecionado.

O Fundo de Financiamento Estudantil - FIES, financia estudantes em cursos de graduação nas instituições particulares. Para o candidato obter acesso ao programa de financiamento deve ter realizado a prova do ENEM, ter obtido nota igual ou superior a 450 pontos, além da nota de redação ser diferente de zero, devendo atender as normas regulamentares do programa de financiamento estudantil - FIES.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 3.13.1.2 Programas de apoio psicopedagógico

#### 3.13.1.2.1 Apoio pedagógico

O Programa de Apoio Pedagógico na FAHOR é constituído pelos seguintes projetos: Nivelamento; Atendimento pedagógico; Acolhimento e Integração do estudante; Monitoria; Líderes de turmas; Participação no Diretório Acadêmico.

**Nivelamento:** compreendendo que o estudante que chega ao ensino superior é oriundo de diferentes realidades e experiências educacionais, a FAHOR desenvolve o projeto Nivelamento que tem como objetivo oportunizar aos estudantes ingressantes uma revisão dos conteúdos, proporcionando, por meio de explicações e de atividades, a apropriação de conhecimentos esquecidos ou não aprendidos. Este projeto está disponível para todos os estudantes matriculados e abrange as áreas de matemática e português.

Com base no desempenho de matemática, língua portuguesa, literatura e redação, identificam-se estudantes matriculados com necessidade de nivelamento nas áreas de matemática e comunicação. Estes são convocados para o pré-nivelamento, que ocorre durante cinco noites na segunda semana de aula após o ingresso. Ao final do pré-nivelamento, é realizada uma avaliação, na qual os estudantes que não obtiverem o mínimo de 6, são convidados dependendo do desempenho, a realizar o nivelamento de matemática básica e o nivelamento de português instrumental, cada um com 40h de aula. Tanto o pré-nivelamento, quanto o nivelamento não tem custo para o estudante.

No nivelamento são desenvolvidos exercícios, retomadas questões fundamentais para que os estudantes tenham melhores condições de acompanhar os componentes curriculares que envolvem cálculo e comunicação.

**Atendimento pedagógico:** consiste no acompanhamento do estudante que necessita de orientação para estudos e projetos de maneira que consiga acompanhar de forma mais proveitosa os conteúdos trabalhados nos componentes curriculares. Este serviço é gratuito para os estudantes da FAHOR, sendo considerado fundamental para o bom desenvolvimento do perfil esperado do egresso do curso. É desenvolvido por uma profissional com formação em Pedagogia e Psicopedagogia. Este atendimento está disponível mediante interesse do próprio estudante ou por

Projeto Pedagógico do Curso	PPCo06
Engenharia Química	Revisão 03

indicação do professor ou coordenador do curso, e ocorre através do agendamento diretamente no Núcleo de Apoio Psicopedagógico (NAP).

**Acolhimento e Integração do estudante:** diversas ações de acolhimento e integração são desenvolvidas através da coordenação do NAP e colaboração dos coordenadores e diretório acadêmico. Estas ações incluem: recepção aos calouros e veteranos no início de cada semestre, com palestras, apresentações culturais, apresentação da equipe diretiva e coordenadores; comemoração de datas significativas (dia da mulher, páscoa, dia do estudante, natal, dia do professor, semana farroupilha, entre outras).

**Monitoria:** sua importância nas disciplinas do ensino superior vai além do aspecto de ganho intelectual do/a monitor/a, seja na contribuição acadêmica dada aos estudantes monitorados, mas, principalmente, na relação de troca de conhecimentos entre professor orientador e estudante monitor. Nessa perspectiva, o monitor atua como orientador das propostas de ensino, seja junto a pequenos grupos ou organizando atividades com a turma toda.

O Programa de Monitoria na FAHOR é extensivo a todos os cursos de graduação e se constitui em mais um meio de aprendizagem proporcionado aos estudantes, traduzindo-se em uma atividade de preparação para o desenvolvimento de suas habilidades relacionadas à docência e/ou a Iniciação Científica, visando assegurar a cooperação entre docentes e discentes nas atividades básicas da IES.

A principal finalidade do Programa de Monitoria é o aperfeiçoamento do processo de formação profissional, criando condições de aprofundamento teórico e principalmente o desenvolvimento de habilidades relacionadas à área de formação do acadêmico.

A monitoria vincula-se, diretamente à Coordenação do Curso, à qual cabe o estabelecimento do plano semestral/anual de atividades de monitoria, devendo sempre ser priorizadas aquelas de caráter prático ou que contemplem projetos didático-pedagógicos inovadores, também cabe a coordenação a indicação dos docentes-orientadores/discentes-monitores e acompanhamento de seu desenvolvimento.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

O Programa de Monitoria pode ser realizado de forma remunerada para o monitor, isto é, com a possibilidade de Bolsa estudantil, ou de forma voluntária, sem bolsa estudantil para o monitor, dependendo do critério adotado em cada curso.

O programa de monitoria tem por objetivo:

- i. Contribuir com as atividades de docência, com apoio e orientação do corpo docente.
- ii. Auxiliar no ensino de graduação, através do estabelecimento de novas práticas que fortalecem o vínculo entre teoria e prática.
- iii. Promover a cooperação mútua entre discentes e docentes, e a vivência com o professor e com as suas atividades técnico-didáticas.

As atividades de monitoria na FAHOR ocorrem normalmente nos finais de tarde das 17 às 19h, de segundas a sextas-feiras e nos sábados pela manhã e à tarde.

**Aulas de reforço:** nos casos de estudantes que após o pré-nivelamento, o nivelamento, em que a monitoria não esteja sendo o suficiente para acompanhar os estudos, são criadas as aulas de reforço, com professor da área, que recebe os exercícios e provas dos professores da área, normalmente de cálculo, e prepara aulas de reforço nos sábados a tarde ficando a disposição dos estudantes também para dúvidas, repetição de exercícios e outros.

**Líderes de turmas:** Em 2015 foi criado na FAHOR o Colegiado de Líderes de turmas, com o objetivo de aproximar ainda mais as relações da Direção, Coordenadores de cursos e setores com as turmas. A escolha do líder se dá pelo voto livre e espontâneo de cada turma, a partir de um estímulo com explicação da função, pelos professores integrantes do NAP – Núcleo de Apoio Pedagógico.

As escolhas do líder e vice-líder são feitas a cada ano, no mês de março, sendo que pode haver uma reeleição. Ocorrem reuniões do Colegiado de Líderes de Turmas da FAHOR há cada 2 meses, em datas anotadas no calendário de eventos institucional. No intervalo destes encontros ocorrem as reuniões dos Colegiados de Líderes de cada curso, sendo que de 1 a 2 vezes por semestre a Direção se reúne com o grupo de líderes do curso de Engenharia química, bem como de outros cursos.

Nestas reuniões são discutidos pontos específicos de sala de aula, questões relacionadas as atividades dos professores, metodologias, posturas, avaliações, bem como engajamento dos estudantes, e clareamento de pontos identificados na CPA,

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

com vistas a encaminhamentos de soluções. A pauta geralmente é aberta para que os estudantes possam apresentar suas opiniões, pedidos e proposições.

**Participação no Diretório Acadêmico:** o Diretório Acadêmico da FAHOR – DAFH recebe da instituição incentivo para se organizar e para desenvolver diversas atividades. O apoio institucional vai desde a cedência de espaços de infraestrutura, passando pelo apoio a programas de arrecadação de fundos, na organização de jogos estudantis, reuniões, apoio logístico, até apoio na manutenção e limpeza das duas sedes, preparação dos jardins da sede do DAFH no campus, dentre outros. As atividades de recepção de calouros, dia do Estudante e outras, são combinadas previamente e recebem o apoio institucional para sua realização, seja dividindo despesas, ou apoio de outros setores da FAHOR. Mensalmente ocorrem reuniões entre a Diretoria do DAFH e a Direção da FAHOR, visando estreitar os relacionamentos e o atendimento conjunto de demandas de estudantes. Além disso, o DAFH é convidado para organizar a indicação de representantes dos estudantes tanto nos Colegiados de Curso, quanto nos colegiados institucionais, bem como nas representações comunitárias, como Conselhos setoriais comunitários.

O DAFH possui uma sala na unidade da FAHOR, com ambiente privilegiado desde a boa localização, limpeza, cuidados e mobiliário, dotado de mesa de reuniões, cadeiras confortáveis, sofá, poltronas, armários, TV e climatizador.

**Pastorado universitário:** A FAHOR pela sua ligação filosófica com a IECLB, conforme já citado, mantém o Pastorado Universitário, como parte do apoio aos discentes, bem como os docentes e técnicos administrativos. O serviço de Pastorado Universitário é atendido por um pastor da IECLB, com experiência em atendimento de jovens e universitários. O serviço promove momentos de reflexão, momentos culturais, ações inclusivas de gênero, afro indígenas, ações sociais e voluntariado. Há um espaço permanente de atendimento durante as tardes e noites de segunda a sexta-feira, sendo além de um instrumento de apoio espiritual, uma contribuição a ouvidoria e a busca de encaminhamento de soluções de conflitos tanto individuais e particulares, quanto entre estudantes, entre estudantes e professores e eventualmente entre colaboradores da instituição.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

O Pastorado Universitário também auxilia na articulação de ações de inclusão, bem como de melhoria contínua dos contatos e do conhecimento da cultura afro-indígena brasileira, enquanto conteúdos transversais das disciplinas dos cursos da FAHOR.

#### 3.13.1.2.2 Apoio psicopedagógico

O NAP conta atualmente com uma psicóloga para o atendimento no apoio psicopedagógico aos discentes e docentes. A intervenção do NAP na Instituição é considerada como um recurso do sistema educacional – é uma intervenção que usa como metodologia a leitura da realidade, o respeito ao sujeito, as ações preventivas e corretivas, os tratamentos individualizados e o diálogo permanente com os docentes e os discentes.

O estudante tem acesso ao Apoio Psicopedagógico, por iniciativa própria, nos horários normais de aula e por e-mail ou a partir do encaminhado realizado pelos docentes e coordenações de curso. A resolução de problemas e a mediação de conflitos são amenizadas com ações preventivas e acompanhamento.

O NAP possui uma sala em cada unidade da FAHOR, com ambientes privilegiados desde a boa localização, de fácil acesso, e mobiliário adequado ao melhor atendimento de professores, estudantes e familiares que procuram ou são chamados pelo serviço.

##### 3.13.1.2.2.1 Apoio ao estudante com necessidades especiais

A FAHOR preocupada em adaptar-se às normas e princípios que garantem os direitos do estudante com necessidades educacionais especiais e, sobretudo, em estabelecer uma política institucional voltada a estas questões, vem desenvolvendo ações para manter a qualidade de ensino para todos os seus estudantes e, especificamente, assegurar àqueles com necessidades educacionais especiais as condições necessárias para o seu pleno aprendizado.

Para atender esta necessidade prevista na legislação vigente, cada demanda de deficiência e/ou necessidade especial identificada pelo NAP gera uma prospecção de intervenção, seja por profissional especializado, seja pelo corpo docente que atua diretamente com o estudante. As intervenções realizadas para todas as Deficiências

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

identificadas e registradas através de laudo comprobatório estão descritas no Programa de Acompanhamento de Estudantes com Deficiência e são implementadas mediante demanda. Atualmente o NAP acompanha acadêmicos com Depressão, Transtorno de Déficit de Atenção, Transtorno Bipolar, Estresse pós-traumático e Gravidez de risco. Outros já foram acompanhados, como: acadêmico em tratamento quimioterápico, déficit de aprendizagem, fibromialgia tendo registros dos encaminhamentos arquivados de forma física e digital, em ambientes do setor

### 3.13.1.2.2.2 Apoio ao estudante para inserção no mercado de trabalho

A FAHOR desenvolve um amplo trabalho de inserção dos estudantes no mercado de trabalho. Além do envolvimento direto do Coordenador do Curso, para a inserção no mercado de trabalho a instituição conta com o apoio do Núcleo de Apoio Empresarial – NAEMP, do Horizonte Ambiente Empreendedor, do Núcleo de Extensão, e da mentoria da Fundação Capacitar.

O NAEMP – Núcleo de Apoio Empresarial oferece os seguintes serviços para inserção dos estudantes no mercado de trabalho:

- prospecção de vagas de estágio e emprego nas empresas parceiras;
- convênios de cooperação, estágios e seleção de talentos com mais de 120 empresas da região;
- anúncio de vagas de estágios e empregos para estudantes e egressos;
- 2 edições anuais, de oficinas de preparação de curriculum para colocação e recolocação no mercado de trabalho;
- palestras e dinâmicas para preparação aos processos seletivos de estágios e empregos;
- apresentação dos responsáveis pelo recrutamento e seleção das principais empregadoras parceiras da FAHOR, através de palestras, workshops e visitas as salas de aula.

O Núcleo de Extensão contribui com a inserção no mercado de trabalho ofertando cursos de curta duração e de idiomas demandados em empresas parceiras:

- curso de desinibição, dicção e oratória – para aprimorar as habilidades de comunicação oral dos estudantes;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- curso de Excel avançado e solid works, habilidades que um grande número de empregadores espera que um estagiário ou recém contratado tenha ao adentrar para seus quadros;
- curso de Língua alemã básico I e II – sem custo pelo estudante, pago pela FAHOR;
- curso de Libras – sem custo pelo estudante, pago pela FAHOR;
- curso de língua Inglesa básico – subsidiado pela FAHOR.

O serviço de mentoria da Fundação Capacitar contribui significativamente com a inserção dos beneficiários no mercado de trabalho. Para este serviço a Fundação oferece profissionais já formados e com alguma experiência para realizar voluntariamente encontros, trocas de ideias, aconselhamento, por 1h a cada 15 dias, durante todo o curso. Os mentores possuem um programa onde cada ano há uma prioridade a ser trabalhada, iniciando pela confiança, passando pelo relacionamento e depois procurando alinhar habilidades para inclusão no mercado de trabalho na condição de estagiário, intercâmbios internacionais, visitas técnicas e fechando com o apoio a colocação no mercado de trabalho.

O Horizonte Ambiente Empreendedor oferece os seguintes serviços para os estudantes que queiram entrar no mercado de trabalho na condição de empreendedor:

- oficinas de empreendedorismo;
- 20h de consultoria para elaboração de plano de negócio;
- 20h de consultoria para elaboração do projeto inicial do produto;
- oficina de CANVAS;
- oficina de design thinking;
- apoio de escritórios de contabilidade para abertura de empresas sem custos no primeiro ano;
- apoio de empresa desenvolvedora de ERP para gestão com apoio de TI para as novas empresas;
- sala climatizada, mobiliada para montar e manter o negócio por até 2 anos;
- articulação de parcerias entre os jovens empreendedores e investidores;
- orientação para elaboração de projetos para captação de recursos em órgãos de fomento a inovação e negócios nascentes das áreas tecnológicas;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- promoção de cursos, palestras e apresentação de casos bem sucedidos de empreendedorismo;

### 3.13.1.2.2.3 Apoio para realização de intercâmbios

A FAHOR possui diversos convênios e ações que oportunizam intercâmbios internacionais com professores e estudantes. Um dos destaques é o fato da FAHOR ser membro pleno da Red Cidir – Rede de Cooperação interuniversitária para o desenvolvimento e a integração regional da região de fronteira, que reuni 22 IES do Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai, Venezuela e México. A FAHOR possui convênios de cooperação assinados com instituições da Argentina como a UTN e Universidade Tecnológica Nacional campus de Reconquista, UCP - Universidad de La Cuenca del Plata, Universidad Gaston Dachary, UNaM – Universidad Nacional de Misiones, Incade - Instituto de Capacitación y Desarrollo Empresarial e IPET - Instituto Provincial de Educación Terciária, no Paraguai como a UNAE - Universidad Autónoma de Encarnacion, UCI - Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción - campus Itapua e UNI - Universidad Nacional de Itapúa, na Bolívia como a UTEPSA - Universidad Tecnológica Privada de Santa Cruz de la Sierra e nos Estados Unidos da América, como Iowa State University - Departamento de Economia Agrícola e Hawkeye Community College. A FAHOR também mantém convênios com entidades intermediadoras de intercâmbios de estudantes e professores com IBS Americas e IBS Europa, que por sua vez possui programas de intercâmbio em áreas específicas do conhecimento vinculada outras universidades norte americanas e europeias. Outra opção de intercâmbio internacional disponível e utilizado por estudantes da FAHOR é com o DAAD - Deutscher Akademischer Austauschdienst, serviço do governo alemão mediadora entre os estudantes e as instituições de ensino superior da Alemanha, responsável pela alocação dos bolsistas brasileiros nas IES alemãs.

### 3.14 GESTÃO DO CURSO E OS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA

A gestão do Curso de Engenharia Química tem como premissa a corresponsabilidade, a ética, a participação e a democracia, com foco na formação técnica e desenvolvimento humano.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Neste contexto os indicadores de qualidade utilizados para avaliação do Curso estão alinhados com os instrumentos de avaliação do Ministério da Educação e são divididos em três dimensões, sendo elas organização didático-pedagógica, corpo docente e infraestrutura.

Na dimensão didático-pedagógica são utilizados os seguintes indicadores: número de convênios com empresas em áreas específicas do curso, número de atividades efetivamente realizadas (estágios, TFCs, projetos, outras) com empresas conveniadas, nível de satisfação das empresas com estagiários do curso, evolução do conhecimento e utilização efetiva de TICs por docentes e discentes, nível de apropriação dos resultados da Avaliação Institucional pelos docentes e discentes, número de acessos à Biblioteca Virtual por docentes e discentes do curso, desempenho por componente curricular, o desempenho e colocação dos egressos no mercado de trabalho, os resultados do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE).

Na dimensão corpo docente são utilizados os seguintes indicadores: titulação docente, experiência profissional docente no ensino básico, experiência profissional docente no ensino superior, experiência profissional docente fora do ensino, produção técnico-científica e cultural dos docentes, regime de trabalho docente, formação continuada dos docentes participação docente em atividades de pesquisa, extensão e prestação de serviços.

Na dimensão infraestrutura são utilizados os seguintes indicadores: número de laboratórios didáticos de formação básica e específica, softwares didáticos para ensino básico e específico, assinaturas de periódicos específicos, disponibilidade de internet, evolução da disponibilidade de equipamentos didáticos.

A gestão do curso é conduzida Coordenador com apoio e participação do Núcleo Docente Estruturante (NDE) e Colegiado de Curso formado pelos professores e representante estudantil. As competências do colegiado referem-se à proposição de modificações curriculares, aperfeiçoamento de ementários e conteúdos curriculares, proposição de espaços de atualização através de cursos, encontros, jornadas, viagens de estudo, proposição de curso de pós-graduação e contribuição na construção do perfil do profissional que o curso buscará formar. O Coordenador do Curso é o responsável pela supervisão das atividades acadêmicas, articulando o

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

desenvolvimento de ações entre professores e estudantes e estimulando o trabalho interdisciplinar.

As decisões são tomadas a partir de reuniões do Colegiado que acontecem a cada dois meses, ou com frequência maior, conforme a necessidade. O desempenho da Gestão do Curso e dos docentes é aferido através da avaliação institucional conduzida pela CPA.

De acordo com as diretrizes estabelecidas pela Resolução nº 1 de 17 de junho de 2010, o Curso possui um NDE (Núcleo Docente Estruturante), órgão responsável pela concepção, implementação e consolidação do Projeto Pedagógico, constituindo-se em requisito legal no processo de avaliação permanente do Curso. É constituído pelo Coordenador e professores de diversas áreas do conhecimento que abrangem o Curso.

A avaliação, tanto institucional quanto dos cursos, tem sido um dos instrumentos utilizados pela FAHOR como indicadores para a atualização e redimensionamento das políticas institucionais, definição de programas e projetos e de indução de novos procedimentos tanto de gestão administrativa quanto pedagógica.

Neste sentido, os cursos que a FAHOR oferece estão sob constante avaliação. Entende-se a prática do ensino como concretização de um processo de trabalho que tem como objeto as múltiplas expressões da vertente técnico-científica. Tal perspectiva exige um contínuo processo de avaliação de modo a consubstanciar o desenvolvimento das práticas de ensino e aprendizagem.

A FAHOR em seu todo utiliza-se de vários mecanismos de avaliação para os projetos de seus cursos visando a melhoria contínua, de modo a preparar-se para os desafios impostos pela crescente demanda de formação com qualidade, bem como da profissionalização no contexto de sociedades mutantes. São eles:

- ENADE – Exame Nacional de Cursos;
- Avaliação de Cursos (Comissão do INEP/MEC);
- Autoavaliação Institucional (CPA);
- Núcleo Docente Estruturante;
- Colegiado do Curso.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Neste contexto, diversas formas de avaliação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Química são utilizadas, tais como: reuniões periódicas do NDE e colegiado de curso, reuniões semestrais de todos os colegiados envolvendo avaliação e planejamento integrado dos cursos, reuniões semanais do Colegiado Administrativo da Faculdade, reuniões bimensais com os líderes de turma dos cursos de graduação, além da Avaliação Institucional via ambiente virtual feita semestralmente com todos os agentes: docentes, discentes e técnicos administrativos. Além destes processos internos formais de autoavaliação, também tem sido considerado na avaliação do curso o resultado do último ato regulatório ao qual o curso foi submetido (Relatório da Autorização do Curso).

Após o processo de autoavaliação conduzido pela CPA ser realizado e serem divulgados os resultados, ocorre a apreciação pelo colegiado administrativo e posterior repasse pelos coordenadores para o NDE e colegiado do curso que têm um papel fundamental no processo de avaliação com a atribuição permanente de propor melhorias e atualização do projeto pedagógico em consonância com o referido resultado da avaliação.

A autoavaliação institucional é realizada anualmente no segundo semestre, e a avaliação docente ocorre semestralmente nos meses de junho e novembro.

Os resultados da avaliação são divulgados para a comunidade acadêmica anualmente através de uma apresentação no auditório da Faculdade. Além disso, as ações implementadas são identificadas fisicamente com o selo **“Você pediu, a FAHOR atendeu”** e todas as ações implementadas são descritas de forma detalhada no **Relatório Anual da CPA**.

No que se refere a **Gestão do Curso**, a partir dos relatórios elaborados pela CPA a Coordenadora atualiza o plano de gestão do curso para atender as demandas apontadas, compartilhando com o NDE e Colegiado do curso as decisões e as ações a serem tomadas.

Em especial, a avaliação do desempenho docente está pautada no princípio da reflexão para a ação, em momentos planejados para esse fim. Em conformidade com a legislação vigente, as avaliações do desempenho docente ocorrem semestralmente, oportunizando aos professores uma percepção mais profunda do trabalho realizado, buscando transparência e abertura.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Os docentes são avaliados pelos estudantes do Curso de Engenharia Química por meio de instrumento próprio para este fim, elaborado pela CPA, no qual são contemplados principalmente os seguintes indicadores de desempenho: planejamento das atividades de ensino; comprometimento com a área de ensino em que atua e com o curso; domínio do conteúdo da disciplina que ministra; clareza, organização e sequência lógica nos conteúdos ministrados; uso de metodologias adequadas aos conteúdos ministrados; estímulo à participação dos estudantes no processo ensino-aprendizagem; orientação clara sobre o desenvolvimento dos trabalhos solicitados; favorecimento da percepção na relação entre os estudos teóricos e as práticas profissionais, respeitando as especificidades da disciplina; incentivo à autonomia intelectual dos estudantes; cumprimento das ementas das disciplinas conforme o estabelecido no PPC; urbanidade e respeito na relação com os estudantes; pontualidade e assiduidade, quanto ao horário das aulas e calendário acadêmico; pontualidade no cumprimento e atualização de dados no portal acadêmico; clareza quanto aos critérios de avaliação da disciplina; uso de práticas avaliativas que valorizam a reflexão e a solução de problemas mais do que a memorização de dados e fatos; uso de instrumentos de avaliação compatíveis com os objetivos e os conteúdos ministrados; prática de análise dos resultados da avaliação como oportunidade da aprendizagem e de retomada dos conteúdos.

Todos estes indicadores são monitorados pelo Presidente da CPA e sua comissão composta por profissionais internos da Instituição e comunidade externa, que na sequência fazem o **encaminhamento a Coordenadora de curso**. Esta por sua vez avalia os resultados, tanto para respostas qualitativas quanto quantitativas e faz o reporte aos docentes, apontando os resultados e esclarecendo possíveis dúvidas bem como fazendo recomendações. Havendo demanda de ações mais específicas do ponto de vista pedagógico, estas poderão ser encaminhadas ao NAP para os alinhamentos necessários com os docentes. Os relatórios são apresentados aos docentes, solicitada sua assinatura para evidenciar o feedback e os mesmos são arquivados junto ao NAP, para geração de histórico sobre os resultados no período atual e anteriores.

O suporte proposto pela CPA à avaliação de docentes auxilia no contexto onde está inserida a Coordenadora de curso, que através da análise dos dados

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

consegue realizar a tomada de decisão mais assertiva para promover ações de suporte aos professores que apresentarem esta necessidade. Da mesma forma a conduta e adequação de projetos e ideias inovadoras na formação do egresso, favorecida pela estrutura preparada com base naquilo que a comunidade acadêmica propõe através dos métodos de avaliação interna via CPA.

Além dos resultados da autoavaliação (avaliação interna), são considerados no planejamento das melhorias do curso, os resultados das avaliações externas, compreendendo relatórios de atos autorizativos do INEP/MEC, bem como resultados do ENADE.

### 3.15 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Dentre as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) utilizadas pelo curso de Engenharia Química, há as tecnologias relacionadas ao andamento das atividades acadêmicas envolvendo a gestão, bem com as tecnologias relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem.

Em relação às TICs envolvendo a gestão acadêmica, a FAHOR utiliza o sistema TOTVS Educacional, sistema ERP que reúne todos os módulos necessários para a gestão da Instituição e a interface com seus estudantes. Através do Portal Acadêmico o estudante tem acesso as suas informações acadêmicas como, sua frequência, suas notas, matriz curricular do seu curso com ementário, planos de aula com os conteúdos previstos e recursos utilizados (arquivos digitais) e calendário acadêmico. Pelo Portal o estudante pode entregar trabalhos para avaliação, emitir documentos como atestados e currículo acadêmico, emitir boleto de mensalidades e/ou pagar as mesmas com cartão de crédito, inscrever-se em atividades ofertadas pela instituição para ACGs, pesquisar o acervo bibliográfico físico e digital, fazer reserva e renovação de empréstimos de livros bem como sugerir a compra de livros além de realizar solicitações acadêmicas como:

- Matrícula com quebra de pré-requisito
- Matrícula em menos de 12 créditos
- Prova atrasada
- Revisão de prova

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- Trancamento de curso
- Cancelamento de curso
- Transferência para outra IES
- Registro de ACG

Em relação ao processo de ensino e aprendizagem a instituição utiliza a plataforma *G Suite for Education* do Google, que é um pacote de ferramentas de produtividade para ajudar estudantes e professores a interagir de forma contínua e segura em vários dispositivos. Através dessa plataforma tem-se os seguintes recursos:

- E-mail institucional – Todos estudantes e professores, ao ingressarem na instituição, recebem uma conta de e-mail institucional (@fahor.com.br) que servirá de e-mail oficial para todas as comunicações institucionais, inclusive colaboração e troca de informações com professores através de listas de distribuição que são criadas por curso, por turma de ingresso e para cada componente curricular, permitindo uma flexibilidade nas comunicações. Cabe salientar que o estudante egresso permanece com o email ...@fahor.com.br ativo por toda a sua vida, sendo um dos principais elos de ligação permanentes com os egressos.
- Agenda eletrônica – Sistema de agenda integrada podendo compartilhar compromissos, enviar convites e verificar disponibilidades bem como incorporar a agenda oficial da instituição;
- Drive – Armazenamento ilimitado de arquivos e ferramentas de edição on-line que permite a colaboração em tempo real por várias pessoas de qualquer lugar além de permitir a captação de dados através de formulários e criação de apresentações online;
- EduConnect – aplicativo mobile que estudantes e professores podem utilizar como chat, acessar todos os componentes curriculares, conteúdo, arquivos, frequência, desempenho, documentos on line, dentre outros.
- Google Classroom – sistema de gerenciamento de conteúdo utilizado por todos os docentes da FAHOR.
- Google Forms - aplicativo de gerenciamento de pesquisas, utilizado para elaboração e aplicação de questionários e testes vinculados aos componentes curriculares no Classroom.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- Google Meet – serviço de comunicação por vídeo conferência utilizado por todos os docentes da faculdade para a realização de atividade on-line de maneira síncrona.
- Google Chat - software de comunicação utilizado pelos docentes do curso que permite envio de mensagens diretas em salas de bate-papo e salas de aula.

Desde 2020, a gestão, o acompanhamento e as orientações dos TFCs têm seus registros no sistema acadêmico. Os estudantes matriculados nas disciplinas de TFCs podem ter acesso e agendar os encontros de orientação, ter registradas suas entregas, ver e rever os feedbacks dos orientadores através do espaço virtual próprio no Portal do Aluno/Portal do Professor. A agenda da banca, a entrega da versão para avaliação final, a emissão de atas, fichas de avaliação, as notas da banca e do orientador, bem como a versão final para arquivo também são acessadas e ficam registradas neste aplicativo do sistema acadêmico que conforme já foi mencionado, está totalmente integrado com as demais informações institucionais.

Aos estudantes com necessidades especiais está disponível um terminal de computador na Biblioteca com Software NVDA, específico para deficientes visuais (<https://www.nvaccess.org>) e teclado ampliado de baixa visão e adaptado em braille. No plano de Garantia da Acessibilidade (2022) da FAHOR estão descritas as ações em casos de ingresso de estudantes com necessidades especiais, a fim de garantir a acessibilidade digital e comunicacional assistida, através da disponibilização de um colaborador para atendimento especializado ao estudante.

Todas essas ferramentas e possibilidades oportunizam experiências diferenciadas no processo de aprendizagem.

### 3.16 PROCEDIMENTOS DE ACOMPANHAMENTO E DE AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação no contexto da FAHOR tem como objetivo identificar fragilidades do processo de aprendizagem e se comprometer com sua superação. A avaliação da aprendizagem tem como princípio o desenvolvimento de competências, da capacidade de construir conhecimentos técnicos, tecnológicos e gerenciais, a partir das necessidades observadas na prática social e profissional. Utilizando critérios claramente explicitados, são avaliados os conhecimentos e o modo como os estudantes fazem uso deles. Isso permite, quando necessário, uma reorientação no

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

processo de formação dos estudantes, com atividades de apoio, de forma a permitir o suprimento de suas dificuldades.

Para que o processo avaliativo atinja suas metas é fundamental que este esteja respaldado em referenciais claros, sendo os mesmos de conhecimento de toda a equipe docente e pedagógica da instituição. A avaliação é uma construção histórica atemporal e no curso de Engenharia Química ela é revista constantemente, visto que não reflete somente as escolhas pedagógicas exercidas pelos professores, mas também as diretrizes curriculares dos cursos, ou ainda, de modo mais amplo, a própria cultura institucional que a influencia.

Desejando que os estudantes desenvolvam um pensamento criativo e reflexivo desenhou-se um currículo compatível com essa expectativa o que implica não somente selecionar novos conteúdos e competências, mas repensar de modo amplo os diversos aspectos do processo de ensino-aprendizagem, incluindo as práticas de avaliação.

Desse modo, considerando o contexto em que está inserido, no curso de Bacharelado em Engenharia Química os procedimentos de avaliação adotados estão descritos nos trechos a seguir.

A avaliação da aprendizagem do estudante é realizada ao longo de cada semestre em todos os componentes curriculares, considerando:

- a) Os objetivos propostos pelo componente curricular;
- b) A sistematização do conhecimento em relação ao nível de reestruturação e estruturação do saber;
- c) As competências e habilidades desenvolvidas de acordo com o projeto político pedagógico do curso.

O processo avaliativo na FAHOR está institucionalizado e regulamentado através do seu regimento interno, respeitadas as particularidades de cada curso e componente curricular. A cada semestre e em cada componente curricular o processo avaliativo gera três registros no sistema acadêmico, que correspondem a: primeira etapa de avaliação valendo dois (2,0) pontos, segunda etapa de avaliação valendo três (3,0) pontos e terceira etapa de avaliação valendo cinco (5,0) pontos. O somatório deste processo resulta um totalizador de até dez (10,0) pontos.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Especialmente para as etapas 1 e 2, o professor pode ter mais de uma avaliação, de acordo com a sua organização e em acordo com a turma.

A forma como cada professor, em cada componente curricular, avalia o estudante, varia de acordo com as características do conteúdo e das estratégias metodológicas adotadas. O docente tem liberdade para definir os instrumentos de avaliação que costumam ser: relatórios de práticas realizadas, relatório de propostas apresentadas e/ou implementadas, provas com questões contextualizadas e mistas (objetivas e discursivas) privilegiando-se a abordagem interdisciplinar; elaboração de resenhas e resumos de textos; resolução de problemas e exercícios; elaboração de relatos de estudos de casos; relatórios de atividades práticas; apresentações orais (seminários, debates e outras comunicações); trabalhos escritos; relatos e reflexões decorrentes de entrevistas livres e estruturadas; realização de atividades de extensão (nos componentes curriculares em que há extensão curricularizada); e elaboração de artigos; projetos (TFC). Nos componentes curriculares de TFC e Estágio a avaliação inclui participação nas reuniões com o orientador, avaliação do desempenho do orientando pelo orientador, avaliação da banca de apresentação do TFC, elaboração e entrega do plano de estágio, ficha de avaliação do supervisor local, avaliação do relatório final de estágio.

Nas duas primeiras etapas é prevista a possibilidade do professor realizar recuperações preventivas do conteúdo que ocorrem da seguinte forma: após a entrega da avaliação ao estudante, o professor prepara uma revisão do conteúdo e oportuniza ao estudante rever o conteúdo e perceber seus avanços e dificuldades na aprendizagem, lembrando que na etapa final de avaliação o referido conteúdo poderá novamente ser solicitado. Estas atividades são denominadas na FAHOR de **Recuperação Preventiva** e são registradas nos planos de ensino dos componentes curriculares.

Semestralmente os estudantes realizam uma **Avaliação Interdisciplinar** cujo resultado tem peso de 40% da nota da segunda etapa de avaliação do semestre.

Quando o estudante discorda da correção de alguma questão de sua avaliação ele é estimulado a conversar com o professor para esclarecer as dúvidas. Caso não exista concordância em relação a correção da questão, o estudante pode solicitar uma revisão da correção por uma banca examinadora.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Há no calendário anual da FAHOR, datas nas quais os estudantes que perderam as avaliações regulares, podem realizá-las em segunda chamada (prova atrasada). Também é possível a um estudante que tenha compromisso profissional agendado e inadiável, antecipar a avaliação nesta data do calendário. As avaliações atrasadas ou adiantadas são diferentes das aplicadas na data agendada para toda a turma.

Constitui-se direito do estudante conhecer previamente quais são as formas de avaliação de cada componente curricular, seus critérios e datas da realização das mesmas. Assim, no primeiro dia de aula do componente curricular o professor alinha com a turma quais serão as avaliações, bem como suas datas, que depois de aceitas pela turma são cadastradas no Portal Acadêmico, que passa então a orientar, por diferentes relatórios, alertas, agendas, aos estudantes, professores e coordenadores. O NAP também contribui com a gestão das avaliações da aprendizagem com orientações para qualificar os métodos e instrumentos, bem como envio de lembretes, avisos e orientações sobre o cronograma, tipos, desempenho e outras estatísticas a respeito da avaliação, bem como evolução dos indicadores de aprovação e reprovação por frequência e por desempenho, em cada componente curricular ao longo dos últimos 10 semestres.

A aprovação do discente, em cada componente curricular, ocorre mediante frequência mínima de setenta e cinco por cento (75%) conforme carga horária do componente curricular e indicação de desempenho igual ou superior a seis (6,0) pontos cumulativos.

A assiduidade é obrigatória e significativa no processo de avaliação sendo que o estudante com percentual de frequência inferior a 75%, independente da aprovação em avaliações, será reprovado e registrado RF (reprovado por falta de frequência).

### 3.17 DIMENSIONAMENTO DO CURSO

O bacharelado em Engenharia Química foi autorizado com 35 vagas anuais, sendo que a infraestrutura e o corpo docente do curso são adequados ao número de vagas conforme pode ser observado no Relatório de Número de Vagas x Infraestrutura, elaborado pelo NDE a partir de análises sobre os primeiros anos do

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

curso, estatísticas de concluintes do Ensino Médio da região, volume de vagas no ensino superior da região, dentre outros.

#### 4 CORPO DOCENTE

O corpo docente é constituído por profissionais de reconhecida competência, que integram as categorias do quadro docente da FAHOR. Os mesmos foram selecionados segundo os critérios como titulação, formação compatível com a disciplina a ser ministrada, experiência docente, integração com a comunidade local e profissional da área.

As funções docentes abrangem atividades de ensino, iniciação científica, extensão e participação na administração acadêmica para os professores TP (tempo parcial) e TI (tempo integral).

##### 4.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE – NDE

O NDE do Curso de Engenharia Química, foi criado em 17 de março de 2015, com o intuito de aprofundar estudos realizados pela instituição e desenvolver o projeto para implantação do curso no âmbito da FAHOR. O NDE tem a atribuição de acompanhar a implantação e consolidação do projeto de curso permanentemente com o propósito de garantir a melhoria contínua nos aspectos: instalações físicas, infraestrutura, recursos humanos e materiais e outras demandas necessárias para o bom andamento do curso.

Cabe ao NDE e ao Colegiado de Curso o envolvimento na avaliação de um maior número possível de professores e de estudantes e deve ser realizada semestralmente. A formação do NDE do curso de Engenharia Química da FAHOR está baseada na Resolução nº 01 de 17 de junho de 2010 que regulamenta a criação do NDE nas Instituições de Ensino.

Neste sentido o NDE do Bacharelado em Engenharia Química da FAHOR tem por objetivos:

- a- Contribuir para a Consolidação do perfil profissional do egresso do curso.
- b- Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constante no currículo;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

c- Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de pesquisa científica e extensão, oriundas das necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à áreas de conhecimento do curso.

O sistema de avaliação do PPC deve ser amplo, vinculando os aspectos técnicos aos aspectos políticos e sociais, a fim de encontrar alternativas para que haja constante aprimoramento do projeto de curso, para que o profissional a ser formado ingresse no mercado de trabalho com as habilidades e competências da engenharia química.

O NDE do bacharelado em Engenharia de Química da FAHOR conforme Portaria de nomeação é formado pelos seguintes professores: Cláudia Verдум Viegas (Mestre – TP), Augusto Cesar Huppes da Silva (Doutor – TP), Fabrício Desbessel (Mestre – TP), Darciane Eliete Kerkhoff (Mestre – TP), Janice Zulma Francesquett (Doutora – TP). No NDE todos os integrantes possuem regime de trabalho em tempo parcial e 100% dos integrantes possuem titulação *stricto sensu* e a coordenadora do curso, professora Darciane Eliete Kerkhoff, é a Coordenadora do NDE.

As atribuições do NDE estão descritas e regulamentadas pelo Regimento da Faculdade e Resolução específica do Colegiado Administrativo que dispõe sobre as atribuições e o funcionamento do Núcleo Docente Estruturante - NDE dos cursos no âmbito da FAHOR. As atribuições incluem:

- Contribuir para a adequação do perfil profissional do egresso do curso;
- Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- Acompanhar estudos de entidades de classe sobre a renovação das Diretrizes Curriculares nacionais do curso, contribuindo, quando possível e pertinente;
- Acompanhar a evolução do mundo do trabalho das áreas de atuação profissional dos egressos, propondo melhorias e desenvolvimento do curso; zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais e as demandas do mundo do trabalho indicadas para o curso;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- Atuar no acompanhamento, na consolidação e na atualização periódica do PPC, definindo sua concepção e fundamentos; verificar o impacto do sistema de avaliação de aprendizagem na formação do estudante;
- 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 Aprendizagem dos componentes curriculares do curso;

Na resolução que define as atribuições do NDE também estão estabelecidas as diretrizes para renovação do núcleo docente estruturante a fim de garantir renovação, mas também a manutenção de membros mais experientes a fim de proporcionar a continuidade das propostas pedagógicas relacionadas ao curso. De acordo com esta resolução os membros do NDE são indicados pelo Colegiado do Curso considerando que o mandato de cada membro será de 2 (dois) anos, com possibilidade de recondução, assegurando a prática de renovação parcial dos integrantes e a continuidade no processo de acompanhamento do curso.

#### 4.2 ATUAÇÃO DO COORDENADOR DE CURSO

A gestão do curso de Engenharia Química é realizada de forma integrada entre a Coordenação do Curso, o Núcleo Docente Estruturante, o Colegiado do Curso e o Colegiado Administrativo da Faculdade. As ações administrativas estão voltadas para o cumprimento da missão e objetivos do curso e articuladas às políticas de gestão da Faculdade Horizontina – FAHOR.

A coordenação do curso é um cargo que faz parte dos órgãos de administração básica da faculdade, ocupado pelo Coordenador que é selecionado pela Direção a partir de requisitos técnicos necessários ao atendimento das atividades relacionadas à função. Conforme estabelecido no Regimento da Faculdade Horizontina o coordenador têm a responsabilidade pelo planejamento, supervisão, coordenação, execução, fiscalização e avaliação das atividades de ensino, pesquisa e extensão do referido curso. São atribuições do Coordenador:

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- distribuir encargos de ensino, pesquisa e extensão entre seus docentes, respeitada as especialidades e coordenar-lhes as atividades;
- aprovar, acompanhar e arquivar os programas e planos de ensino dos componentes curriculares do curso, apresentados, obrigatoriamente, pelos docentes;
- adotar providências para o constante aperfeiçoamento do seu pessoal docente;
- promover e estimular a prestação de serviços à comunidade;
- elaborar e executar, após aprovação pelo Colegiado de Curso, os projetos de ensino, pesquisa, extensão, de atualização e de treinamento propostos pelos docentes considerados relevantes para a melhoria da qualidade do ensino;
- emitir parecer sobre aproveitamento de estudos e adaptações de componentes curriculares;
- organizar, coordenar e supervisionar os estágios;
- sugerir alterações e/ou modificações no currículo do curso obedecido à legislação em vigor;
- coordenar o Núcleo Docente Estruturante do curso;
- encaminhar à direção as sugestões dos docentes relacionadas com aquisições de títulos para a biblioteca, equipamentos e recursos materiais e tecnológicos;
- exercer as demais atribuições previstas em lei e neste regimento;
- convocar e presidir as reuniões do Colegiado de Curso;
- representar o curso junto às autoridades e órgãos da faculdade;
- supervisionar e fiscalizar a rigorosa observância do regime acadêmico, a execução dos programas, planos de cursos e estágios, verificando a assiduidade e as atividades dos docentes;
- sugerir a contratação, substituição ou dispensa do pessoal docente;
- exercer as demais atribuições que o cargo de coordenador exige, ou decorrente de disposições legais, estatutárias e regimentais.

#### 4.3 REGIME DE TRABALHO DO COORDENADOR DE CURSO

A Coordenação do curso e do processo de implantação e consolidação do curso de Bacharelado em Engenharia Química está a cargo da prof. Me. Darciane Eliete Kerkhoff que conta com 17 anos de experiência industrial e 7 anos de

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

experiência docente, sendo docente da FAHOR desde o início do ano de 2017. O regime de trabalho da coordenadora é de 24 horas semanais.

#### 4.4 FORMAÇÃO E EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL DOCENTE

O corpo docente do bacharelado em Engenharia Química é constituído por profissionais de reconhecida competência, que integram as categorias do quadro docente da FAHOR. Os mesmos recrutados através de edital de chamada pública, foram selecionados segundo os critérios como entrevista com banca avaliadora, titulação, formação compatível com a disciplina a ser ministrada, experiência docente e integração com a comunidade local.

##### 4.4.1 Titulação Docente

O corpo docente do curso de Bacharelado em Engenharia Química possui formação específica nas áreas relacionadas aos componentes curriculares que ministram, com titulação *stricto sensu* em sua grande maioria, sendo seis (20 %) de doutores, vinte e três (76,6 %) de mestres e um (3,3%) especialista conforme pode ser visualizado no Quadro 10.

Quadro 10 - Resumo da Titulação Docentes

TITULAÇÃO	QUANTIDADE	PERCENTUAL
Graduado	0	0,00
Especialista	1	3,33
Mestre	23	76,66
Doutor	6	20,00
Total	30	100%

##### 4.4.2 Regime de trabalho do corpo docente

No quadro 11 pode ser visualizado o regime de trabalho do corpo docente e os respectivos percentuais, sendo um (3,3%) Tempo Integral, treze (43,3%) Tempo parcial e 16 (53,3%) Horista.

Quadro 11 - Resumo do Regime de Trabalho Docente do Curso

REGIME DE TRABALHO	QUANTIDADE	PERCENTUAL
Horista	16	53,3%

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Parcial	13	43,3%
Integral	1	3,3%
Total	30	100,00%

#### 4.4.3 Experiência profissional dos docentes

O corpo docente do bacharelado em Engenharia Química da FAHOR é constituído por 67,7% (21) professores com experiência profissional, além da docência no ensino superior, permitindo incluir em suas práticas pedagógicas atividades e exemplos que integram o conteúdo teórico dos componentes curriculares que ministram com problemas práticos, utilizando abordagens interdisciplinares relacionadas às áreas de atuação do Engenheiro Químico. É importante destacar que além de contar com professores com longa experiência no meio industrial, estando no momento dedicados ao ensino superior, no caso dos TI e TP, os professores horistas, exercem ao longo do dia atividades profissionais nas áreas de formação em empresas da região, oportunizando importante ponte da academia com o mundo do trabalho.

A aderência do corpo docente em relação as disciplinas do curso, considerando a experiência profissional está demonstrada em relatório específico elaborado pelo NDE, denominado **Relatório de Adequação do Corpo docente às disciplinas do curso**. No quadro 12 está resumida a experiência docente.

Quadro 12 – Experiência do corpo docente

CORPO DOCENTE							
Nome	Titulação	Experiência profissional em ANOS		Nome	Titulação	Experiência profissional em ANOS	
		Magistério Superior	Não docente			Magistério Superior	Não docente
Adalberto Lovato	Mestre	22	19	Fernanda Dresch	Mestre	4	15
Airton Tolfo	Mestre	6	4	Francieli Bandeira	Mestre	4	0
Alessandra Franzen Klein	Mestre	7	2	Francine Centenaro Gomes	Mestre	7	7
Alexandre Kunkel da Costa	Mestre	4	10	Geovane Webler	Doutor	6	0
Ana Paula Ceccato	Doutor	11	1	Ivete Linn Ruppenthal	Mestre	11	22
Augusto Cesar Huppes da Silva	Doutor	2	0	Janice Zulma Francesquett	Doutora	7	12
Cassia Bordim Santi	Mestre	8	0	Jonas Diogo da Silva	Mestre	4	10
Claudia Verdum Viegas	Mestre	20	21	Laís Coelho Teixeira	Mestre	2	8



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Cristiane Hahn Baldissera	Mestre	5	0	Maicon Rafael Hammes	Mestre	5	10
Daniel Leviski	Mestre	1	0	Marliza Beatriz Reichert	Doutora	8	0
Darciane Eliete Kerkhoff	Mestre	7	16	Paulo Marcos Flores	Mestre	4	13
Darciane Inês Monbach Kremer	Mestre	6	0	Rafael Dalcin	Doutor	2	9
Denise Paiva Ninow	Especialista	4	0	Rafael Schneider	Mestre	3	0
Eliane Garlet	Mestre	4	10	Roseli Bianchi	Mestre	4	8
Fabrcio Desbessel	Mestre	16	6	Scheila Cristiane Angnes Willers Klein	Mestre	8	1

#### 4.5 COLEGIADO DE CURSO

O Colegiado do curso de Engenharia Química é um órgão técnico, consultivo e deliberativo, de Administração Básica, em assuntos pedagógicos, científicos, didáticos e disciplinares no âmbito do curso. Cabe ao colegiado do curso:

- aprovar o projeto pedagógico do curso;
- deliberar sobre os projetos relativos aos cursos de aperfeiçoamento, extensão, atualização e treinamento;
- avaliar o desempenho do corpo docente;
- deliberar sobre propostas de medidas disciplinares contra o pessoal docente, encaminhadas pelo curso;
- deliberar sobre normas de prestação de serviços à comunidade relacionados com o curso;
- acompanhar o processo de aprendizagem do corpo discente;
- aprovar normas e regulamentos referentes a estágio, monografia, atividades complementares e extraclases, bem como de outras práticas pedagógicas;
- exercer as demais atribuições decorrentes da legislação em vigor e deste regimento.

O Colegiado do Curso é constituído: pela Coordenação do Curso, sua presidente; e por mais dez (10) professores em atividade no Curso e por 2 (dois) representantes do corpo discente.

Os mandatos dos representantes do Colegiado de Curso são de 1 ano para os representantes do corpo discente, sendo que devem ter concluído pelo menos 1 (um) semestre do seu curso, podendo ser reeleitos uma vez, desde que não seja o último semestre do curso e indeterminado para professores que fazem parte do corpo docente.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

O Colegiado do Curso funciona em sessão plenária, reunindo-se ordinariamente pelo menos 2 (duas) vezes por semestre e, extraordinariamente, a qualquer tempo, quando convocado pela Presidência, por sua própria iniciativa ou a requerimento de, no mínimo 1/3 (um terço) de seus membros.

#### 4.4 PRODUÇÃO CIENTÍFICA, CULTURAL, ARTÍSTICA OU TECNOLÓGICA

Os professores do curso de Engenharia Química são estimulados pela coordenação e direção da Faculdade a publicarem os resultados de suas práticas docentes, trabalhos envolvendo estudantes de graduação e trabalhos desenvolvidos na iniciação científica e extensão. O perfil do corpo docente do curso é de professores que realizam publicações em periódicos, em anais de eventos e também produzem trabalhos técnicos. Em torno de 80% dos docentes do curso possuem publicações nos últimos 3 anos.

O quadro 13 apresenta a produção do corpo docente do curso, considerando artigos científicos completos, resumos expandidos, resumos em anais de eventos, livros ou capítulos de livros, projetos, produções técnicas, culturas e artísticas.

Quadro 13 - Produção do Corpo Docente dos Últimos Três Anos (2019-2022)

Nome	Artigos publicados em periódicos científicos		Livros ou capítulos de livros publicados		Trabalhos completos publicados em anais	Resumos publicados em anais	Projetos e/ou produções técnicas, artísticas e culturais	Produção didático-pedagógica relevante, publicada ou não	Total
	Na área do curso		Na área do curso						
	Sim	Não	Sim	Não					
Adalberto Lovato	1								1
Airton Tolfo									0
Alessandra Franzen Klein									0
Alexandre Kunkel da Costa			1		6				7
Ana Paula Cecatto	2		1			5	3	2	13
Augusto Cesar Huppel da Silva	3								3
Cassia Bordim Santi	3				3				6
Claudia Verdum Viegas			1		6	6	10		23
Cristiane Hahn Baldissera	2		2			7			11
Daniel Leviski									0
Darciane Eliete Kerkhoff					6	3	6		15
Darciane Inês Monbach Kremer					2				2
Denise Paiva Ninow									0
Eliane Garlet	1				1				2
Fabício Desbessel			3		1		7		11
Fernanda Dresch			2						2
Francieli Bandeira	1								1
Francine Centenaro Gomes					6		3		9

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Geovane Webler	5				1				6
Ivete Linn Ruppenthal	3		5		12	15			35
Janice Zulma Francesquett	1				8	5	5	2	21
Jonas Diogo da Silva					3		5		8
Laís Coelho Teixeira	1				1		9		11
Maícon Rafael Hammes	2		3		13	5			23
Marliza Beatriz Reichert					8				8
Paulo Marcos Flores							5		5
Rafael Dalcin	7				4	1	1		13
Rafael Schneider					5		2		7
Roseli Bianch									0
Scheila Cristiane Angnes Willers Klein									0
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>81</b>	<b>47</b>	<b>54</b>	<b>4</b>	<b>243</b>

## 5 INFRAESTRUTURA

### 5.1 INFRAESTRUTURA FÍSICA

A Faculdade Horizontina – FAHOR está instalada no município de Horizontina situada na Avenida dos Ipês nº. 565, e ali concentra todas as atividades administrativas e pedagógicas da Faculdade.

Figura 7 - Foto aérea da FAHOR, Campus, 2017



As instalações físicas abrigam os 8 (oito) cursos de engenharias e os dois cursos da área de gestão e economia da FAHOR. O Campus possui 6 (seis) prédios e um anexo conforme o quadro 14.

Quadro 14 – prédios do campus da FAHOR

Prédio	Finalidade
CA – Centro Administrativo	Secretaria, Tesouraria, Direção, Núcleo de comunicação e marketing, Núcleo de apoio acadêmico Sala das coordenações de curso, sala

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

	de professores, sala de professores TP e TI, , Auditório e Mini-auditório, Biblioteca, Salas de estudo, Diretório acadêmico, Salas de reuniões.
CT – Centro de Tecnologia	Laboratórios didáticos, Salas de aula e almoxarifados.
CL – Central de Laboratórios	Laboratórios didáticos e Oficinas de Projetos.
EP	Salas de Aula
EM	Salas de Aula
Cantina	Lancheria e Espaço de Convivência
Anexo	Sala dos Motoristas, Depósito

### 5.1.1 Espaço de trabalho para docentes em tempo integral e parcial

Os professores com regime de trabalho integral (TI) e parcial (TP), compartilham uma ampla sala, localizada no prédio do Centro Administrativo, equipada com estações de trabalho individuais, com mesas, armários, gaveteiros, equipamentos e utensílios específicos para cada docente. A sala é climatizada, bem iluminada e permite, além do trabalho de preparação de aulas, a realização de reuniões, em espaço apropriado com mesa de reunião. Para o atendimento a estudantes existe uma sala isolada que proporciona a privacidade necessária. Também estão à disposição dos docentes, outras duas salas para atendimento individual e privativo aos estudantes, localizadas no mesmo andar. Na sala de trabalho dos professores estão disponíveis computadores e uma impressora. A impressão de provas é realizada na secretaria, sendo que o professor pode enviar o arquivo diretamente para a impressora via internet (wireless). Caso o professor prefira, também pode enviar arquivos para a central de cópias/impressão através de envio de arquivos pela internet ou entrega física, para que fiquem disponíveis aos estudantes. A comunicação dos professores que ocupam esta sala com os demais setores da FAHOR ou com pessoas externas à instituição também ocorre através de linha telefônica convencional ou pelo sistema VOIP com aplicativo Zoiper 3 de comunicação via telefone celular.

### 5.1.2 Espaço de trabalho para o coordenador

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

A sala da coordenação do curso de Engenharia Química integra um espaço amplo, onde estão próximas às salas de trabalho de outras coordenações de cursos da FAHOR, oportunizando e facilitando a interação e colaboração entre as coordenações. Esta integração tem proporcionado um número maior de projetos colaborativos e integrados, além de um atendimento prestativo, onde outro/a Coordenador/a presente pode atender os estudantes que chegarem em momentos em que a Coordenadora da Engenharia Química está em sala de aula ou eventualmente em outras atividades. Trata-se de um ambiente amplo dividido em salas menores para cada um dos coordenadores de curso, localizada no segundo pavimento do prédio do Centro Administrativo. Neste mesmo espaço há uma sala para atendimento privado aos discentes para quando se faz necessário. Esta sala é fechada e permite a coordenadora atender o estudante ou grupo de estudantes de maneira confortável e privada. Também estão à disposição dos coordenadores, outras duas salas para atendimento individual e privativo aos estudantes, familiares, líderes de empresas parceiras, empregadores dos estudantes e outros, localizadas no mesmo andar, ao lado das salas das coordenações.

A sala da coordenação da Engenharia Química está equipada com móveis adequados (mesa, cadeiras, gaveteiro e armário) e notebook para realização do trabalho de Coordenação, permitindo também o atendimento a docentes e discentes do curso. Nesta sala são realizados atendimentos diversos a estudantes e professores, orientação de matrícula, esclarecimento de dúvidas, assessoramento, organização e planejamento das atividades do curso. Os atendimentos que requerem maior privacidade são realizados na sala de atendimento já descrita. A sala é climatizada, bem iluminada e a comunicação com outros setores é realizada através de linha telefônica convencional e sistema VOIP com aplicativo Zoiper 3 de comunicação via telefone celular.

Na sala de trabalho dos coordenadores está disponível uma impressora para uso nos seus trabalhos docentes e de coordenação. Também está à disposição do coordenador de curso da FAHOR um equipamento de teleconferência na sala de reuniões ao lado da sala da coordenação com acesso à internet (wireless) e projetor multimídia que permitem a realização de atividades diferenciadas com conforto e

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

qualidade, envolvendo reuniões com docentes, discentes e parceiros, utilizando muitas vezes a tecnologia de comunicação.

Para o auxílio às atividades de gestão acadêmica, a Coordenadora tem a sua disposição o sistema TOTVS Educacional, sistema ERP que reúne todos os módulos necessários para a gestão do curso e a interface com seus estudantes e professores, fornece relatórios e permite acompanhar o desempenho acadêmico dos estudantes e registros realizados pelos professores. No ERP TOTVS da FAHOR há um módulo específico para a gestão do Curso, com indicadores pedagógicos, relatórios, alertas, sobre a situação de cada discente ou docente, que vão desde a frequência, desempenho, cadastramento de avaliações, conteúdos, arquivos a consultas diversas.

### 5.1.3 Sala coletiva de professores

A cultura institucional caracteriza-se pela promoção da fraternidade, do bom convívio, e do encontro entre as pessoas e por isso a FAHOR privilegia o espaço da tradicional sala coletiva de professores em ambiente centralizado de fácil acesso para que antes das aulas, nos intervalos e ao final dos turnos haja momentos de encontros, diálogo e comunicação. A sala coletiva de professores está dividida em quatro ambientes principais: descanso, informação e lazer; trabalho; reuniões; preparo e consumo de lanches e refeições.

O espaço de descanso, informação e lazer está equipado com sofás, poltronas e TV tela plana LED 60”, permitindo ao professor descansar confortavelmente, conversar e efetuar leitura de jornais e revistas que estão à disposição. O espaço de trabalho dispõe de mesa para notebooks, prateleira e armários individuais para guarda de pertences particulares, destinado principalmente para os professores com vínculo horista. O espaço de reuniões é isolado e possui uma ampla mesa com 8 cadeiras para reuniões. O espaço para preparo e consumo de refeições está equipado com uma minicozinha contendo fogão, forno de micro-ondas, armários e geladeira, além de balcão gourmet com bancos e mesas com cadeiras. Todos os ambientes são climatizados, bem iluminados e atendidos por rede wireless para acesso a internet.

Os espaços coletivos da sala dos professores/colaboradores são ocupados no início e término das aulas, durante os intervalos e em outros horários além dos turnos

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

de aula, sendo usado muitas vezes para a realização de confraternizações de aniversários, datas comemorativas e outros entre os professores e técnicos administrativos.

#### 5.1.4 Salas de aula

O curso dispõe de ambientes de aprendizagem constituídos de salas de aula com diferentes formatos que podem ser escolhidos de acordo com a metodologia escolhida pelo professor, laboratórios exclusivos para aulas práticas e ambientes mistos constituídos de laboratórios com espaço para aulas práticas interativas e também teóricas. As salas de aula utilizadas pelo curso de Engenharia Química, possuem capacidade para 50 (cinquenta) estudantes cada uma, equipadas com mobiliário adequado (classes universitárias e cadeiras estofadas), classe especial para cadeirante, climatizadores, quadro branco, mesa de professor, projetor multimídia fixo, ampla rede de tomadas de energia e cobertura de sinal rede sem fio (wireless) possibilitando o acesso à rede e Internet por todos. Os ambientes mistos constituídos de laboratórios com espaço para aulas práticas e também teóricas possuem bancadas para atividades práticas, mesas individuais e coletivas com rodas e tomadas elétricas, além de cadeiras, projetor, quadro branco, mesa para professor, além de sinal wireless e climatização. Os ambientes de aprendizagem mistos permitem a organização de diferentes layouts durante uma mesma aula para que as metodologias ativas, a inovação pedagógica e o protagonismo do estudante possam fluir livre e criativamente para o melhor desempenho.

## 5.2 PLANO DE PROMOÇÃO DE ACESSIBILIDADE E DE ATENDIMENTO DIFERENCIADO A PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS

Em conformidade com a legislação pertinente e diretrizes políticas do MEC/Inep, incluindo os Decretos nº 10.048, de 8 novembro de 2000 e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, bem como o Estatuto da Pessoa com Deficiência, a FAHOR definiu seu Plano Institucional de Acessibilidade.

Este documento tem como objetivo geral apontar as condições necessárias para garantir o acesso e a permanência, na instituição, de pessoas com necessidades especiais. Visa promover a articulação, fomento e consolidação de uma política de

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

acessibilidade e inclusão na FAHOR, através da adequação frente as barreiras pedagógicas, arquitetônicas, de informação e comunicação, a fim de proporcionar a acessibilidade e permanência dos estudantes, docentes e demais colaboradores com mobilidade reduzida e dificuldade de acesso na comunidade acadêmica.

As ações vinculadas ao Plano Institucional de acessibilidade da FAHOR ocorrem nos seguintes eixos:

- infraestrutura: manutenção e melhoria das condições de acessibilidade física através de projetos arquitetônicos adequados.

- projetos pedagógicos: ações que garantem o pleno acesso e aprendizagem através de estratégias pedagógicas orientadas às necessidades individuais com disponibilização de materiais didáticos e pedagógicos acessíveis e equipamentos e softwares de tecnologia assistiva, bem como serviços de guia-interprete e tradutores para a Língua Brasileira de Sinais.

### 5.3 RECURSOS TECNOLÓGICOS E AUDIOVISUAIS

A tecnologia desempenha um papel importante no processo de aprendizagem desenvolvido na FAHOR, seja através do uso de equipamentos como computadores, tablets e celulares (hardware) ou através dos sistemas e aplicativos que auxiliam professores e estudantes no gerenciamento das informações, armazenamento de dados, elaboração de trabalhos, e etc.

No curso de Engenharia Química os estudantes, desde o primeiro semestre do curso, são orientados para o uso destes equipamentos e softwares para a realização de suas tarefas acadêmicas, para a comunicação, armazenamento de dados e acesso a informação. No quadro 14 estão descritos os recursos tecnológicos e audiovisuais utilizados de maneira geral e específica nos componentes curriculares do curso.

Desde o primeiro de dia de aula no curso os estudantes são apresentados ao sistema educacional utilizado na FAHOR, através do **Portal acadêmico** e do **aplicativo EduCONNECT**. Através do Portal acadêmico e do e-mail vinculado ao domínio da instituição, os estudantes passam a ter acesso a inúmeras ferramentas disponíveis na plataforma Google e também ao acervo digital da Biblioteca Virtual.

Os laboratórios de informática utilizados pelo curso de Engenharia Química possuem equipamentos de última geração, específicos para a área de engenharia



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

com placa de vídeo dedicadas para utilização, principalmente para softwares de desenho. Existe um plano de atualização dos equipamentos, no qual está previsto a atualização dos equipamentos à cada 4 anos e a instituição vem cumprindo com este compromisso. Nestes laboratórios os computadores estão interligados em redes com acesso à internet que é disponibilizada em rede sem fio para os estudantes conectarem seus próprios notebooks e smartphones e terem acesso à internet. Nos laboratórios, além de softwares de pacote office, pode-se destacar a disponibilidade de software matemático Octave, softwares de desenho (Solidworks), software de automação robótica (AABB), de projeto de circuitos digitais (Proteus) e de programação (VisuaAlg, Codeblocks, Visual Studio, Robot, etc).

Todas as salas de aula são equipadas com projetor multimídia fixo e estão à disposição do professor. Outros recursos como equipamentos de som, adaptadores, extensões e equipamentos de teleconferência podem ser solicitados pelo professor, ao setor de infraestrutura, para que sejam instalados na sala ou este pode reservar salas que tenham este equipamento já instalado.

#### 5.4 BIBLIOTECA, PLANO DE EXPANSÃO E ATUALIZAÇÃO DO ACERVO BIBLIOGRÁFICO

##### 5.4.1 Biblioteca Física

A Biblioteca Castro Alves, localizada no prédio CA, possui área total de 249,38 m<sup>2</sup> divididos em dois grandes ambientes, sendo um deles destinado ao acervo bibliográfico e atendimento para retirada e devolução de bibliografias, e o outro para estudos. O ambiente do acervo possui 99,86 m<sup>2</sup>, onde estão dispostas 40 estantes e 200 prateleiras para livros e duas estantes para periódicos, duas mesas coletivas para consulta e um balcão de atendimento e uma área trabalhos internos da biblioteca que inclui o gabinete da bibliotecária.

O ambiente de estudos da biblioteca possui 149,52 m<sup>2</sup>, 6 mesas de estudo coletivas totalizando 28 lugares com cadeiras estofadas, 10 mesas para estudo individual com ponto de eletricidade e cadeiras estofadas, 7 estações de consulta ao acervo através de computador com acesso à internet e ao sistema de consulta do acervo, 3 (três) cabines para estudo em grupo, com mesa cadeiras e pontos de

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

eletricidade, duas estantes com magazines, jornais e outras publicações livres, armários do tipo escaninho com portas e chave para guarda de materiais, bem como um ambiente confortável para leitura, com sofás e pufes. Todos os ambientes são climatizados e atendidos com sinal de internet wireless.

Visando acessibilidade, a biblioteca apresenta disposição do mobiliário que permite acesso facilitado a cadeirantes, inclusive entre as estantes do acervo, bem como um terminal de consulta ao acervo com Software NVDA, específico para deficientes visuais (<https://www.nvaccess.org>) e teclado ampliado de baixa visão e adaptado em braile.

O atendimento aos discentes é realizado, no período da noite pela Bibliotecária e o horário de funcionamento da Biblioteca é das 13h30min às 23h de segunda à sextas feira. As consultas e acessos à Biblioteca Digital estão disponíveis 24h por dia, inclusive aos sábados, domingos e feriados. A Sala de Estudos da Biblioteca permanece aberta das 8h às 23h de segundas a sextas feiras e das 8h às 17h aos sábados.

Todo o acervo físico da Biblioteca está tombado, etiquetado e carimbado com identificação da FAHOR e informatizado, permitindo a consulta através da internet e dos terminais localizados na própria biblioteca. Está organizado de acordo com o sistema de classificação CDU, e a catalogação segue o AACR2-Anglo-American *Cataloguing Rules* e a Tabela de Cutter-Sanborn.

O acervo físico da biblioteca é constituído de:

- a) Livros técnico-científicos;
- b) Dicionários, enciclopédias, atlas, almanaques;
- c) Coleção especial – monografias;
- d) Periódicos - revistas, jornais, boletins de títulos técnico-científico;
- e) Documentos digitais – DVDs, CDs.

O **acervo digital** tem como suporte a Plataforma Digital “**Minha Biblioteca**”, possuindo um contrato de acesso firmado entre a IES e a empresa representante da Plataforma, que permite o acesso a 8.836 títulos das principais editoras acadêmicas do país, 24 horas por dia e 7 dias por semana, de qualquer lugar com acesso à internet, para os professores e estudantes regularmente matriculados na FAHOR. O acervo digital também está catalogado na base de dados da Biblioteca Castro Alves, da

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

FAHOR, podendo ser localizado nas buscas por referências bibliográficas dos professores e estudantes.

A Biblioteca Castro Alves - FAHOR participa de um consórcio com 12 (doze) outras faculdades associadas ao FORCOM, através do qual tem **assegurado acesso e consulta à Base de Periódicos**, com acervo aproximado de 300 (trezentos) títulos, mediante contrato e pagamento de taxas semestrais.

A adequação do acervo aos componentes curriculares do curso de Engenharia Química está demonstrada no Relatório de adequação da Bibliografia elaborado pelo NDE do curso, onde constam as justificativas para a escolha dos títulos que compõem a Bibliografia Básica do curso, compatibilidade entre o número de vagas dos cursos que utilizam a bibliografia e a quantidade de exemplares, considerando também a bibliografia digital.

Visando acessibilidade, a biblioteca apresenta disposição do mobiliário que permite acesso facilitado a cadeirantes, inclusive entre as estantes do acervo, bem como um terminal de consulta ao acervo com Software NVDA, específico para deficientes visuais (<https://www.nvaccess.org>) e teclado ampliado de baixa visão e adaptado em braile.

A Biblioteca Castro Alves, da FAHOR, é gerida por uma profissional graduada em Biblioteconomia, que possui vínculo empregatício de 44 horas semanais e conta com apoio de auxiliares administrativos na equipe. A bibliotecária presta serviços de orientações a estudantes e professores quanto a referências e citações bibliográficas, dúvidas sobre formatação de artigos e trabalhos, dentre outras dúvidas relacionadas.

A Biblioteca Castro Alves possui um Plano de Contingência para garantir o acesso ao acervo físico e também ao acervo digital, frente a eventos inesperados decorrentes de alterações climáticas (inundação e incêndio), acidentes e problemas técnicos na rede elétrica e informática.

A empresa Minha Biblioteca dá à IES garantia, em contrato, de suporte telefônico remoto para solução de eventuais problemas, de acordo com cláusula 6. do Contrato de Licença Temporária de Base de Dados. A empresa também tem o seu próprio Plano de Contingência, que trata da disponibilidade de seu Data Center e, no caso de algum imprevisto, acesso aos dados através de um Data Center diferente.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

#### 5.4.2 Expansão e Atualização do Acervo Bibliográfico

A biblioteca é informatizada, sendo que o software de gestão utilizado é o TOTVS Gestão Bibliotecária o qual, faz parte do sistema de Gestão Educacional da TOTVS e, possibilita, dentre outras utilidades, cadastro de livros e periódicos, cadastro de usuários integrado ao cadastro de alunos, professores e técnicos administrativos, empréstimo, devoluções, renovações e reservas de documentos, pesquisa por autor, título, assunto (entre outras), relatórios em geral.

O acervo está em constante desenvolvimento, tanto em qualidade, quanto em quantidade, contando com a participação do corpo docente e discente com sugestões de títulos que venham a contribuir para a qualidade do acervo bibliográfico dos cursos.

A atualização do acervo da biblioteca considera o registro anual de reservas efetuadas pelos estudantes, conforme demonstrado no Relatório de adequação Bibliográfica, para a tomada de decisão pela aquisição ou não de novos exemplares, a partir das indicações da bibliotecária submetidas à aprovação no colegiado do curso.

#### 5.4.3 Formas de acesso ao acervo e renovação de empréstimo

O acesso ao acervo da biblioteca é direcionado à comunidade acadêmica, ou seja, aos estudantes de graduação, pós-graduação, professores e técnicos, permitindo aos usuários acesso livre às estantes dos materiais.

A pesquisa ao acervo pode ser realizada fisicamente, com o auxílio dos atendentes da biblioteca e de maneira virtual através de um site de consulta pública e do Portal Acadêmico que é parte integrante do sistema de gestão acadêmica. As consultas ao acervo retornam informação do acervo física da biblioteca como também do acervo virtual disponível na biblioteca digital contratada pela instituição. Ainda, no Portal Acadêmico, o estudante consegue realizar renovações de empréstimos (sem precisar ir até a biblioteca), reserva de títulos que estão emprestados para ser avisado quando o mesmo retornar do empréstimo e ainda a possibilidade de indicar títulos para aquisição.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

A biblioteca digital pode ser acessada 24h por dia através do Portal Acadêmico e permite ao estudante, fazer pesquisa por autor, título, assunto ou ISBN, bem como compartilhar livros com outros usuários, fazer realces e anotações nos textos, marcar páginas e fazer leitura em voz alta das obras.

Quando não há reserva do material, o empréstimo poderá ser renovado por igual período de tempo, sendo que o usuário pode renovar no máximo três vezes a mesma obra, podendo realizar a renovação de maneira online, através do Portal Acadêmico ou fisicamente na biblioteca.

## 5.5 LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO BÁSICA E ESPECÍFICA

O curso de Engenharia Química possui 1.100 horas-aula destinadas às atividades práticas, das quais, no mínimo 700 horas-aulas são desenvolvidas nos laboratórios didáticos conforme discriminado no quadro 15. As demais horas de atividades práticas podem utilizar os laboratórios da faculdade ou espaços de campos de estágio e de projetos em parceria com empresas.

Quadro 15 – laboratórios utilizados nos componentes curriculares

COMPONENTE CURRICULAR	CH prática	LABORATÓRIO DIDÁTICO
Química Geral	20	LaQGE
Algoritmos e Programação	40	LaII
Química Geral Experimental	40	LaQGE
Metodologia da Pesquisa	10	LaII
Estatística	20	LaII
Química Orgânica Experimental	40	LaQOE
Microbiologia Geral	20	LaMIC
Introdução aos processos industriais	10	LaII
Desenho Avançado para Engenharia	10	LaII
Física I	20	LaFMI
Química Analítica Quantitativa	40	LaQGE
Física II	20	LaFMI
Ciência dos Materiais	10	LaMEM
Química Orgânica II	20	LaQOE
Tratamento de Efluentes	10	LaQGE
Eletrotécnica	20	LaER
Análise Instrumental	40	LaQGE

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Balanço de Massa e Energia	10	LaII
Gestão Ambiental	10	LaQGE
Instrumentação industrial	20	LaAI e LaIA
Gestão de Negócios	20	LaII e LaPOP
Operações Unitárias I	20	LaFTE
Tecnologia da Informação e Comunicação	10	LaII
Sistema de Gestão da Qualidade	10	LaPOP
Operações Unitárias II	20	LaPI
Projeto de Produto	30	LaII
Termodinâmica Avançada	20	LaOP
Empreendedorismo e Inovação	20	LaII
Custos	40	LaII
Operações Unitárias III	20	LaPI
Projeto de Instalações Industriais	40	LaII e LaPOP
Bioengenharia	20	LaQGE e LaMIC

Cada um dos laboratórios de ensino possui pelo menos 1 professor responsável e todos são atendidos por um técnico de laboratório que fornece apoio no preparo das aulas e organização dos espaços. Os estudantes têm livre acesso aos laboratórios durante as aulas e nos demais turnos também, porém mediante autorização do professor ou coordenador que permite a utilização sob supervisão do técnico ou outro colaborador responsável, obedecendo as Normas de Utilização dos Laboratórios.

Nos laboratórios, assim como em todos os espaços físicos da Faculdade, há sinal de internet (wireless) permitindo que o professor e os estudantes acessem, o Portal Acadêmico para consulta aos registros acadêmicos, consulta ao acervo da biblioteca e Biblioteca digital e consulta na internet. Nos laboratórios em que há necessidade, estão instalados projetores multimídia para uso durante as aulas. Para o registro de frequência o professor tem disponível o portal acadêmico que pode ser acessado tanto pelo site institucional como por aplicativo mobile próprio para este fim, o EduConect, utilizando sinal de internet disponível, conforme mencionado, facilitando as atividades de registro no laboratório.

Cada laboratório possui mobiliário e layout específicos, conforme as atividades que são desenvolvidas, com atenção ao conforto, disponibilizando bancos ou cadeiras, iluminação adequada e climatização. Conforme as características de cada

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

laboratório são fornecidos EPIs e é exigida a sua utilização, a fim de garantir a segurança dos estudantes e professores. Antes do primeiro ingresso nestes laboratórios os estudantes passam por uma ambientação focada na segurança e ergonomia do local e equipamentos. No ambiente de acesso aos laboratórios existem armários com chave, onde os estudantes podem deixar mochilas, sacolas e outros pertences, antes de ingressar nos laboratórios.

A manutenção da estrutura física dos laboratórios é de responsabilidade do setor de Infraestrutura que realiza um trabalho permanente de vistoria dos espaços para detecção de necessidades de procedimentos preventivos e/ou corretivos. A manutenção dos equipamentos é acionada pelo professor responsável, que conta com o auxílio do técnico de laboratório para a detecção das necessidades, e encaminha tanto ao Coordenador de curso, quanto ao Coordenador de Infraestrutura as solicitações, de manutenção preventiva ou corretiva, através de chamado em formulário eletrônico próprio.

A adequação dos laboratórios de ensino às necessidades do curso é avaliada pelo NDE, e está descrita no Relatório de Adequação dos Laboratórios de Ensino. O NDE, além de avaliar a infraestrutura de ambientes de aprendizagem e laboratórios existentes, também estuda e propõe melhorias nas condições existentes e recomenda aquisição de novos equipamentos e insumos conforme as necessidades dos projetos desenvolvidos no curso.

#### 5.5.1 Laboratório de Fenômenos de Transporte e Energia - LaFTE

O LaFTE possui uma estrutura de apoio técnico/prático no desenvolvimento das disciplinas relacionadas a todos os cursos de graduação em Engenharia, cujo foco é o estudo das transferências de quantidade de movimento, energia e matéria.

#### 5.5.2 Laboratório de Física, Metrologia e Instrumentação – LaFMI

O Laboratório de Física Metrologia e Instrumentação tem sua estrutura montada para atender ensino, pesquisa e extensão. O laboratório tem por objetivo possibilitar a realização de atividades que integram teoria e experimentos em um mesmo ambiente, facilitando a compreensão dos conceitos/conteúdos, incentivando trabalhos práticos e em equipe.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 5.5.3 Laboratório de Eletricidade e Robótica - LaER

O LaER da FAHOR tem como objetivo proporcionar aos estudantes o conhecimento sobre os conceitos básicos de eletricidade, medidas elétricas, eletrônica, instalações elétricas, projetos, entre outros. O Laboratório também busca consolidar sua experiência tanto na concepção e implementação de sistemas de controle para robôs industriais como no projeto e na construção de protótipos de robôs para aplicações industriais e de pesquisa.

### 5.5.4 Laboratório de Automação Industrial - LaAI

O LaAI da FAHOR tem como objetivo proporcionar aos estudantes o conhecimento sobre os conceitos de automação industrial, onde se enquadra Pneumática, CLP, Redes industriais e Eletricidade Industrial.

### 5.5.5 Laboratório de Informática de Automação - LaIA

O LaIA da FAHOR tem como objetivo disponibilizar equipamentos e softwares utilizados em ambiente industrial proporcionando aos estudantes a aplicação prática de conteúdos voltados a automação.

### 5.5.6 Laboratório de Informática Industrial – LaII

Laboratório de Informática tem por objetivo disponibilizar equipamentos e softwares utilizados em ambiente industrial proporcionando aos estudantes a aplicação prática de conteúdo.

### 5.5.7 Laboratório de Metalografia e Ensaio Mecânicos - LaMEM

O Laboratório possui equipamentos metalográficos (politriz, corte metalográfico, embutidora, microscópio de luz, etc.) e equipamentos de ensaios mecânicos destrutivos e não destrutivos (durômetro, prensas hidráulicas, etc.), os quais tem a função de suporte técnico/prático no desenvolvimento das disciplinas relacionadas aos cursos de graduação em Engenharia. Os estudantes têm a possibilidade de, ao longo do semestre letivo, atuar diretamente nos equipamentos,



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

seguindo procedimentos de ensaios metalográficos e ensaios mecânicos, analisando componentes, realizando medições e testes.

#### 5.5.8 Laboratório de Química Geral Experimental – LaQGE

O Laboratório de Química Geral/Experimental possui uma estrutura centrada no atendimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão. Este laboratório consolida as atividades acadêmicas com a interação teórico/prática para o aprendizado de conceitos de química geral, inorgânica e quantitativa, propiciando experiências e técnicas de aprendizado que envolvem o uso de vidrarias, reagentes e equipamentos de laboratório de química, bioquímica e análise de alimentos e outros tipos de amostras.

#### 5.5.9 Laboratório de Química Orgânica Experimental – LaQOE

O Laboratório de Química Orgânica Experimental possui uma estrutura centrada no atendimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão. Este laboratório consolida as atividades acadêmicas com a interação teórico/prática para o aprendizado de conceitos de Química Orgânica, Química Orgânica Experimental e Reações Orgânicas, propiciando experiências e técnicas de aprendizado que envolvem o uso de vidrarias, reagentes e equipamentos de laboratório de química orgânica desenvolvidos para alunos dos cursos de Engenharia que possuem disciplinas integrantes deste laboratório.

#### 5.5.10 Laboratório de Microbiologia - LaMIC

O LaMIC possui uma estrutura centrada no atendimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão. Este laboratório consolida as atividades acadêmicas com a interação teórico/prática para o aprendizado de conceitos de microbiologia geral e bioengenharia.

#### 5.5.11 Laboratório de Produção, Operações e Processos - LaPOP

O LaPOP tem o objetivo de proporcionar, aos estudantes, aulas práticas referentes a sistemas de produção, desenvolvimento de projetos e estudos relacionados a processo produtivo e produtos. A demanda por espaços fabris é de

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

extrema necessidade para desenvolvimento de práticas relacionadas aos assuntos estudados, demanda quem vem a ser suprida pelo LaPOP.

#### 5.5.12 Laboratório de Produção Industrial - LaPI

O Laboratório de Produção Industrial busca a consolidação de conceitos adquiridos nas disciplinas teóricas de Operações Unitárias aplicados aos processos industriais, por meio da realização de experimentos com caráter de realização de atividades práticas. Nas aulas no laboratório, serão discutidos conceitos teóricos, práticos e de segurança. Estas aulas são no próprio laboratório, onde se ilustra a revisão com a unidade em estudo, equipamentos e diversos acessórios, além de estimular a criatividade, iniciativa e o trabalho em equipe em todas as etapas, incluindo a metodologia experimental proposta pelos estudantes. O laboratório é composto de módulos didáticos e equipamentos de apoio.

## 6 ORGANIZAÇÃO POLÍTICO ADMINISTRATIVA

Apresentam-se aqui os aspectos da organização política e administrativa da Faculdade Horizontina, objetivando demonstrar o funcionamento das estruturas de apoio e desenvolvimento da gestão acadêmica e institucional.

### 6.1 GESTÃO ACADÊMICA

O órgão máximo da Faculdade Horizontina é o Conselho de Ensino, órgão integrado por professores, técnicos administrativos, representantes de estudantes e da comunidade. O Conselho de Ensino aprecia projetos para autorização de cursos, referenciais estratégicos, projetos de grande porte, Projetos pedagógicos de cursos, orçamento anual, relatórios de gestão e outras questões de importância estratégica para a FAHOR.

O Conselho Administrativo é outro órgão colegiado da gestão acadêmica, e é integrado pela Direção, Coordenadores de cursos, Procurador institucional, 1 representante do Núcleo de Apoio Psicopedagógico e o Coordenador administrativo, tendo como principal incumbência a gestão acadêmica e administrativa da Faculdade. Este colegiado reúne-se ordinariamente todas as semanas, nas terças-feiras à tarde, sendo que a cada 2 (dois) meses todos os professores e técnicos

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

administrativos são convidados para a reunião do Conselho Administrativo Ampliado, com datas fixas e publicadas no calendário institucional.

A direção executiva é constituída pelo Diretor e Vice-Diretor, sendo que a gestão técnica e pedagógica dos cursos fica a cargo do Coordenador de cada curso. Os serviços de apoio pedagógico, assim com os serviços de apoio administrativo são liderados pelos coordenadores dos respectivos Núcleos.

A gestão da instituição segue as normas do seu Regimento Interno, do Estatuto da Mantenedora e a legislação do ensino superior vigente. A gestão é realizada considerando a autoavaliação e avaliação externa. A administração da Faculdade é composta pelos seguintes órgãos conforme o artigo 10º do regimento interno:

§ 1º Órgãos da Administração Superior

- I – Conselho de Ensino;
- II – Conselho Administrativo;
- III – Direção;

§ 2º Órgão da Administração Básica

- I – Colegiados de Curso;
- II – Núcleos Docentes Estruturantes - NDEs;
- III – Coordenação de Curso;
- IV – Núcleo de Pós-Graduação e Extensão;
- V – Núcleo de Pesquisa, Iniciação Científica

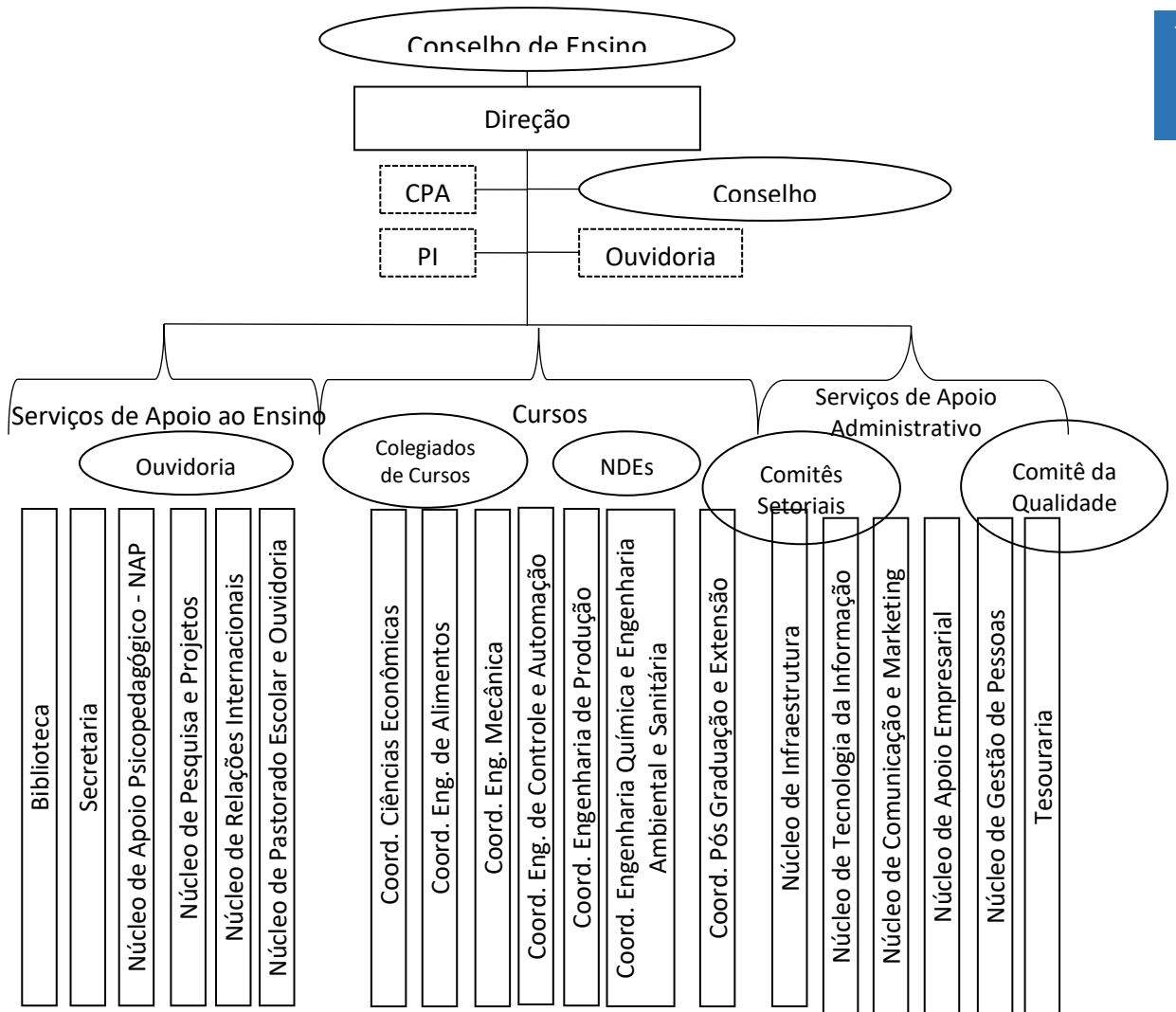
§ 3º Órgãos de Apoio Complementares

- I Secretaria
- II Tesouraria, Recursos Humanos e Contabilidade;
- III Biblioteca;
- IV Núcleo de Apoio Psicopedagógico;
- V Centro de Informatização – CI.

As atribuições e objetivos de cada órgão administrativo estão presentes no Regimento Interno da FAHOR. A Figura 8 representa como está organizada a estrutura de gestão acadêmica.

Figura 8 - Estrutura Organizacional FAHOR

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03



## 6.2 SECRETARIA ACADÊMICA

Com a atribuição de integrar e dar suporte aos estudantes, professores, coordenações e direção a Secretaria acadêmica busca promover a racionalização dos processos didáticos, a normatização e a otimização de várias atividades de atendimento, assistência, suporte, assessoria, planejamento e aperfeiçoamento de processos de ensino aprendizagem. O setor trabalha com as coordenações dos cursos em casos e processos relativos a professores e estudantes, mantendo e desenvolvendo os controles e registros acadêmicos da FAHOR, tais como: manutenção atualizada do cadastro dos estudantes; efetivação de matrículas e rematrículas; registro da vida acadêmica dos estudantes; emissão de atestados, certificados, históricos, diplomas, processos para registro dos diplomas; expedição e recepção de correspondências, editais e outros documentos acadêmicos; registro de

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

atas de colegiados; manutenção atualizada da legislação e relação próxima com o PI – Pesquisador Institucional; apoio aos estudantes quanto ao calendário acadêmico, rematrículas, trancamento e cancelamento de matrícula, transferência interna e externa, financiamentos, bolsas de estudo, pesquisa, sistema de avaliação; arquivamento de documentos, registro em ata e incineração de documentos previstos na legislação; organização dos cerimoniais de formatura; registro de informações do ENADE e do Censo do Ensino Superior; manutenção atualizada das informações para subsidiar os diferentes setores, direção e coordenações para a tomada de decisões melhor embasadas.

### 6.3 ÓRGÃOS DE APOIO ADMINISTRATIVO

A FAHOR possui secretarias administrativas que auxiliam no atendimento aos estudantes e professores. Elas atendem telefonemas, digitam textos para as coordenações e auxiliam administrativamente os professores.

As Coordenações de Curso também solicitam serviços dos órgãos de apoio tais como:

- Núcleo de Gestão dos Laboratórios;
- Biblioteca;
- Núcleo de Infraestrutura;
- Núcleo de Tecnologia da Informação;
- Núcleo de Comunicação e Marketing;
- Núcleo de Gestão de Pessoas;
- Tesouraria.

## 7 FUNDAMENTOS LEGAIS

### 7.1 NORMAS GERAIS

- **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996:** Diretrizes e Bases da Educação Nacional: estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

- **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999:** aborda sobre as Políticas de Educação Ambiental objetivando contribuir no desenvolvimento de uma visão integrada do meio ambiente e suas relações, que envolvem aspectos ecológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, culturais e éticos.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- **Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000:** estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.
- **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002:** dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências.
- **Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002:** institui a Política Nacional de Educação 17 estabelecendo as diretrizes e bases da educação nacional, incluindo no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro Brasileira" e à Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental.
- **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004:** institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.
- **Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004:** versa sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro Brasileira e Africana.
- **Resolução CNE/CP nº 01, de 17 de julho de 2004:** que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.
- **Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004:** estabelece as condições de acesso às pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida.
- **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005:** dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Considerando a característica do Curso e a modalidade de bacharelado, atende-se a esse Decreto com a inserção da disciplina de LIBRAS na grade curricular do Curso como uma disciplina eletiva.
- **Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007:** que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelado, na modalidade presencial.
- **Resolução CNE/CES nº 3, de 02 de julho de 2007:** que dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências
- **Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008:** Dispõe sobre os estágios dos estudantes.
- **Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008 e Resolução CNE/CP Nº 01:** Diretrizes

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena.

- **Resolução nº 1, de 17 de junho de 2010:** normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências.
- **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011:** dispõe sobre a Educação Especial e Atendimento Educacional Especializado.
- **Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012:** referente às Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- **Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012:** que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- **Decreto nº 8.368, de 02 de dezembro de 2014** que regulamenta a **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012:** institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno de Espectro Autista.
- **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015:** institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).
- **Portaria nº 1.134, de 10 de outubro de 2016:** dispõe da oferta de disciplinas integrantes do currículo que utilizem modalidade semipresencial.
- **Lei nº 13.421, de 27 de março de 2017:** dispõe sobre a criação da Semana Nacional pela não violência contra a mulher. Instituída para o desenvolvimento de atividades, pelo setor público, em parceria com as entidades da sociedade civil, visando ao esclarecimento e à conscientização da sociedade, sobre a violação dos direitos das mulheres.
- **Resolução CNE/CES 02 de 24 de abril de 2019:** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- **Lei 5194 de dezembro de 1996:** Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo, e dá outras providências.
- **Resolução CONFEA 218 de 29 de junho de 1973:** Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
- **Resolução CONFEA 473 de 26 de novembro de 2002:** Institui Tabela de Títulos Profissionais do Sistema CONFEA/CREA e dá outras providências.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 7.2 NORMAS INTERNAS DA FAHOR

### - Regimento da Faculdade Horizontina – FAHOR

[https://www.fahor.com.br/images/Documentos/doc\\_legal/20180413\\_Regimento\\_versao\\_25\\_04\\_2011\\_Timbrado.pdf](https://www.fahor.com.br/images/Documentos/doc_legal/20180413_Regimento_versao_25_04_2011_Timbrado.pdf)

- **Resolução CA 09 de 2018.** Dispõe sobre as atribuições e o funcionamento do Núcleo Docente Estruturante – NDE dos cursos no âmbito da FAHOR.

[https://www.fahor.com.br/images/Institucional/Resolucoes/Resolucao\\_CA\\_n\\_09\\_NDE\\_Homologada\\_Atta\\_264\\_30.10.2018.pdf](https://www.fahor.com.br/images/Institucional/Resolucoes/Resolucao_CA_n_09_NDE_Homologada_Atta_264_30.10.2018.pdf)

- **Resolução CA 07 de 2018.** Competências e funcionamento do colegiado de curso. Dispõe sobre as atribuições, competências e o funcionamento do Colegiado de Curso no âmbito dos cursos da FAHOR.

[https://www.fahor.com.br/images/Institucional/Resolucoes/Resolucao\\_CA\\_n\\_07\\_FuncionamentoColegiadoCurso\\_Atta\\_263\\_23.10.2018.pdf](https://www.fahor.com.br/images/Institucional/Resolucoes/Resolucao_CA_n_07_FuncionamentoColegiadoCurso_Atta_263_23.10.2018.pdf)



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## APÊNDICE A

### PLANOS DE ENSINO ENGENHARIA QUÍMICA

#### 1º Semestre

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química e Engenharia Ambiental.

**Código:** 0175

**Componente Curricular:** Algoritmos e Programação

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

#### PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

##### 1 Ementa

Conceitos de arquiteturas de computadores e sua história; Lógica de Programação, Algoritmos e suas representações; Variáveis e Constantes; Tipos de Dados; Estruturas sequências, Estruturas de Controle; Estruturas de Repetição; Modularização; Vetores e Matrizes.

##### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar atividades práticas de aprendizagem através de simulação de problemas reais e resolução com o auxílio do computador, seja através de uma linguagem de programação ou de programação de software matemático.

##### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem formular soluções para problemas, visando a obtenção de resultados por computador, escrever programas e saber programar softwares matemáticos.

##### 4 Habilidades e competências

No decorrer da disciplina os estudantes serão estimulados a utilizar o raciocínio lógico para conceber soluções de problemas de engenharia, analisando e compreendendo os usuários. Projetar diagramas que permitam analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos. Prever os resultados dos sistemas através de testes de mesa comprovando o seu funcionamento. Programar em software matemático sendo capaz de conceber, projetar e analisar produtos, sistemas, componentes ou processos. Da mesma forma, liderar equipes na elaboração de programas ou subprogramas utilizando seu conhecimento técnico e aplicando com ética a legislação e os atos normativos ao exercer a profissão de engenheiro.

##### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados a partir do raciocínio lógico, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

##### 6 Conteúdo

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### **Unidade 1 – Introdução e conceitos**

- 1.1 - Introdução à computação
- 1.2 - Terminologia básica
- 1.3 - Noções de arquitetura e organização
- 1.4 - Noções de sistemas operacionais

### **Unidade 2 - Conceitos básicos de programação**

- 2.1 - Lógica de programação
- 2.2 - Algoritmo
- 2.3 - Resolução de problemas computáveis
- 2.4 - Fluxogramas
- 2.5 - Teste de Mesa

### **Unidade 3 - Dados, expressões e algoritmos sequenciais**

- 3.1 - Português Estruturado
- 3.2 - Estrutura de um programa
- 3.3 - Variáveis e constantes
- 3.4 - Atribuição
- 3.5 - Expressões
- 3.6 - Operadores matemáticos
- 3.7 - Entrada e saída

### **Unidade 4 - Algoritmos estruturados**

- 4.1 - Execução condicional
- 4.2 - Operadores lógicos
- 4.3 - Estruturas de repetição
- 4.4 - Contadores e acumuladores

### **Unidade 5 - Dados estruturados**

- 5.1 - Variáveis compostas homogêneas
  - 5.1.1 - Unidimensionais
  - 5.1.2 - Multidimensionais

### **Unidade 6 - Modularização**

- 6.1 - Subprogramas
  - 6.1.1 - Procedimentos
  - 6.1.2 - Funções
- 6.2 - Argumentos
- 6.3 - Recursividade

### **Unidade 7 - Programação em Software Matemático**

- 7.1 - Ambiente de programação
- 7.2 - Conversão de Algoritmos para software
- 7.3 - Comandos e sintaxe para o software
- 7.4 - Interpretação e execução em software
- 7.5 - Plotagem em software

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 7 Bibliografia básica

ALVES, William Pereira. **Linguagem e Lógica de Programação**. Érica, 06/2014. [Minha Biblioteca].

CHAPMAN, Stephen J. **Programação em MATLAB para engenheiros** - Tradução da 5ª edição norte-americana.. [Minha Biblioteca].

MANZANO, José Augusto N. G., OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Estudo Dirigido de Algoritmos**. São Paulo Érica, 2011. [Minha Biblioteca].

MANZANO, José Augusto G., OLIVEIRA, Jayr de. **Algoritmos - Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores**, 28th edição. Érica, 06/2016. [Minha Biblioteca].

### 8 Bibliografia complementar

MANZANO, José Augusto N. G. ; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de . **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 25. ed. São Paulo: Érica, 2011 e 10º ed.2000.

DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos; VAZIRANI, Umesh. **Algoritmos**. Porto Alegre: AMGH, 2011.

ARAÚJO, Everton Coimbra de. **Algoritmos: fundamento e prática**. 3. ed. Florianópolis: Visual Books, 2007.

PALM III, William J. **Introdução ao MATLAB para Engenheiros**. Porto Alegre: AMGH, 2014.

GILAT, Amos. **MATLAB com Aplicações em Engenharia**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Algoritmos e programação é um componente curricular que proporcionará conhecimentos e habilidades para os demais componentes curriculares que exijam o raciocínio lógico para de resolução de problemas, simulações em softwares matemáticos e codificação de programas. Pode-se citar os componentes de Física, Matemática, Cálculos além de outros que possuem em seus conteúdos, o ensino de cálculos diversos.



Projeto Pedagógico do Curso	PPCo06
Engenharia Química	Revisão 03

forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

## **6 Conteúdo**

### **Unidade 1 - Introdução ao desenho**

- 1.1 Diferenças entre desenho técnico e artístico;
- 1.2 Desenho artístico;
- 1.3 Elaboração de um desenho técnico;
- 1.4 Exemplos de desenhos técnicos e artísticos;
- 1.5 Características do desenho técnico em Engenharia.

### **Unidade 2 - Normalização**

- 2.1 Normas técnicas de desenho;
- 2.2 Escrita técnica.

### **Unidade 3 - Instrumentos e ferramentas para desenho técnico**

- 3.1 Instrumentos para a prática de desenho técnico e sua utilização;
- 3.2 Representação de desenho técnico 2D e 3D;
- 3.2 Principais softwares para desenho técnico.

### **Unidade 4 - Desenho geométrico**

- 4.1 Figuras geométricas (planas e de sólidos geométricos);
- 4.2 Figuras geométricas - Morfologia e aplicações.

### **Unidade 5 - Circunferência e círculo**

- 5.1 Conceitos e elementos principais;
- 5.2 Posições relativas entre circunferências.

### **Unidade 6 - Ângulos**

- 6.1 Definição e considerações gerais;
- 6.2 Representação de ângulos.

### **Unidade 7 - Polígonos**

- 7.1 Definição e considerações gerais;
- 7.2 Triângulo (definição, classificação e elementos);
- 7.3 Quadrilátero (definição, classificação e elementos).

### **Unidade 8 - Perspectiva isométrica**

- 8.1 Ângulos e linhas isométricas;
- 8.2 Perspectiva isométrica do prisma;
- 8.3 Perspectiva isométrica de modelos com elementos paralelos;
- 8.4 Perspectiva isométrica de modelos com elementos oblíquos;
- 8.5 Perspectiva isométrica do círculo;
- 8.6 Perspectiva isométrica de modelos com elementos diversos.

### **Unidade 9 - Projeções ortográficas**

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 9.1 Definições;
- 9.2 Modelo, observador e plano de projeção;
- 9.3 Diedros;
- 9.4 Projeção ortográfica do ponto;
- 9.5 Projeção ortográfica do segmento de reta;
- 9.6 Projeção ortográfica do retângulo;
- 9.7 Projeção ortográfica de sólidos geométricos;
- 9.8 Rebatimentos dos planos de projeção;
- 9.9 Projeção ortográfica de modelos com elementos paralelos;
- 9.10 Projeção ortográfica de modelos com elementos oblíquos;
- 9.11 Projeção ortográfica de modelos com elementos diversos;
- 9.12 Projeção ortográfica de modelos simétricos.

### **Unidade 10 - Cotagem**

- 10.1 Unidade de medida em desenho técnico;
- 10.2 Elementos de cotagem;
- 10.3 Regras gerais de cotagem;
- 10.4 Métodos de cotagem;
- 10.5 Cotagem geométrica;
- 10.6 Cotas básicas;
- 10.7 Cotagem de elementos (rebaixos, rasgos, furos e elementos angulares);
- 10.8 Cotagens especiais; 10.9 - Sistemas de cotagem.

### **Unidade 11 - Escalas**

- 11.1 - Desenho técnico em escala natural, de redução e de ampliação;
- 11.2 - Escalas recomendadas;
- 11.3 - Cotagem de ângulos em diferentes escalas.

### **Unidade 12 - Supressão de vistas**

- 12.1 Supressão de vistas iguais e semelhantes;
- 12.2 Supressão de vistas diferentes;
- 12.3 Desenho técnico com vista única.

### **Unidade 13 - Cortes**

- 13.1 Corte total (na vista frontal, na vista superior e na vista lateral esquerda);
- 13.2 Corte composto;
- 13.3 Meio-corte;
- 13.4 Corte parcial;
- 13.5 Seção e encurtamento;
- 13.6 Omissão de corte.

### **Unidade 14 - Vistas auxiliares**

- 14.1 Projeção ortográfica de elementos oblíquos em verdadeira grandeza;
- 14.2 Rebatimento do plano de projeção auxiliar;
- 14.3 Peças com mais de uma face oblíqua.

## **7 Bibliografia básica**

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 6. ed. São Paulo: Globo, 1999.  
MANFÈ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho técnico mecânico**. São Paulo: Hemmus, 2004. Vol. 1  
SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira. **Manual básico de desenho técnico**. 7. ed. Florianópolis: UFSC, 2013.

#### 8 Bibliografia complementar

MORIOKA, C. A; CRUZ, Michele David da. **Desenho Técnico: medidas e representação gráfica**. São Paulo, Erica, 2014.  
PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas**. São Paulo: Escola PRO-TEC, 1978.  
RIBEIRO, A.C. PIRES, M.P., IZIDORO, N. **Curso de Desenho Técnico e Autocad**. São Paulo: Pearson do Brasil, 2013.  
SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUZA, Luís. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.  
YOSHIDA, Américo. **Desenho técnico de peças e máquinas**. São Paulo: L.OREN, [s. d.].

#### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Desenho para Engenharia é um componente curricular que proporciona conhecimento básico para os seguintes componentes curriculares:  
Desenho Computacional, Processos de Fabricação I, II e III, Projeto para Manufatura, Projeto de Produto, Sistemas de Medição e Trabalho Final de Curso – TFC.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica, Engenharia de Controle e Automação.

**Código:** 0252

**Componente Curricular:** Química Geral

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h (60T+20T)

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Propriedades gerais e específicas da matéria. Propriedades dos sólidos, líquidos e gases. Estrutura atômica. Elementos e ligações químicas. Funções inorgânicas. Química orgânica (identificação de hidrocarbonetos e funções). Polímeros (obtenção e aplicações). Soluções. Reações químicas. Noções de estequiometria, termoquímica e eletroquímica. Laboratório de química, segurança no laboratório, destinação de resíduos e preservação ambiental.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar o conhecimento e a capacidade de correlacionar os fundamentos, propriedades da matéria e sua estrutura, ligações e reações químicas, compreendendo as diversas propriedades de sólidos, líquidos e gases.

Proporcionar o estudo introdutório da termoquímica, eletroquímica e dos hidrocarbonetos, bem como a participação em atividades práticas no laboratório de Química Geral, para complementação dos assuntos abordados em sala de aula na teoria.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem conhecer as propriedades da matéria, os elementos químicos, sua classificação, bem como os principais ramos da química básica para compreensão de substâncias e os principais fenômenos químicos envolvidos. Além disso, devem desenvolver conhecimento e habilidades básicas para o desenvolvimento de trabalhos em ambientes que apresentam alto risco de acidente por agentes químicos.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações;
- analisar e compreender os fenômenos químicos, verificados e validados por experimentação;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais, de modo que facilite a construção coletiva;



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- f. atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares;
- g. ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- h. aprender a aprender.

### **5 Contribuição para o perfil do egresso**

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecer a origem e organização de toda matéria bem como, as transformações que ocorrem na natureza baseadas em fenômenos químicos. Neste sentido, auxiliam na formulação, análise e resolução criativa de problemas reais da engenharia, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

## **6 Conteúdo**

### **Unidade 1 - Introdução ao estudo da química**

- 1.1 Classificação da matéria;
- 1.2 Propriedades físicas e químicas da matéria;
- 1.3 Estados físicos da matéria;
- 1.4 Propriedades dos sólidos, líquidos e gases;
- 1.5 Substâncias puras e misturas.

### **Unidade 2 - Estudo do átomo**

- 2.1 Átomos e elementos;
- 2.2 Evolução da teoria atômica;
- 2.3 Estrutura nuclear;
- 2.4 Estrutura eletrônica.

### **Unidade 3 - Laboratório de química**

- 3.1 Boas práticas de laboratório;
- 3.2 Segurança laboratorial;
- 3.3 Destinação adequada de resíduos e preservação ambiental.

### **Unidade 4 - Tabela periódica**

- 4.1 Classificação dos elementos;
- 4.2 Propriedades periódicas;
- 4.3 Estudos de elementos e seus compostos.

### **Unidade 5 - Ligações químicas**

- 5.1 Ligações iônicas;
- 5.2 Ligações covalentes;
- 5.3 Ligações metálicas;
- 5.4 Forças intermoleculares.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### Unidade 6 - Química orgânica

- 6.1 Hidrocarbonetos;
- 6.2 Funções orgânicas;
- 6.3 Polímeros.

### Unidade 7 - Química inorgânica

- 7.1 Funções inorgânicas;
- 7.2 Eletrólitos;
- 7.3 Ácidos e Bases em soluções aquosas;
- 7.4 Teorias ácido-base.

### Unidade 8 - Reações químicas e estequiometria

- 8.1 Principais tipos de reações químicas;
- 8.2 Fórmulas químicas;
- 8.3 Conceito de mol;
- 8.4 Equações químicas;
- 8.5 Balanceamento de reações;
- 8.6 Cálculos estequiométricos.

### Unidade 9 - Soluções

- 9.1 Tipos de soluções;
- 9.2 Unidades de concentração;
- 9.3 Solubilidade e temperatura;
- 9.4 Preparo de soluções.

### Unidade 10 - Termoquímica e eletroquímica

- 10.1 Reações exotérmicas e endotérmicas;
- 10.2 Eletrólise;
- 10.3 Reações de oxidação e redução;
- 10.4 Pilhas galvânicas.

### 7 Curricularização da extensão

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Química Geral serão realizadas através de projetos desenvolvidos em parceria com escolas e/ou organismos da sociedade civil organizada. As atividades farão parte do programa Capacitação de professores e qualificação da educação básica, dentro do eixo Educação conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

### 8 Bibliografia básica

ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 1999c

ATKINS, Peter. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente [Arquivo Digital]** Porto Alegre: Artmed, 2018. ISBN 9788582604625. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788582604625>>.

MORRISON, Robert T.; BOYD, Robert N. **Química orgânica**. 13. ed.. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

RUSSELL, John B. **Química geral**: volume 1. 2. ed. São Paulo: Makron Books, vol. 1. 1994.

### 9 Bibliografia complementar

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

KOTZ, John C.; TREICHEL JR, Paul M. **Química geral e reações químicas**: tradução da 5ª edição norte-americana. São Paulo: Thomson, 2005. vol. 1.

John C. Kotz et al. **Química Geral e Reações Químicas [Arquivo Digital]** Volume 1 - Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Editores, 2016. ISBN 9788522118281. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788522118281>>.

KOTZ, John C.; TREICHEL JR, Paul M. **Química geral 2 e reações químicas**: tradução da 5ª edição norte-americana. São Paulo: Thomson, 2005. vol. 2.

John C. Kotz et al. **Química Geral e Reações Químicas [Arquivo Digital]** Volume 2 - Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Editores, 2016. ISBN 9788522118304. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788522118304>>. Acesso em: 10 set. 2018.

RUSSELL, John B. **Química geral**: volume.2. ed. São Paulo: Makron Books, vol. 1.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C., **Química Orgânica**. 10 ed.; LTC: 2012; Vol. 1.

SOLOMONS, T.W. Graham; FRYHLE, Craig B.; SNYDER, Scott A. **Química Orgânica [Arquivo Digital]** Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2018. ISBN 9788521635536. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521635536>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

CHANG, Raymond. **Química geral: conceitos essenciais**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. 778 p. ISBN 978-85-63308-04-7.

CHANG, Raymond. **Química Geral: conceitos essenciais [Arquivo Digital]** Porto Alegre: Artmed, 2010. ISBN 9788563308177. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788563308177>>.

### 10 Articulação com outros componentes curriculares

Química Geral é um componente curricular que proporciona conhecimento básico para todas as disciplinas de química como: Química Geral Experimental, Química Orgânica I e II, Química Orgânica Experimental, Química Analítica Quantitativa, Química Inorgânica, Análise Instrumental, Físico-Química I e II. Além disso, também atua como base em disciplinas como Bioquímica dos Alimentos, Ciência dos Materiais, Tratamento de Efluentes, Operações Unitárias, Polímeros e Compósitos, Conforto Térmico e Refrigeração Industrial e Gestão Ambiental.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Ciências Econômicas, Gestão Financeira.

**Código:** 0343

**Componente Curricular:** Pré-Cálculo

**Créditos:** 04

**Horas aula:** 80h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Estudo dos conceitos e operações matemáticas básicas para cursos em nível de Graduação, como: Equações, Funções, Trigonometria, Matrizes e Determinantes, Sistemas Lineares, Visualização espacial e Matemática Financeira.

### 2 Objetivos de ensino

Através de uma abordagem dinâmica e voltada a situações práticas, levar os estudantes a desenvolver habilidades para a execução de cálculos e resolução de problemas matemáticos envolvendo operações básicas, capacitando-os para se expressar e argumentar com clareza e coerência utilizando elementos de linguagem matemática.

### 3 Objetivos de aprendizagem

O estudante deverá ser capaz de utilizar conhecimentos da matemática básica para avaliar situações/problemas, explorar possibilidades, levantar hipóteses, fazer simulações, analisar e apresentar os resultados, justificar seu raciocínio e propor soluções, além de utilizar eficientemente a matemática como apoio em processos de comunicação nas formas escrita, oral e gráfica.

### 4 Habilidades e competências

- Reconhecer e utilizar a linguagem algébrica como linguagem das ciências, necessárias para expressar as relações entre grandezas e modelar situações-problema, construindo modelos descritivos de fenômenos e permitindo várias conexões dentro e fora da matemática;
- Compreender padrões, relações e funções e representá-las usando a língua natural, a representação algébrica, numérica (tabelas) e a representação e gráfica;
- Interpretar gráficos, tabelas e leis de associação, em diferentes linguagens e representações, usando essa interpretação para justificar ou fazer previsões sobre o comportamento das grandezas;
- Usar visualização, raciocínio bi e tridimensional e modelagem geométrica para resolver problemas;
- Estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento, bem como trabalhar em equipes multidisciplinares e na interface da Matemática com outros campos do saber.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para uma formação matemática sólida, com desenvolvimento da sistematização e do raciocínio lógico-matemático. Estimulam a capacidade de reconhecer as variáveis mais importantes para a análise de uma situação, a formular, avaliar e resolver, através da matemática, os problemas encontrados.

## **6 Conteúdo**

### **Unidade 1 - Equações**

- 1.1 - Revisão de equações
- 1.2 - Polinômios
- 1.3 - Método frações parciais

### **Unidade 2 - Funções**

- 2.1 - Funções de 1º grau
- 2.2 - Funções de 2º grau
- 2.3 - Funções de 3º grau (Briof-Ruffini)

### **Unidade 3 - Números complexos**

### **Unidade 4 - Função Exponencial**

- 4.1 - Equações exponenciais
- 4.2 - Função exponencial

### **Unidade 5 - Função Logarítmica**

- 5.1 - Logaritmo
- 5.2 - Propriedades operatórias
- 4.3 - Função logarítmica

### **Unidade 6 - Trigonometria**

- 6.1 - Razões Trigonométricas
- 6.2 - Identidades Trigonométricas
- 6.3 - Relação Trigonométrica Fundamental
- 6.4 - Funções Trigonométricas

### **Unidade 7 - Matrizes e Determinantes**

### **Unidade 8 - Sistemas Lineares**

### **Unidade 9 - Visualização espacial**

- 9.1 - Formas geométricas e cálculo de áreas
- 9.2 - Formas geométricas e cálculo de volumes

### **Unidade 10 - Matemática Financeira**

- 10.1 - Juros Simples
- 10.2 - Juro Composto
- 10.3 - Descontos Simples
- 10.4 - Descontos Compostos

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 7 Bibliografia básica

CONNALLY, E. et al. **Funções para modelar variações**: uma preparação para o cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

DEMANA, D. F. et al. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

\_\_\_\_\_. **Fundamentos de Matemática Elementar: Geometria Espacial**. 6. ed. São Paulo, Atual Editora, 2005. 10 v.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar: Conjuntos, Funções**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2010. 1 v.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar: Logaritmos**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004. 2 v.

IEZZI, G. **Fundamentos de matemática elementar: Trigonometria**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004. 3 v.

MEDEIROS, V. Z. et al. **Pré-Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BONETTO, Giacomo, A. e Afrânio Carlos Murolo. *Fundamentos de matemática para engenharias e tecnologias*. Disponível em: Minha Biblioteca, Cengage Learning Brasil, 2018. (Minha Biblioteca)

### 8 Bibliografia complementar

ANTON, H. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Bookman, 2007. 1 v.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

LEITHOLD, L. **Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1994. 1 v.

LIMA, E. L. et al. **A Matemática do Ensino Médio**. 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2000. 2 v. (Coleção do Professor de Matemática).

\_\_\_\_\_. **A matemática do Ensino Médio**. 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, 1999. 1 v. (Coleção do Professor de Matemática).

STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 1 v.

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

O Pré Cálculo é um componente curricular básico, que contribui para que o estudante se aproprie de conhecimento que será necessário em todos os componentes curriculares dos cursos de graduação oferecidos pela FAHOR.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica, Engenharia de Automação, Engenharia Química, Engenharia de Alimentos, Engenharia Ambiental

**Código:** 0344

**Componente Curricular:** Introdução à engenharia

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Apresentação inicial do papel e funções das Engenharias como profissionais. O papel social do engenheiro e a regulamentação profissional. Cidadão e profissional engenheiro. Sistemas, uma visão geral da inserção das engenharias como agente modificador da sociedade. Relação da função engenheiro com outras áreas para bens e serviços. Planejamento dos estudos e atuação como profissional. Os paradigmas das engenharias. Perfil de profissional sistêmico. Persona ativa na geração de interfaces entre áreas.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar atividades de aprendizagem diversificadas que envolvam estudo de aspectos teóricos e realização de atividades práticas em sala de aula e em laboratório, tornando o processo de ensino aprendizagem interativo e estimulante. Gerar atividades de criação, práticas reais sobre os conceitos das engenharias, com base em construção de projetos promovendo interação entre todas engenharias.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Tem como objetivo a capacitação do estudante para que entenda da importância de sua profissão no contexto social, econômico e ambiental, desenvolvendo habilidades e estratégias que o levem a compreender a responsabilidade social do engenheiro no país e no mundo.

Como objetivos complementares destacam-se os seguintes: (1) identificar os diversos campos de atuação das diferentes Engenharias; (2) introduzir o estudante no ambiente acadêmico com estímulo a pesquisa e desenvolvimento de práticas inerentes a sua formação; (3) motivar o estudante a enfrentar desafios nessa nova fase de estudos; (4) reconhecer os diversos ramos das engenharias, suas subdivisões em áreas distintas e atuação profissional.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias e métodos, com atuação inovadora sobre problemas ou necessidades de melhoria pelo uso correto dos conceitos da engenharia;
- ter capacidade técnica e analítica de reconhecer as diferentes necessidades, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas com aplicação assertiva de conceitos das engenharias;
- ter capacidade de interpretar cenários por meio dos conceitos específicos, crítico construtivo estimulando uma evolução e melhorias de um modo geral;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- d. possuir discernimento e apresentar eficácia sobre informações, análise e tomada de decisões com relação as demandas que a Introdução à Engenharia já lhe propõe;
- e. realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- f. comunicar-se de forma eficaz aplicando escrita adequada ou por meio de modelos de otimização dos processos gerando indicadores relevantes e adequados a medição feita;
- g. aplicar métodos correlacionando as diferentes engenharias com ideia de sistematização das demandas focando seu aprendizado sempre com olhar serviços, produtos e processos.

### **5 Contribuição para o perfil do egresso**

As atividades a serem desenvolvidas nessa disciplina de Introdução a Engenharia devem contribuir para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Entender a forma de utilização de cada uma das metodologias e conceitos das diferentes engenharias estimulando a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados. Sempre considerando aspectos globais, ambientais e de segurança para benefício do contexto onde o engenheiro estará inserido.

### **6 Conteúdo**

#### **Unidade 1 - Apresentação**

- 1.1 Introdução à disciplina;
- 1.2 Apresentação dos cursos de engenharia;
  - 1.2.1 Apresentação dos respectivos coordenadores;
  - 1.2.2 Dados relativos à Instituição;
  - 1.2.3 Laboratórios e o sistema;
- 1.3 A organização da vida de estudos no Ensino Superior;
  - 1.3.1 Cronograma de trabalho e estudos;
  - 1.3.2 Busca da eficácia desde o início da formação;
- 1.4 Metodologia de estudos com base na MOOC's;
  - 1.4.1 Organização dos projetos para o semestre;
  - 1.4.2 Integração entre todas engenharias da Instituição nos projetos de MOOC's.

#### **Unidade 2 - Métodos de estudo**

- 2.1 A disciplina do estudo;
- 2.2 Métodos de estudo;
- 2.3 A documentação como método de estudo pessoal.

#### **Unidade 3 - Informações institucionais**

- 3.1 Médias e modo de avaliação da instituição;
- 3.2 Orientações sobre frequência mínima nas disciplinas;
- 3.3 Uso do portal;
- 3.4 Direcionador de e-mails;
- 3.5 Verificar notas e acompanhar disciplinas;



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 3.6 Como funciona o sistema RM;
- 3.7 Disponibilização de material;
- 3.8 Acesso as notas;
- 3.9 Acompanhamento de faltas e conteúdos programáticos;
- 3.10 Atividade no laboratório de informática.

#### **Unidade 4 - Ética e conhecimento associativo**

- 4.1 Postura comportamental e ética;
- 4.2 Fomento do conhecimento e estudos;
- 4.3 Fundamentos da Engenharia;
- 4.4 Apresentação dos sites de Associações respectivas a cada engenharia (por exemplo, ABEPRO).

#### **Unidade 5 - Contribuições da engenharia para sociedade**

- 5.1 A Engenharia e a Sociedade;
- 5.2 História da Engenharia;
- 5.3 Origem e evolução da engenharia mecânica;
- 5.4 A subdivisão da engenharia mecânica (referência) com isso a criação das demais e de forma sequenciada por demandas;
- 5.5 Atribuições e campos de atuação de cada engenharia.

#### **Unidade 6 - Sistema de produção**

- 6.1 Introdução ao sistema de produção industrial;
- 6.2 Classificação dos principais sistemas de produção;
- 6.3 Organização industrial;
- 6.4 Etapas do processo e onde cada engenharia pode desempenhar seu papel;
- 6.5 Case sobre o cenário proposto no tópico 6.4;
- 6.6 Exercício sobre a temática.

#### **Unidade 7 - Fundamentos para atuação do engenheiro**

- 7.1 Estratégia Empresarial;
- 7.2 Ética e exercício profissional;
- 7.3 O engenheiro e sociedade;
- 7.4 Funções do engenheiro;
- 7.5 Atribuições;
- 7.6 Áreas de atuação profissional;
- 7.7 Criatividade: o processo criativo;
- 7.8 Apresentação do projeto de MOOC's.

#### **7 Bibliografia básica**

HOLTZAPPLE, Mark, T. e W. Dan Reece. **Introdução à Engenharia**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2006.

COCIAN, Luis Fernando E. **Introdução à Engenharia**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2017.

CARDOSO, José, R. e José Aquiles Baesso Grimoni. **Introdução à Engenharia - Uma Abordagem Baseada em Ensino por Competências**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2021.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 8 Bibliografia complementar

CREMASCO, Marco A. **Vale a pena estudar Engenharia Química**. Disponível em: Minha Biblioteca, (3rd edição). Editora Blucher, 2015.

NESPOLO, Cássia, R. et al. **Práticas em Tecnologia de Alimentos**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2015.

VENANZI, Délvio, e Orlando Roque da Silva. **Introdução à Engenharia de Produção - Conceitos e Casos Práticos**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2016.

VESILIND, P., A. et al. **Introdução à engenharia ambiental** – Tradução da 3ª edição norte-americana. Disponível em: Minha Biblioteca, (2nd edição). Cengage Learning Brasil, 2021.

WICKERT, Jonathan, e Kemper E. Lewis. **Introdução à Engenharia Mecânica: Tradução da 3ª edição norte-americana**. Disponível em: Minha Biblioteca, (2nd edição). Cengage Learning Brasil.

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Introdução a Engenharia é uma disciplina ampla no sentido de atender todas as demandas das mais diversas engenharias. Seu perfil fundamental é de dar suporte no conhecimento dos princípios conceitos relacionados e expor diferentes formas de percepção ao estudante. Essa disciplina propicia uma correlação entre todas as disciplinas da grade dos cursos de engenharia. Essa afirmação se justifica pelo método de trabalho da mesma orientação quanto a conceitos, práticas e ampliação dos conceitos principais, direcionados a engenharias de modo geral. Sua relação pode ser vista como simpática as disciplinas específicas e as não específicas, mas que podem ter demanda de indicadores, planos de ação. Atuar sempre com amplo conhecimento sobre a aplicação da engenharia é fundamental sem dúvida e complementa de forma relevante na formação do egresso.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental

**Código:** 0258

**Componente Curricular:** Química Geral Experimental

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Reações ácido-base; obtenção e investigação de algumas propriedades de compostos de coordenação, organometálicos e de espécies envolvendo não metais. Destino de resíduos e preservação ambiental.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar a compreensão e execução de técnicas e operações básicas de laboratório e aplicá-las em trabalhos experimentais simples, envolvendo análises estequiométricas, termoquímica, cinética e equilíbrio químico, selecionando e utilizando corretamente o equipamento necessário, a preparar soluções e realizar dosagens mais comuns.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem conhecer as propriedades dos compostos e espécies da química básica para compreensão de substâncias e os principais fenômenos químicos envolvidos através de suas reações. Além disso, devem desenvolver conhecimento e habilidades básicas para execução de atividades práticas com uso de reagentes, vidrarias e equipamentos em ambientes que apresentam risco de acidente por agentes químicos.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações;
- analisar e compreender os práticas químicas, verificados e validados por experimentação;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais, de modo que facilite a construção coletiva;
- atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- aprender a aprender.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 5 Contribuição para o perfil do egresso

Dentro da proposta de ensino que estimula a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, objetiva-se ressaltar a importância da disciplina de química geral experimental com suas atividades laboratoriais em suas formações, identificando e resolvendo problemas com a construção de soluções envolvendo o conhecimento químico e suas implicações no cotidiano sempre considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - Equipamentos básicos de laboratório químico

- 1.1 Segurança de laboratório;
- 1.2 Tipos, nomenclatura e principal utilidade;
- 1.3 Vidrarias volumétricas e leitura de volume;
- 1.4 Teoria e prática da pipetagem;
- 1.5 Buretas e técnicas de seu uso.

### Unidade 2 - Operações gerais de laboratório químico

- 2.1 Precipitação;
- 2.2 Decantação;
- 2.3 Filtração comum e sob pressão reduzida. Evaporação;
- 2.4 Calcinação;
- 2.5 Cristalização e recristalização;
- 2.6 Destilação: simples, fracionada, sob pressão reduzida, com arraste à vapor;
- 2.7 Extração;
- 2.8 Pesagem. Balanças;
- 2.9 Trabalhos práticos simples empregando as operações gerais de laboratório.

### Unidade 3 - Conceitos fundamentais em química

- 3.1 Reações químicas: tipos e fenômenos que evidenciam sua ocorrência;
- 3.2 Reações iônicas: reações ácido-base;
- 3.3 Eletrólitos;
- 3.5 Reações redox.

### Unidade 4 - Análises estequiométricas

- 4.1 Determinação de relações de massas em reações químicas.

### Unidade 5 - Soluções

- 5.1 Preparação de soluções;
- 5.2 Análises volumétricas. Dosagens.

### Unidade 6 - Cinética química

- 6.1 Determinação da velocidade de reação;
- 6.2 Fatores que influenciam na velocidade das reações;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 6.3 Investigação da cinética de algumas reações.

## Unidade 7 - Equilíbrio químico

7.1 Lei da ação das massas;

7.2 Constante de equilíbrio;

7.3 Estudo do deslocamento do equilíbrio químico.

## Unidade 8 - Termoquímica

8.1 Determinação dos calores de dissolução e de reação;

8.2 Aplicação da lei de Hess.

## 7 Bibliografia básica

FAVERO, Luzia Otilia Bortotti et al. **Química geral experimental**. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2015. 360 p. ISBN 978-85-7987-156-6.

FAVERO, Luzia Otilia Bortotti et al. **Química geral experimental**. 5. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2015. 360 p. ISBN 978-85-7987-156-6.

KOTZ, John C.; TREICHEL JR, Paul M. **Química geral 1 e reações químicas**: tradução da 5ª edição norte-americana. São Paulo: Thomson Learning, vol. 2. 2009. Exemplar físico e digital <http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788522118281>

KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul Jr. **Química: Reações químicas**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. Vol. 1. Exemplar físico e digital <http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788522118281>.

## 8 Bibliografia complementar

ATKINS, P.W.; SHRIVER, D.F. **Química Inorgânica**. Bookman, 4.ed. 2008.

FARIAS, R.F. **Práticas de química inorgânica**. 4. ed. Editora ATOMO, 2013.

KOTZ, John C.; TREICHE, Paul Jr. **Química: Reações químicas**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005 Vol. 2.

LEE, J.D. **Química Inorgânica Não Tão Concisa**. 4.ed. Editora Edgar Blucher Ltda, 2000.

TOMA, H.E. et al. **Nomenclatura básica de química inorgânica**. 1.ed. Editora Edgar Blucher Ltda. 2014. Exemplar físico e digital

<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521208280>

## 9 Articulação com outros componentes curriculares

Química Geral Experimental é um componente curricular que proporciona conhecimento básico para os seguintes componentes curriculares: Química Orgânica Experimental, Química Orgânica I, Química Analítica Quantitativa, Tratamento de Efluentes, Química Orgânica II, Análise Instrumental e Cinética e Cálculo de Reatores.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### **5 Contribuição para o perfil do egresso**

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente, estando apto a realizar pesquisa, desenvolver projetos, utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro através do uso de métodos científicos.

- a. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral, sendo capaz de expressar-se adequadamente, mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos disponíveis;
- b. Reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais).

### **6 Conteúdo**

#### **Unidade 1 - A Metodologia Científica**

- 1.1 O conhecimento científico;
- 1.2 Conceituação de metodologia científica;
- 1.3 Os Métodos Científicos;
- 1.4 Os métodos: dedutivo, indutivo, hipotético-dedutivo;
- 1.5 A classificação dos métodos científicos.

#### **Unidade 2 - A Pesquisa Científica**

- 2.1 Conceituação de Pesquisa;
- 2.2 Conceituação de Pesquisa Científica;
- 2.3 Tipos de pesquisa e suas principais técnicas;
- 2.4 Ciência e tecnologia.

#### **Unidade 3 - Projeto de Pesquisa**

- 3.1 Conceituação de projeto de pesquisa;
- 3.2 Finalidade da elaboração de um projeto de pesquisa;
- 3.3 Estrutura de um projeto de pesquisa;
- 3.4 Prática de elaboração de um projeto de pesquisa;
- 3.5 Prática de apresentação oral de um trabalho de pesquisa.

#### **Unidade 4 - Redação de Trabalhos Científicos**

- 4.1 Normas ABNT para redação de Trabalhos Científicos;
- 4.2 Tipos de trabalhos científicos;
- 4.3 Resenha;
- 4.4 Artigo científico;
- 4.5 Formatação de um trabalho científico;
- 4.6 Relatórios científicos;
- 4.7 Escrita de currículo vitae.

#### **Unidade 5 - Educação e temas transversais**

- 5.1 Educação das Relações Étnico-Raciais;
- 5.2 Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.

### **7 Curricularização da extensão**

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Metodologia da pesquisa serão realizadas através de projetos desenvolvidos em parceria com escolas e e/ou organismos da sociedade civil organizada. As atividades farão parte dos programas Promoção do desenvolvimento sustentável e Capacitação de professores e qualificação da educação básica dentro dos eixos Sustentabilidade e Educação conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

## 8 Bibliografia básica

AZEVEDO, Israel Belo de. **O prazer da produção científica: diretrizes para elaboração de trabalhos acadêmicos**. 13. ed. São Paulo: Hagnos, 2012.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003 ; 7. ed., 2010.

MARCONI, Marina Andrade, LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**, 8ª edição. Atlas, 01/2017. [Minha Biblioteca].

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

## 9 Bibliografia complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 14724 : 2011; 6024: 2012 ; 6027 : 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/reso12004.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2015.

GIL. Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo. Atlas, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**, 6ª edição. Atlas, 07/2017. [Minha Biblioteca].

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002 e 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MARCONI, Marina Andrade, LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**, 8ª edição. Atlas, 08/2017. [Minha Biblioteca].

SANTOS, IZEQUIAZ ESTEVAM DOS. **Manual de Métodos e Técnicas de Pesquisa Científica: TCC, Monografia, Dissertação, Tese**. 5. ed. Rio de Janeiro, Impetus, 2005.

SILVA, Mary Aparecida Ferreira da. **Métodos e técnicas de pesquisa**. 2. ed..Curitiba: IBPEX, 2005.

## 10 Articulação com outros componentes curriculares

A disciplina de Metodologia da Pesquisa é um componente curricular básico que proporciona conhecimento para todas as disciplinas curriculares de todos os cursos, mas principalmente as disciplinas de: Projeto de Produto; Preparação para o TFC; Trabalho Final de Curso – TFC.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Ciências Econômicas.

**Código:** 0066

**Componente Curricular:** Cálculo I

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Estudo dos conceitos e aplicações de limite e continuidade de funções de uma variável real, derivada de funções de uma variável real. Introdução ao estudo de integral indefinida e definida. Estudo específico do teorema fundamental do cálculo.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar atividades de aprendizagem diversificadas que envolvam estudo de aspectos teóricos e resolução de problemas, tornando o processo de ensino aprendizagem significativo.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Aplicar conceitos de cálculo, limites e derivação, aos diferentes problemas reais, do cotidiano e da vida profissional, compreendendo métodos e regras necessárias para resolução correta e coerente.

### 4 Habilidades e competências

- Analisar e compreender os fenômenos por meio de modelos simbólicos, desenvolvendo a capacidade de interpretar os fenômenos físicos, químicos, biológicos e socioeconômicos, que envolvem taxas de variação;
- Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Aprender de forma autônoma, atualizando-se em relação aos avanços da tecnologia, com vistas à aprendizagem contínua.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para formação geral e com domínio técnico dos estudos relacionados com a formação teórico-prática, sendo capaz de, formular analisar e resolver problemas, numa realidade diversificada e em constante transformação.

### 6 Conteúdo

#### Unidade 1 - Limite e continuidade

- Definição e propriedades de limite
- Teorema do confronto e Teorema do valor intermediário
- Limites fundamentais
- Limites envolvendo infinito
- Assíntotas
- Continuidade de funções reais

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## Unidade 2 - Derivada e aplicações

- 2.1 Reta tangente
- 2.2 Definição da derivada
- 2.3 Regras básicas de derivação
- 2.4 Derivada das funções elementares
- 2.5 Regra da cadeia
- 2.6 Derivada das funções implícitas
- 2.7 Derivada da função inversa
- 2.8 Derivadas de ordem superior
- 2.9 Teorema do valor intermediário, de Rolle e do valor médio
- 2.10 Crescimento e decrescimento de uma função
- 2.11 Concavidade e pontos de inflexão
- 2.12 Problemas de maximização e minimização
- 2.13 Formas indeterminadas – Regras de L'Hospital

## Unidade 3 - Séries

- 3.1 Introdução às séries infinitas
- 3.2 Série de Maclaurin e Taylor

## Unidade 4 - Integral indefinida, definida e aplicações

- 4.1 Teorema fundamental do cálculo
- 4.2 Conceitos e propriedades da integral indefinida e definida

## Unidade 5 - Método de integração - Integração por substituição de variáveis

### 7 Bibliografia básica

- ANTON, Howard. **Cálculo**: Um novo horizonte. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. (acervo físico e digital).
- CHIANG, Alpha C. **Matemática para Economistas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006, 2ª reimpressão.
- FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Míriam Buss. **Cálculo A**: funções, limite, derivação e integração. São Paulo: Pearson, 1992.
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**: volume 1. 5. ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 635 p.
- LEITHOLD, Louis. **Matemática aplicada à economia e administração**. São Paulo: Editora Harbra, 2001. 520 p.

### 8 Bibliografia complementar

- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**: volume 2. 5. ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 635 p.
- LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com geometria analítica**. 3. ed.. São Paulo: Editora Harbra, 1994c. vol. 1.
- LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com geometria analítica**. 3. ed.. São Paulo: Editora Harbra, 1994c. vol. 2.
- KAPLAN, Wilfred. **Cálculo avançado**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998, 339 p.
- VERAS, Lília Ladeira. **Matemática aplicada à economia**: síntese da teoria, mais de 300ex. resolvidos e .. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

Projeto Pedagógico do Curso	PPCo06
Engenharia Química	Revisão 03

### **9 Articulação com outros componentes curriculares**

Cálculo I é um componente curricular que proporciona conhecimento básico para os seguintes componentes curriculares: cálculo II, cálculo III, e demais componentes curriculares que necessitem de conhecimentos de limites e derivadas.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Ciências Econômicas, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Gestão Financeira.

**Código:** 0123

**Componente Curricular:** Estatística

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Estatística Descritiva. Noções de Amostragem. Projetos de Experimentos. Regressão Linear Simples. Correlação. Conceitos em Estatística. Organização de Dados. Medidas de Tendência Central. Medidas de Dispersão ou de Variação.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar atividades de aprendizagem que integrem aspectos teóricos e práticos a fim de que o acadêmico perceba a importância da análise estatística na tomada de decisões.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Desenvolver a capacidade dos acadêmicos em: coletar dados, analisar dados, construir tabelas e gráficos e analisá-los, fazendo com que os mesmos sejam analistas e críticos durante a abordagem dos dados.

### 4 Habilidades e competências

- formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- utilizar formulações matemáticas e estatísticas na análise dos fenômenos socioeconômicos.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa, cooperativa e ética. Estimulam a importância da análise e resolução de problemas de forma criativa, revelando assimilação e domínio de novas informações, flexibilidade intelectual e adaptabilidade.

### 6 Conteúdo

#### Unidade 1 - Conceitos estatísticos

- 1.1 - População e amostra;
- 1.2 - Censos e amostragens;
- 1.3 - Parâmetros e estatísticas;
- 1.4 - Técnicas de amostragens, enfatizando a amostragem aleatória simples;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

1.5 - Dados quantitativos e dados qualitativos.

#### **Unidade 2 - Distribuição de frequência**

2.1 - Frequências absolutas e relativas;

2.2 - Frequências simples e acumuladas.

#### **Unidade 3 - Medidas de tendência central e variabilidade**

3.1 - Moda, mediana e média aritmética

3.2 - Desvio-padrão médio e desvio-padrão.

3.3 - Coeficiente de variação.

#### **Unidade 4 - Representações Gráficas**

4.1 - Gráfico de setores;

4.2 - Gráficos de colunas;

4.3 - Histogramas;

4.4 - Polígonos de frequência;

4.5 - Diagrama de Pareto.

#### **Unidade 5 - Probabilidade**

5.1 - Conceitos básicos;

5.2 - Propriedades - condicionais e eventos independentes;

5.3 - Teorema de Bayes.

#### **Unidade 6 - Amostragem**

#### **Unidade 7 - Modelos probabilísticos**

7.1 - Distribuição Binomial

7.2 - Distribuição de Poisson

7.3 - Distribuição Normal - Teorema do Limite Central.

#### **Unidade 8 - Projetos de Experimentos**

8.1 - Planejamento e Análise de Experimentos de Fator Único: A Análise de Variância;

8.2 - Regressão Linear Simples e Correlação;

8.3 - Regressão Múltipla.

### **7 Curricularização da extensão**

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Estatística serão realizadas através de projetos desenvolvidos em parceria com escolas e/ou organismos da sociedade civil organizada. As atividades farão parte do programa Capacitação de professores e qualificação da educação básica, dentro do eixo Educação conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

### **8 Bibliografia básica**

CRESPO, Antônio Arnot. Estatística Fácil. 8ª ed. São Paulo: Saraiva, 1991.

MORETTIN, L. Estatística básica: probabilidade e inferência. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

SPIEGEL, Murray R. Probabilidade e estatística. São Paulo: Makron Books, 1978.

### **9 Bibliografia complementar**

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

CASTANHEIRA, Nelson Pereira. Estatística aplicada a todos os níveis. 2. ed.. Curitiba: IBPEX, 2005.

HINES, William W.; MONTGOMERY, Douglas C.; GOLDSMAN, David M.; BORROR, Connie M. Probabilidade e estatística na engenharia. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

HOFFMANN, Rodolfo. Estatística para economistas. 4ª ed. São Paulo: Pioneira, 2006.

MOORE, David S. A estatística básica e sua prática. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

WALPOLE, Ronald E. et al. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

#### **10 Articulação com outros componentes curriculares**

Estatística é um componente curricular que proporciona conhecimento básico para os componentes curriculares de Gestão da qualidade, pesquisa operacional, estatística econômica, entre outras.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química e Engenharia Ambiental

**Código:** 0257

**Componente Curricular:** Microbiologia Geral

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Aplicações da microbiologia, classificação e nomenclatura dos microrganismos, morfologia e estrutura microbiana, crescimento microbiano, obtenção de culturas puras, metabolismo, fisiologia e genética de bactérias e fungos, controle microbiano, microbiologia industrial e outras aplicações da microbiologia. Destino de resíduos biológicos e químicos.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar atividades de aprendizagem diversificadas que envolvam estudo de aspectos teóricos e realização de atividades práticas em sala de aula e em laboratório, tonando o processo de ensino aprendizagem interativo e estimulante. Proporcionar o aprendizado sobre a importância da microbiologia nos processos industriais, os conceitos básicos de microbiologia geral, bem como as condições e técnicas necessárias para o cultivo e manutenção de espécies microbianas, estimulando a interação entre os estudantes em sala de aula e em laboratório.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem conhecer os diferentes tipos de microrganismos e suas necessidades principais, compreender seu funcionamento, requisitos de sobrevivência e meios de controle a fim de aplicar este conhecimento na identificação de possíveis situações de contaminação, bem como no desenvolvimento de soluções nas áreas específicas de alimentos, química e ambiental.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações envolvendo técnicas gerais de microbiologia laboratorial;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- ser capaz de interagir com os diferentes perfis de colegas, mediante o trabalho em equipes presenciais;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- aprender a aprender.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Contribuição para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Capacidade de reconhecer as necessidades de uma

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - Introdução

1. Aplicações da microbiologia
2. Classificação e nomenclatura dos microrganismos.
3. Hierarquia taxonômica
4. Eucariotos e Procariotos

### Unidade 2 - Morfologia e estrutura microbiana

1. Tamanho, forma e arranjo das células bacterianas
2. Estruturas internas e externas à parede celular procariótica
3. Características das células eucarióticas

### Unidade 3 - Laboratório de Microbiologia

- 3.1 Segurança e Destino de resíduos microbiológicos e químicos
- 3.2 Manuseio de equipamentos
- 3.3 Microscopia e preparação de Meios de cultura
- 3.4 Coleta de amostras no ambiente e corpo humano

### Unidade 4 - Técnicas de coloração e cultivo de microrganismos

- 4.1 Técnicas de semeadura
- 4.2 Obtenção de culturas puras
- 4.3 Coloração de Gram.

### Unidade 5 - Metabolismo, fisiologia e genética microbiana

- 5.1 Reações catabólicas e anabólicas
2. Produção de energia pelas células microbianas
3. Crescimento microbiano
- 5.4 Genética microbiana

### Unidade 6 - Controle do crescimento microbiano

- 6.1 Taxa de morte microbiana
- 6.2 Ações dos agentes de controle microbiano
- 6.3 Métodos físicos de controle microbiano
- 6.4 Métodos químicos de controle microbiano

### Unidade 7 - Análises microbiológicas

- 7.1 Contagem de coliformes totais e termotolerantes pelo NMP
- 7.1 Contagem de aeróbios mesófilos totais em placa

### Unidade 8 - Microbiologia aplicada

- 8.1 Microbiologia ambiental
- 8.2 Biorremediação
- 8.3 Microbiologia industrial



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 7 Bibliografia básica

MADIGAN, Michael T.; MARTINKO, John M.; PARKER, Jack. **Microbiologia de Brock**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

RIBEIRO, Mariângela Cagnoni; STELATO, Maria Magali. **Microbiologia prática: aplicações de aprendizagem de microbiologia básica - bactérias, fungos e vírus**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2011.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

### 8 Bibliografia complementar

BRANDÃO, William Terroso de M. **Microbiologia**. Curitiba: Livro Técnico, 2012. DOYLE, Michael P.; BEUCHAT, Larry R.; MONTVILLE, Thomas J. **Microbiología de los alimentos: fundamentos y fronteras**. Zaragoza: Acribia, 1997.

TONDO, Eduardo César; BARTZ, Sabrina. **Microbiologia e sistemas de gestão da segurança de alimentos**. Porto Alegre: Sulina, 2014.

TRABULSI, Luiz Rachid; ALTERTHUM, Flavio. **Microbiologia**. 6. ed. São Paulo: Atheneu, 2015.

HOFLING, José Francisco; GONÇALVES, Reginaldo Bruno. **Microscopia de luz em microbiologia: morfologia bacteriana e fúngica**. Porto Alegre: Artmed, 2011. [Minha Biblioteca].

SOUZA, Paulo Renato; SARNEY FILHO, José. **Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999**: dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, [s,n,], 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm)>. Acesso em: 6 dez. 2016.

CARDOSO, Fernando Henrique; SOUZA, Paulo Renato; CARVALHO, José Carlos Oliveira de. **Decreto n. 4.281, de 25 de junho de 2002**: regulamenta a Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2002. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm)>. Acesso em: 26 mai. 2019.

### 9 Leituras complementares

ZAVALHIA, Lisiane Silveira. **Biotechnologia**. São Paulo: SER - SAGAH, 2018. [Minha Biblioteca].

MELLER, Guilherme Semprebom; et. al. **Controle da poluição**. São Paulo: SER - SAGAH, 2017. [Minha Biblioteca].

STEIN, Ronei Tiago. **Recuperação de áreas degradadas**. São Paulo: SER - SAGAH, 2017. [Minha Biblioteca].

VERMELHO, Alane Beatriz et al. **Práticas de Microbiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. [Minha Biblioteca].

### 10 Articulação com outros componentes curriculares

Microbiologia geral é um componente curricular que proporciona conhecimento básico para os seguintes componentes curriculares: microbiologia de alimentos, Tecnologia de leite, derivados e ovos, Tecnologia de carne e derivados, bioengenharia, tratamento de efluentes, entre outros.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia de Produção

**Código:** 0281

**Componente Curricular:** Introdução aos processos industriais

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Introdução aos processos industriais, classificação dos processos e operações envolvidas, análise dos processos com suas variáveis e sua inter-relação entre disciplinas de Engenharia.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar os conhecimentos básicos dos processos industriais, dando uma visão introdutória de aplicações das reações nos balanços materiais e energéticos e o comportamento dos processos através do controle de variáveis.

### 3 Objetivos de aprendizagem

O estudante terá condições de analisar e entender os processos industriais através de suas etapas e classificações, bem como os fluxogramas de processos aplicados em diferentes segmentos industriais.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise de processos;
- analisar e compreender diferentes processos industriais;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- ser capaz de interagir com importantes etapas de produção, mediante o trabalho em equipes presenciais;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- aprender a aprender.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas envolvendo processos industriais, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

### 6 Conteúdo

#### Unidade 1- Conceitualização do processo industrial

- 1.1 Matérias Primas, Recursos, Produto e Resíduos;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 1.2 Etapas do Processo
  - 1.2.1 Recebimento das matérias-primas;
  - 1.2.2 Processos Unitários;
  - 1.2.3 Operações Unitárias;
  - 1.2.4 Escala de laboratório;
  - 1.2.5 Escala semi-industrial;
  - 1.2.6 Escala Industrial.
- 1.3 Dados Fundamentais
  - 1.3.1 Rendimento; Conversão; Velocidade e Termodinâmica.
- 1.4 Custos de Produção;
- 1.5 Etapas para a Implantação do Processo Industrial.

### **Unidade 2 - Processos industriais e o meio ambiente**

- 2.1 Impactos ambientais;
  - 2.1.1 Destino de resíduos industriais
  - 2.1.2 Preservação ambiental
- 2.2 Impactos econômicos;
- 2.3 Impactos sociais

### **Unidade 3 - Classificação de processos**

- 3.1 Batelada (descontínuos);
- 3.2 Contínuos;
- 3.3 Semi-contínuos;
- 3.4 Processos de projeto;
- 3.5 Produção em massa;
- 3.6 Lotes de produção.

### **Unidade 4 - Fluxogramas**

- 4.1 Conceito;
- 4.2 Fluxograma de blocos (BFD);
- 4.3 Fluxograma do processo (PFD);
- 4.4 Fluxograma de tubulação e Instrumentação (P&ID).

### **Unidade 5 - Processos industriais**

- 5.1 Indústria de óleos;
- 5.2 Indústrias metal-mecânicas;
- 5.3 Indústrias de lácteos;
- 5.4 Indústrias de produtos cárneos;
- 5.5 Indústrias químicas e farmacêuticas;
- 5.6 Indústrias de bebidas;
- 5.7 Indústrias de agroquímicas;
- 5.8 Indústrias de cosméticos e domissanitários;
- 5.9 Indústrias de biocombustíveis.

### **Unidade 6 - Tópicos especiais**

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 6.1 Controle e instrumentação de processos
- 6.2 Automação industrial
- 6.3 Gestão da produção
- 6.4 Simuladores de processo

## 7 Curricularização da extensão

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Introdução aos processos industriais serão realizadas através de projetos desenvolvidos em parceria com escolas e e/ou organismos da sociedade civil organizada. As atividades farão parte dos programas Promoção do desenvolvimento sustentável e Capacitação de professores e qualificação da educação básica dentro dos eixos Sustentabilidade e Educação conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

## 8 Bibliografia básica

- PERLINGEIRO, C. A. G. **Engenharia de Processos**. Edgard Blücher, 2005.
- Perlingeiro; Carlos Augusto G. **Engenharia de processos**: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos. [S.l.]: Editora Blucher, 2018. ISBN 9788521213628. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521213628>>
- FELDER, Richard M.; ROUSSEAU, Ronald W. **Princípios elementares dos processos químicos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 579 p. ISBN 978-85-216-1429-6.
- FELDER, Richard M.; ROUSSEAU, Ronald W.; BULLARD, Lisa G. **Princípios Elementares dos Processos Químicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2017. ISBN 9788521634935. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521634935>>.
- FRANCHI, Claiton Moro. **Controle de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo: Érica, 2011.

## 9 Bibliografia complementar

- WONGTSCHOWSKI, P. **Indústria Química Riscos e Oportunidades**. Edgard Blücher, 2. ed. 2002.
- BRASIL, N.I. **Sistema Internacional de Unidades**. Interciência. 2Ed. 2013.
- TOLENTINO, N.M.C. **Processos químicos industriais – Matérias-primas**. Ed. Erica. 2015.
- GROOVER, Mikell P. **Introdução aos processos de fabricação**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 737 p. ISBN 978-85-216-2519-3.
- GROOVER, Mikell P. **Introdução aos Processos de Fabricação** Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 978-85-216-2640-4. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=978-85-216-2640-4>>.
- FOUST A. S.; WENZEL L. A.; CLUMP C. W.; MAUS L. ANDERSEN L. B. **Princípios das Operações Unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

## 10 Articulação com outros componentes curriculares

Introdução aos processos industriais é um componente curricular que aplica conhecimentos obtidos em disciplinas como: introdução à engenharia e química geral

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

e proporciona conhecimento básico para os seguintes componentes: balanço de massa e energia, processos industriais, operações unitárias, termodinâmica, fenômenos de transporte.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Química, Engenharia de Alimentos

**Código:** 0363

**Componente Curricular:** Desenho Avançado para Engenharia

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h (30T/10P)

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Representação gráfica de processos industriais. Diagramas de operações. Fluxograma de processo. Fluxograma de engenharia. Introdução a pacotes computacionais de simulação. Simulação estática e dinâmica de processos. Projeto e modelagem de processos industriais envolvendo atividades extensionistas. Introdução à otimização de processos. Métodos de otimização. Otimização com e sem restrições.

### 2 Objetivos de ensino

Capacitar para a leitura e representação de processos industriais através de fluxogramas. Possibilitar a leitura de fluxogramas de instrumentação industrial. Introduzir metodologias de simulação de processos, e rotas para simular otimizações dos processos. Auxiliar na relação com o mercado de trabalho, ao buscar atividades de extensão em indústrias e processos da região.

### 3 Objetivos de aprendizagem

O aluno deverá ter capacidade de leitura e compreensão de fluxogramas industriais, identificando com facilidade os principais equipamentos e sistemas de controle. Deverá ter conhecimentos de modelagem e simulação de processos. Também deverá ter uma compreensão melhor da realidade industrial através do caráter extensionista.

### 4 Habilidades e competências

- formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
- adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. O seu caráter extensionista habilita o egresso a reconhecer as necessidades dos usuários, formular,

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia, de forma a adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática.

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - Fluxogramas industriais

1. Importância dos fluxogramas na representação de processos
2. Diagramas de operação e de processo
3. Balanços de massa e energia nos diagramas
4. Fluxograma de engenharia, instrumentação de processo

### Unidade 2 - Atividade de extensão

- 2.1 Proposta de trabalho;
- 2.2 Visitas aos potenciais “clientes”;
- 2.3 Elaboração de estudos e propostas de melhorias;
- 2.4 Apresentação dos trabalhos aos gestores e turma.

### Unidade 3 - Simulação e otimização

- 3.1 Modelagem de processos e softwares para simulação de processos;
- 3.3 Simulação dinâmica – regime transiente;
- 3.4 Simulação estática – regime permanente;
- 3.5 Otimização de processos com uso de simuladores;
- 3.6 Métodos de otimização, otimização com restrições.

## 7 Bibliografia básica

BADINO JUNIOR, Alberto C.; CRUZ, Antonio J. G. **Fundamentos de balanço de massa e energia: um texto básico para análise de processos químicos**. 2. Ed, São Carlos: EdUFSCAR, 2013.

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

PERLINGEIRO, Carlos A. G. **Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos**. 1. ed, São Paulo: Blucher, 2005.

PERLINGEIRO, G., C. A. **Engenharia de processos : análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos**. [Minha Biblioteca].

## 8 Bibliografia complementar

FELDER, M., R., ROUSSEAU, W., R., BULLARD, G., L. **Princípios Elementares dos Processos Químicos**. 4. ed. [Minha Biblioteca].

FRANCHI, Moro C. **Instrumentação de Processos Industriais - Princípios e Aplicações**. [Minha Biblioteca].

HIMMELBLAU. **Engenharia Química - Princípios e Cálculos**. [Minha Biblioteca].

MATSOUKAS, Themis. **Fundamentos de termodinâmica para engenharia química**. [Minha Biblioteca].

PERLINGEIRO, C.A. G. **Engenharia de Processos**. [Minha Biblioteca].

SMITH, Mauk, J., NESS, V., C., H., ABBOTT, M., M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**. 7. ed. [Minha Biblioteca].

TOLENTINO, Nathalia M. de C. **Processos químicos industriais: matérias-primas, técnicas de produção e métodos de controle de corrosão**. 1 ed, São Paulo: Érica, 2015.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

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

### **9 Articulação com outros componentes curriculares**

Essa disciplina objetiva cimentar as bases para os seguintes componentes curriculares: Introdução aos Processos Industriais, Balanço de Massa e Energia, Processos Industriais (I e II), Projeto de Instalações Industriais, Instrumentação Industrial.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental

**Código:** 0261

**Componente Curricular:** Química Orgânica Experimental

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Metodologia do uso de aparelhagens e equipamentos do laboratório orgânico. Preparação, análise e purificação de amostras concretas. CCD e coluna como métodos analíticos e preparativos. Realização de reações orgânicas variadas. Treinamento em metodologia de síntese. Destilação. Extração. Recristalização. Cromatografia. Destino de resíduos e preservação ambiental.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar atividades de aprendizagem diversificadas que introduzem e ilustram as técnicas usualmente empregadas em química orgânica para obtenção, purificação e caracterização de compostos orgânicos. Estudar através de realização práticas em laboratório os métodos que tornam o processo de ensino e aprendizagem interativo e ativo.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem conhecer os métodos de análise em química orgânica, complementando o estudo teórico da química orgânica e a aplicação prática, bem como uso de aparelhagens e equipamentos voltados para os métodos orgânicos.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações;
- analisar e compreender os práticas químicas, verificados e validados por experimentação;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais, de modo que facilite a construção coletiva;
- atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- aprender a aprender.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - Apresentação da disciplina

- 1.1 Segurança no laboratório;
- 1.2 Segregação, tratamento e destino de resíduos;
- 1.3 Equipamentos e vidraria;
- 1.4 Apontamentos e relatórios;
- 1.5 Fichas descritivas dos reagentes.

### Unidade 2 - Determinação de constantes físicas

- 2.1 Ponto de fusão;
- 2.2 Ponto de ebulição;
- 2.3 Densidade;
- 2.4 Índice de refração.

### Unidade 3 - Análise orgânica por via úmida e via seca

- 3.1 Fusão alcalina e preparação da solução para análise;
- 3.2 Análise de C, N, S e halogênios;
- 3.3 Análise elementar por combustão;
- 3.4 Classificação dos compostos pela solubilidade.

### Unidade 4 - Análise orgânica por via úmida

- 4.1 Estudo da reatividade das funções orgânicas;
- 4.2 Análise de amostra desconhecida.

### Unidade 5 - Métodos cromatográficos

- 5.1 Cromatografia em papel e em camada delgada
- 5.2 Cromatografia em coluna

### Unidade 6 - Técnicas de purificação e separação de substâncias

- 6.1 Cristalização, recristalização e sublimação;
- 6.2 Destilação simples e fracionada;
- 6.3 Destilação sob pressão reduzida e por arraste de vapor;
- 6.4 Extração (processos contínuos e bateladas);

### Unidade 7 - Execução de rotas sintéticas

- 7.1 Saponificação e detergência;
- 7.2 Preparação de corantes azoicos.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 7 Curricularização da extensão

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Química orgânica experimental serão realizadas através de projetos desenvolvidos em parceria com escolas e e/ou organismos da sociedade civil organizada. As atividades farão parte dos programas Promoção do desenvolvimento sustentável e Capacitação de professores e qualificação da educação básica dentro dos eixos Sustentabilidade e Educação conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

## 8 Bibliografia básica

- BRAIBANTE, H.T.S. **Química orgânica – um curso experimental**. Editora ATOMO. 2015.
- RANDALL, G. Engel et al. **Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena – Tradução da 3ª edição norte-americana**. São Paulo: Cengage Learning Editores, 2016. ISBN 9788522123469. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788522123469>>.
- MCMURRY, J. **Química Orgânica**. 2. ed. Cengage, 2011. Volume 1.
- McMURRY, John. **Química Orgânica: Volume 1: Tradução da 9ª edição norte-americana**. São Paulo: Cengage Learning Editores, 2016. ISBN 9788522125296. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788522125296>>.
- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C., **Química Orgânica**. 10 Ed. LTC: 2012; Vol. 2.
- SOLOMONS, T.W. Graham; FRYHLE, Craig B. **Química Orgânica: Vol. 2**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012. ISBN 978-85-216-2261-1. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=978-85-216-2261-1>>.
- ZUBRICK, James W. **Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica: Guia de Técnicas para o Aluno**. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ISBN 9788521630913. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521630913>>.

## 9 Bibliografia complementar

- ALLINGER, Norman L. et al. **Química orgânica**. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1976c
- BARBOSA, L.C.A. **Introdução à química orgânica**. 2ª Ed. PRENTICE HALL BRASIL. 2010.
- MORRISON, Robert T.; BOYD, Robert N. **Química orgânica**. 13. Ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.
- VOLLHARDT, P.; SCHORE, N. **Química Orgânica – Estrutura e função**. 6ª Ed. Artmed. 2013.
- VOLLHARDT, Peter; SCHORE, Neil E. **Química Orgânica**. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN 9788565837323. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788565837323>>.
- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C., **Química Orgânica**. 10 ed.; LTC: 2012; Vol. 1.
- SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig Barton. **Química Orgânica: Vol. 1**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012. ISBN 978-85-216-2075-4. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=978-85-216-2075-4>>.
- KLEIN, David. **Química Orgânica: Uma Aprendizagem Baseada em Solução de Problemas - Vol. 1**. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ISBN 9788521632757. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521632757>>.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

KLEIN, David. **Química Orgânica: Uma Aprendizagem Baseada em Solução de Problemas - Vol. 2.** Rio de Janeiro: LTC, 2016. ISBN 9788521632733. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521632733>>.

MCMURRY, John. **Química Orgânica: Volume 2: Tradução da 9ª edição norte-americana.** São Paulo: Cengage Learning Editores, 2016. ISBN 9788522125319. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788522125319>>

#### **10 Articulação com outros componentes curriculares**

Química Orgânica Experimental é um componente curricular que proporciona conhecimento básico para os seguintes componentes curriculares: Química Orgânica II, Ciências dos materiais, Processos Industriais II.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental

**Código:** 0362

**Componente Curricular:** Química Orgânica I

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h (40T)

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

A disciplina aborda fundamentos básicos da química orgânica englobando aspectos de estrutura, classificação, nomenclatura, bem como das propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos. Para isso são apresentados conceitos fundamentais de estrutura molecular, funções orgânicas, isomeria, polímeros e macromoléculas biológicas.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar conhecimento científico-tecnológico com atividades de aprendizagem diversificadas, que envolvam estudos de aspectos teóricos (apresentação das matérias de forma dinâmica, tanto utilizando recursos audiovisuais, quanto utilizando meios físicos de ensino), com atividades práticas, que podem ser realizados em sala de aula, na forma de metodologias ativas (pesquisas na biblioteca digital, desenvolvimento de artigos, jogos educativos, entre outros) ou em laboratório, vinculando o mesmo ao contexto social em que o aluno está inserido, tornando o processo de ensino interativo, estimulante e, sobretudo eficiente para a formação de cidadãos mais conscientes e criativos com a capacidade de desenvolver ações modificadoras.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem conhecer conceitos básicos de química orgânica e como elas se relacionam com os seus compostos e suas propriedades físicas e químicas. Deverão, também, reconhecer compostos orgânicos relevantes de diversas funções, de compostos poliméricos e biomoléculas, assim como as suas aplicações para a resolução de problemas.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações;
- analisar e compreender os mecanismos reacionais;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais, de modo que facilite a construção coletiva;
- atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- h. aprender a aprender.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

### 6 Conteúdo

#### Unidade 1 - Estruturas moleculares

- 1.1 Orbitais atômicos e estruturas de Lewis
- 1.2 Representações moleculares
- 1.3 Geometria molecular e Teoria da repulsão dos pares eletrônicos de valência
- 1.4 Momento dipolo
- 1.5 Orbitais híbridos
- 1.6 Orbitais moleculares
- 1.7 Identificação de cargas formais
- 1.8 Efeitos eletrônicos indutivos e de ressonância

#### Unidade 2 - Funções orgânicas

- 2.1 Classificação de cadeias carbônicas
- 2.2 Nomenclatura das funções orgânicas
- 2.3 Fórmulas moleculares, fórmulas estruturais, fórmulas gerais
- 2.4 Propriedades e aplicações de compostos orgânicos de grupos funcionais comuns

#### Unidade 3 - Isomeria

- 3.1 Isomeria plana ou constitucional
- 3.2 Estereoquímica
  - 3.2.1 Diastereoisômeros
  - 3.2.2 Enantiômeros
  - 3.2.3 Atividade óptica
  - 3.2.4 Formas racêmicas
  - 3.2.5 Estereoquímica de compostos cíclicos

#### Unidade 4 - Polímeros

- 4.1 Polímeros termoplásticos e termorrígidos
- 4.2 Códigos de Reciclagem
- 4.3 Homopolímeros e copolímeros
- 4.4 Compósitos
- 4.5 Polimerização por adição
- 4.6 Polimerização por condensação

#### Unidade 5 - Macromoléculas biológicas

- 5.1 Proteínas
- 5.2 Enzimas
- 5.3 Carboidratos

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

#### 5.4 Lipídeos

#### 7 Bibliografia básica

ATKINS, Peter William; JONES, Loretta. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. [Livro]

ATKINS, Peter. **Princípios de Química**: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. Porto Alegre: Artmed, 2018. [Arquivo Digital]

CHANG, Raymond. **Química geral**: conceitos essenciais. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.

CHANG, Raymond. **Química Geral**. Porto Alegre: Artmed, 2010. [Arquivo Digital]

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. **Química orgânica**: volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. vol. 1. 616 p.

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig Barton. **Química Orgânica**: Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012. [Arquivo Digital]

#### 8 Bibliografia complementar

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

KLEIN, David. **Química Orgânica**: Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

PAVANELLI, Conceição, L. D. **Química orgânica funções e isometria** . 2014. [Arquivo Digital]

VOLLHARDT, Peter; SCHORE, Neil. **Química orgânica**: estrutura e função. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

VOLLHARDT, Peter, SCHORE, E., N. **Química Orgânica**: Estrutura e Função. [Arquivo Digital]

ZUMDAHL, S. S., DECOSTE, D. J. **Introdução à Química**- Fundamentos: Tradução da 8ª edição norte-americana. [Arquivo Digital]

#### 9 Articulação com outros componentes curriculares

A disciplina de Química Orgânica I é amparada por conhecimentos previamente adquiridos nas disciplinas de Química Geral e Química Geral Experimental. Ao mesmo tempo a disciplina se relaciona com disciplinas como Microbiologia Geral, Química Orgânica Experimental. Além disso, serve de base para as disciplinas Química Analítica Quantitativa, Química Orgânica II, Tratamento de Efluentes, Ciência dos Materiais, Análise Instrumental, Cinética e Cálculo de Reatores, Bioengenharia, Bioquímica dos Alimentos, Microbiologia dos Alimentos, Nutrição, Materiais e Embalagens para Alimentos, Tecnologia de Leite, Derivados e Ovos, Tecnologia de Carne e Derivados.





Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- g. ser capaz de desenvolver suas habilidades contínuas no desenvolvimento e aplicação da língua.

#### **5 Contribuição para o perfil do egresso**

A proposta metodológica teórico-prático-contextual possibilita um processo de formação interativa, dialógica e criativa, contribuindo para uma formação consistente na área da Redação e Comunicação, considerando a utilização adequada da Língua Portuguesa, despertando a uma cultura crítica, reflexiva, útil e cooperativa.

### **6 Conteúdo**

#### **Unidade 1 - Estudo da Língua**

- 1.1 Língua falada e escrita;
- 1.2 Níveis de linguagem;
- 1.3 Origem das palavras (estrangeirismos, influência africana e indígena);
- 1.4 Funções da Linguagem;
- 1.5 Leitura: níveis de abordagem do texto (compreensão imediata; interpretação e inferências; extrapolação e crítica).

#### **Unidade 2 - Estudo do texto**

- 2.1 Noção de texto;
- 2.2 Tipos de texto;
- 2.3 Gêneros textuais;
- 2.4 Estrutura do texto;
- 2.5 Relação entre textos;
- 2.6 Produção de textos;
- 2.7 Redação científica;
- 2.8 Compreensão e análise crítica de textos.

#### **Unidade 3 - Recursos expressivos – Elementos da textualidade**

- 3.1 Ambiguidade;
- 3.2 Redundância;
- 3.3 Coesão textual;
- 3.4 Coerência textual.

#### **Unidade 4 - Recursos expressivos – Argumentos**

- 4.1 Argumentação: o tema e a tese;
- 4.2 Sequências argumentativas;
- 4.3 Estratégias de argumentação;
- 4.4 Técnicas de comunicação oral.

#### **Unidade 5 - Plano Linguístico**

- 5.1 - Significação de palavras e expressões no contexto.

#### **Unidade 6 - O parágrafo como unidade de composição**

- 6.1 O parágrafo padrão;
- 6.2 Tópico frasal;
- 6.3 Estrutura do parágrafo;
- 6.4 Desenvolvimento do parágrafo;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

6.5 Os conectivos na delimitação do parágrafo.

## Unidade 7 - Prática textual

7.1 Produção de textos científicos;

7.2 Prática de oratória.

### 7 Curricularização da extensão

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Redação e comunicação serão realizadas através de projetos desenvolvidos em parceria com escolas e e/ou organismos da sociedade civil organizada. As atividades farão parte dos programas Promoção do desenvolvimento sustentável e Capacitação de professores e qualificação da educação básica dentro dos eixos Sustentabilidade e Educação conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

### 8 Bibliografia básica

BECHARA, Evanildo. **Moderna gramática portuguesa**: 37. ed. revista, ampliada e atualizada conforme o novo Acordo Ortográfico. 37. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.

TERRA, Ernani; NICOLA, José de. **Práticas de linguagem**: leitura & produção de textos. São Paulo: Scipione, 2008.

VIANA, Antônio Carlos. **Guia de redação**: escreva melhor. São Paulo: Scipione, 2011.

MARCONDES, Danilo. **As armadilhas da linguagem**: significado e ação para além do discurso. Zahar, 02/2017. [Minha Biblioteca].

ANDRADE, Maria de. **Guia prático de redação**: exemplos e exercícios, 3. ed. Atlas, 10/2011. [Minha Biblioteca].

ALMEIDA, Antonio Fernando Almeida, ALMEIDA, Valéria Silva de. **Português básico**: gramática, redação, texto – 5. ed. Atlas, 11/2003. [Minha Biblioteca].

MEDEIROS, João Bosco. **Redação Científica**: A Prática de Fichamentos, Resumos, Resenhas, 12. ed. Atlas, 06/2014. [Minha Biblioteca].

### 9 Bibliografia complementar

BARROS, Clóvis Filho. **Violência em debate**. São Paulo: Moderna, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. **Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos**. 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)> Acesso em: 20 jul. 2015.

FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristóvão. **Prática de texto**. 5ª edição. Rio de Janeiro: Vozes, 1992, 2014

FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Para entender o texto**: leitura e redação. 7. ed. São Paulo: Ática, 1993.

INFANTE, Ulisses. **Curso de Gramática aplicada aos textos**. São Paulo: Scipione, 2005.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

MARTINS, Dileta Silveira, ZILBERKNOP, Lúbia Scliar . **Português Instrumental**: de acordo com as atuais normas da ABNT, 29ª edição. Atlas, 01/2010. [Minha Biblioteca].

MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. **Português Instrumental**. 23. ed. Porto Alegre: Sagra – Luzatto, 2002.

NADÓLSKIS, Hêndricas. **Comunicação redacional atualizada**. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

NADÓLSKIS, Hêndricas. **Comunicação redacional atualizada**. 13. ed. Saraiva, 11/2007. [Minha Biblioteca].

#### **10 Articulação com outros componentes curriculares**

Redação e Comunicação é uma área do conhecimento que está intimamente ligada a cada um dos componentes curriculares no contexto acadêmico, sendo eminente sua aplicação em cada aula proposta, quer seja de caráter teórico ou prático.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica e Engenharia de Controle e Automação

**Código:** 0009

**Componente Curricular:** Cálculo II

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Estudo de métodos de integração. Aprofundamento em integral indefinida e definida e aplicações na engenharia e na economia. Estudo das derivadas parciais e aplicações. Integração múltipla.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar atividades de aprendizagem diversificadas que envolvam estudo de aspectos teóricos e resolução de problemas através da construção de modelos matemáticos, tornando o processo de ensino aprendizagem significativo.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Identificar, compreender e resolver problemas de diversas áreas de estudo, especificamente de Engenharia, com técnicas de Cálculo Diferencial e Integral de uma ou mais variáveis.

### 4 Habilidades e competências

- Desenvolver raciocínios logicamente consistentes;
- Utilizar formulações matemáticas na análise dos fenômenos socioeconômicos;
- Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
- utilizando as ferramentas matemáticas e computacionais.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia e de Economia, numa realidade diversificada e em constante transformação.

### 6 Conteúdo

#### Unidade 1 - Métodos de integração

- 1.1 - Integração por substituição de variáveis.
- 1.2 - Integrais de potências trigonométricas;
- 1.2 - Integração por partes;
- 1.3 - Integração por substituição trigonométrica;
- 1.4 - Integração por funções racionais;
- 1.5 - Integral imprópria.

#### Unidade 2 - Interpretação geométrica da integral – aplicações

- 2.1 - Integral definida e aplicação no cálculo de área de figuras planas;
- 2.2 - Integral definida aplicada à economia;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

2.3 - Cálculo de volume e área de sólidos de revolução;

### Unidade 3 - Limites e continuidade de funções de duas variáveis

#### Unidade 4 - Derivadas parciais e aplicações

4.1 - Derivadas parciais aplicadas à engenharia e à economia

4.2 - Derivadas parciais de ordem superior;

4.3 - Incremento e diferencial total;

4.4 - Regra da cadeia;

4.5 - Derivadas direcionais e gradiente;

4.6 - Máximos e Mínimos.

### Unidade 5 - Planos tangentes e normais à superfície

#### Unidade 6 - Integração múltipla e aplicações

6.1 - Integral dupla aplicada;

6.2 - Integral tripla aplicada.

### 7 Bibliografia básica

ANTON, Howard. **Cálculo**: um novo horizonte. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. Vol. 1.

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, DAVIS, Stephen. **Cálculo - V1**, 10th edição. Bookman, 01/2014. [Minha Biblioteca].

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo II**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. Vol. 2.

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, DAVIS, Stephen. **Cálculo - V2**, 10th edição. Bookman, 01/2014. [Minha Biblioteca].

GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Maria. **Cálculo B**: Funções de Várias Variáveis, Integrais Duplas e Triplas. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1999; 2. ed. 2007.

### 8 Bibliografia complementar

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. Vol.1  
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo - Vol. 1**, 5ª edição. LTC, 03/2001. [Minha Biblioteca].

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. Vol.2

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo - Vol. 2**, 5ª edição. LTC, 07/2001. [Minha Biblioteca].

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra, 1994. Vol.1

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra, 1994. Vol. 2

STEWART, James. **Calculus**: international student edition. 5 ed. EUA: Thomson Learning, 2003

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Projeto Pedagógico do Curso	PPCo06
Engenharia Química	Revisão 03

Cálculo II é um componente curricular que proporciona conhecimento básico para o componente curricular cálculo III, e demais componentes curriculares que necessitem de conhecimentos de derivadas e integrais.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica e Engenharia de Controle e Automação

**Código:** 0010

**Componente Curricular:** Física I

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Estudo e aplicação dos conceitos gerais e fundamentos da mecânica, envolvendo medidas, unidades, grandezas escalares e vetoriais. Estudo dos movimentos, partindo do movimento retilíneo uniforme, alcançando movimentos acelerados em uma e duas dimensões. Estudo da dinâmica (Leis de Newton) e suas aplicações. Estudo sobre energia mecânica em suas formas e princípio de conservação. Estudo das quantidades de movimento linear, angular e princípios de conservação. Estudo da Física das rotações.

### 2 Objetivos de ensino

Oferecer aos estudantes oportunidades de realizar o estudo e a compreensão dos conceitos levando-os a aplica-los de forma sistêmica em atividades práticas realizadas em sala de aula ou laboratório, engajando os estudantes como parte principal do processo de ensino aprendizagem.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Ao final da disciplina o estudante deverá conhecer os conceitos básicos da mecânica, ter a capacidade de aplicar os princípios de conservação à sistemas físicos diversos. Além disso, deve ter a habilidade de utilizar a matemática como ferramenta de descrição e análise de sistemas que envolvam a física/mecânica.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações;
- analisar e compreender os fenômenos físicos;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- aprender a aprender;
- ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para uma formação técnica robusta alicerçada em uma postura crítica e reflexiva, capacitando o egresso a pesquisar, desenvolver, sistematizar soluções criativas a partir de seus conhecimentos.

## **6 Conteúdo**

### **Unidade 1 - Diversidade Cultural e Fundamentos Históricos e Filosóficos da Física I**

#### **Unidade 2 - Medidas Físicas**

- 2.1 - Grandezas físicas, padrões e unidades;
- 2.2 - O Sistema Internacional de Unidades;
- 2.3 - Precisão e Algarismos significativos;
- 2.4 - Análise dimensional.

#### **Unidade 3 - Movimento Unidimensional**

- 3.1 - Cinemática da Partícula;
- 3.2 - Descrições do movimento;
- 3.3 - Velocidade média;
- 3.4 - Velocidade instantânea;
- 3.5 - Movimento acelerado;
- 3.6 - Movimento com aceleração constante;
- 3.7 - Queda livre.

#### **Unidade 4 - Movimento Bi e Tridimensional**

- 4.1 - Posição, velocidade e aceleração;
- 4.2 - Movimento com aceleração constante;
- 4.3 - Movimento de projéteis;
- 4.4 - Movimento circular uniforme;
- 4.5 - Vetores velocidade e aceleração do movimento circular;
- 4.6 - Movimento relativo.

#### **Unidade 5 - Força e Leis de Newton**

- 5.1 - Mecânica Clássica;
- 5.2 - A primeira lei de Newton;
- 5.3 - Força;
- 5.4 - Massa;
- 5.5 - A segunda lei de Newton;
- 5.6 - A terceira lei de Newton;
- 5.7 - Unidades de Força;
- 5.8 - Peso e massa;
- 5.9 - Medição das forças;
- 5.10 - Aplicações das leis de Newton.

#### **Unidade 6 - Dinâmica da Partícula**

- 6.1 - Leis de força;



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 6.2 - Forças de atrito;
- 6.3 - Dinâmica do movimento circular uniforme;
- 6.4 - Equações de movimento: forças constantes e não constantes.

### **Unidade 7 - Trabalho e Energia**

- 7.1 - Trabalho realizado por uma força constante;
- 7.2 - Trabalho realizado por uma força variável, casos uni e bidimensional;
- 7.3 - Energia cinética e o teorema do trabalho-energia;
- 7.4 - Potência.

### **Unidade 8 - Conservação de Energia**

- 8.1 - Forças conservativas;
- 8.2 - Energia potencial;
- 8.3 - Sistemas conservativos unidimensionais;
- 8.4 - Sistemas conservativos bi e tridimensionais;
- 8.5 - Conservação de Energia em um sistema de partículas.

### **Unidade 9 - Quantidade de Movimento Linear e Choques**

- 9.1 - Conservação da quantidade de movimento;
- 9.1 - Impulsão nas colisões;
- 9.2 - Colisões inelásticas;
- 9.3 - Colisões elásticas;
- 9.4 - Centro de massa.

### **Unidade 10 - Rotação de Corpos Rígidos**

- 10.1 - Movimento de corpos rígidos;
- 10.2 - Rotação em torno de um eixo;
- 10.3 - Energia cinética de rotação;
- 10.4 - Inércia à rotação;
- 10.5 - Torque;
- 10.6 - Cinemática da rotação (rolamento);
- 10.7 - Dinâmica da rotação;
- 10.8 - Precessão.

### **Unidade 11 - Equilíbrio de Corpos Rígidos**

- 11.1 - Condições de equilíbrio;
- 11.2 - Centro de gravidade;
- 11.3 - Equilíbrio estável, instável e neutro de corpos rígidos em campo gravitacional;
- 11.4 - Elasticidade.

### **7 Bibliografia básica**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física, volume 2: gravitação, ondas e termodinâmica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011; 9. ed. 2012; 1991.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física - Vol. 2 - Gravitação, Ondas e Termodinâmica**, 10ª edição. LTC, 06/2016. [Minha Biblioteca].

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física, volume 1: mecânica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012 ; 6. ed. 2002 ; 1991,

HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física - Vol. 1 - Mecânica**, 10ª edição. LTC, 06/2016. [Minha Biblioteca].

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física I: mecânica**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley Longman, vol. 1. 2008.

### 8 Bibliografia complementar

A Física na Escola, ISSN 1983-6430, Sociedade Brasileira de Física. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/fne/>. Acesso em 30/01/2015.

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON Jr, E. Russell. **Mecânica vetorial para engenheiros: cinemática e dinâmica**. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 1991.

BEER, Ferdinand P., JOHNSTON JR., E. Russel, CORNWELL, Phillip J. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: dinâmica**. AMGH, 01/2012. [Minha Biblioteca].

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON Jr, E. Russell. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2005 ; 1979 ; 3. ed. 1980.

BEER, Ferdinand P., JOHNSTON JR. E. Russel, MAZUREK, David F., EISENBERG, Elliot R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: estática**. AMGH, 01/2012. [Minha Biblioteca].

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA, UFSC, Florianópolis, SC, Brasil, ISSN 2175-7941. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/index>. Acesso em 30/01/2015.

HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S., RESNICK, Robert. **Física 1**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996c. Volume 1.

David, HALLIDAY, RESNICK, Robert, KRANE, Kenneth S. **Física - Vol. 1**, 5ª edição. LTC, 12/2002. [Minha Biblioteca].

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Física 1 é um componente curricular que proporciona conhecimento básico para os seguintes componentes curriculares: Física 2, Dinâmica para Engenharia, Estática para Engenharia, Resistência dos Materiais e Vibrações Mecânicas.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Automação e Controle, Engenharia Ambiental, Engenharia Química, Engenharia de Alimentos, Gestão.Financeira, Ciências Econômicas

**Código:** 0069

**Componente Curricular:** Sociologia

**Créditos:** 02 Horas Aula: 40h

## **PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR**

### **1 Ementa**

Contextualizar os principais conceitos socioculturais na organização e a estrutura da sociedade. Visualizar as principais teorias sociológicas contemplando a socialização das mudanças e suas consequências. Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena e Educação em Direitos Humanos. Educação Ambiental. Temas de atualidade e interdisciplinaridade.

### **2 Objetivo de ensino**

Proporcionar atividades de aprendizagem diversificadas que envolvam estudo de aspectos teóricos e realização de atividades práticas em sala de aula, sempre usando o auxílio do computador para pesquisas, tonando o processo de ensino aprendizagem interativo e estimulante.

### **3 Objetivos de aprendizagem**

Os estudantes devem conhecer os clássicos da sociologia, no seu contexto histórico, através do pensamento de diferentes sociólogos que perpassaram épocas e diferentes sociedades, bem como a importância da sociologia e sua relação com o mundo das diversas áreas de conhecimento, com intuito e necessidade da importância da reflexão ética e crítica, para o desenvolvimento de um ambiente local, regional e global mais humano e profissional.

### **4 Habilidades e competências**

1. ser capaz de construir argumentos com base em pensamento lógico perante a outras situações;
2. analisar e compreender o pensamento que perpassa diferentes épocas;
3. comunicar-se eficazmente nas formas escrita e oral;
4. ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais;
5. ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem de novos conhecimentos;
6. aprender a aprender;
7. estimular a formação e desenvolvimento de um espírito crítico;
8. desenvolver a importância da reflexão ética e crítica dos acadêmicos para um desenvolvimento humano e profissional.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação de um espírito crítico, reflexivo e contributivo. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

### 6 Conteúdo Programático

#### Unidade 1 - Introdução

- 1.1 Sociologia: Conceituação, ciência social;
- 1.2 A sociedade sob enfoque dos Clássicos da Sociologia: Comte, Durkheim, Marx e Weber;
- 1.3 Por que os estudos da sociedade humana?

#### Unidade 2 - O modo de produção como base da vida social

- 2.1 Taylorismo - Força produtiva, organização e relações no trabalho ;
- 2.2 Fordismo - Força produtiva, organização e relações no trabalho;
- 2.3 Toyotismo - Força produtiva, organização e relações no trabalho.

#### Unidade 3 - Capitalismo, socialismo e comunismo

- 3.1 Capitalismo- Histórico, Realidades, Características, Economia, Papel do Estado, Partido ligado a tal ideologia, Realidades e Críticas ao sistema;
- 3.2 Socialismo- Histórico, Realidades, Características, Economia, Papel do Estado, Partido ligado a tal ideologia, Realidades e Críticas ao sistema;
- 3.3 Comunismo - Histórico, Realidades, Características, Economia, Papel do Estado, Partido ligado a tal ideologia, Realidades e Críticas ao sistema;

#### Unidade 4 - Sociólogos brasileiros

- 4.1 Figuras brasileiras - Sociólogos Brasileiros – Visão no Brasil;
- 4.2 Contribuição e obras no Brasil – perspectivas, mudanças e consequências;
- 4.3 Questões sociais como: a ecologia, a tecnologia, a ética, a cidadania, as raças.

#### Unidade 5 - Sociologia e atualidade

- 5.1 O mundo do trabalho;
- 5.2 Questão do ócio criativo;
- 5.3 Realidades e Reflexões: Modernidade , Pós-Modernidade e Contemporâneo;
- 5.4 Sociologia e Atualidades: Recortes da Sociologia no dia-a-dia e na interdisciplinaridade.

## 7 Curricularização da extensão

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Sociologia serão realizadas através de projetos desenvolvidos em parceria com escolas e e/ou organismos da sociedade civil organizada. As atividades farão parte dos programas Promoção do desenvolvimento sustentável e Capacitação de professores e qualificação da educação básica dentro dos eixos Sustentabilidade e Educação conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 8 Bibliografia básica

- BARREIRA, Cesar. **A sociologia no tempo: memória, imaginação e utopia**. São Paulo: Cortez, 2003.
- DIAS, Reinaldo. **Introdução à sociologia**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Sociologia geral**. 7. ed.. São Paulo: Atlas, 1999.

### 9 Bibliografia complementar

- BARROS, Clóvis Filho. **Violência em debate**. São Paulo: Moderna, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/reso12004.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012**. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. 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). Acesso em: 20 jul. 2015.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002**. Que regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm). Acesso em: 02 junh. 2015.
- GUARESCHI, Pedrinho A. **Sociologia crítica: alternativas de mudança**. Porto Alegre: Mundo Jovem, 1994.
- MARTINEZ, Paulo. **Socialismo: caminhos e alternativas**. São Paulo: Scipione, 1999.
- OLIVEIRA, Pérsio Santos de. **Introdução à sociologia**. 14. ed. São Paulo: Ática, 2003.
- SOUZA, Ari Herculano de. **A ideologia**. São Paulo: Brasil, 1989.

### 10 Articulação com outros componentes curriculares

Sociologia é um componente curricular que proporciona uma visão social, com base nos clássicos da sociologia, mais holística do ambiente local e global para o estudante perceber melhor os aspectos sociais, ambientais, econômicos, políticos, de engenharia entre outros e que o conhecimento se entrelaça com outros componentes em seus aspectos humanos

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia Ambiental, Engenharia Química, Engenharia de Alimentos

**Código:** 0120

**Componente Curricular:** Geometria Analítica e Álgebra Linear

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Vetores. Espaços Vetoriais. Espaços Vetoriais Euclidianos. Transformações Lineares. Operadores Lineares. Vetores Próprios e Valores Próprios. Formas Quadráticas. Matrizes. Determinantes. Inversão de Matrizes. Sistemas de Equações Lineares. Retas e Planos. Coordenadas Cartesianas, Polares, Esféricas e Cilíndricas.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar atividades de aprendizagem que proporcionem ampla compreensão da Geometria Analítica, o uso correto de sua linguagem, análise crítica e discussão de resultados obtidos, a relação efetiva entre a teoria e prática, a interdisciplinaridade e principalmente que o acadêmico perceba a importância e sua aplicabilidade.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Proporcionar ao aluno a percepção da importância e o grau de aplicabilidade da geometria analítica e álgebra linear na engenharia oferecendo ferramenta teórico que o habilita manipular problemas que envolvam retas e planos em  $\mathbb{R}^3$ , formas cônicas e superfícies quádricas, coordenadas polares, esféricas e cilíndricas, bem como noções de espaço vetorial, transformações lineares, autovalores e autovetores, ortogonalidade, com técnicas específicas de abordagem, adequadas a resolução de cada conteúdo.

### 4 Habilidades e competências

- formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
- Estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento, bem como trabalhar em equipes multidisciplinares e na interface da Matemática com outros campos do saber;
- Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades de aprendizagem contribuem para a formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitando-o para atuar como profissional da ciência da engenharia em atendimento às demandas da sociedade. Absorvendo e

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

desenvolvendo novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas.

## 6 Conteúdos

### Unidade 1 - Vetores

- 1.1 Vetores;
- 1.2 Operações com vetores;
- 1.3 Vetores no  $\mathbb{R}^2$ ;
- 1.4 Igualdade e Operações;
- 1.5 Vetor definido por dois pontos;
- 1.6 Produto Escalar;
- 1.7 Módulo de um vetor;
- 1.8 Ângulo de dois vetores;
- 1.9 Paralelismo e ortogonalidade de dois vetores;
- 1.10 Vetores no  $\mathbb{R}^3$ .

### Unidade 2 - A reta e o Plano

- 2.1 A reta;
  - 2.1.1 Equação vetorial, paramétrica, simétrica e reduzida;
  - 2.1.2 Ângulo entre duas retas;
  - 2.1.3 Posições relativas de duas retas;
- 2.2 O Plano;
  - 2.2.1 Equação geral do plano;
  - 2.2.2 Determinação de um plano;
- 2.3 Coordenadas polares, coordenadas cilíndricas e esféricas;
  - 2.3.1 Transformações e propriedades.

### Unidade 3 - Espaços Vetoriais

- 3.1 Espaços Vetoriais;
- 3.2 Propriedades dos espaços vetoriais;
- 3.3 Subespaços vetoriais;
- 3.4 Combinação linear;
- 3.5 Espaços vetoriais finitamente gerados;
- 3.6 Dependência e independência linear;
- 3.7 Base e Dimensão;
- 3.8 Espaços vetoriais isomorfos.

### Unidade 4 - Espaços Vetoriais Euclidianos

- 4.1 Produto interno em espaços vetoriais;
- 4.2 Espaço vetorial euclidiano;
- 4.3 Vetores ortogonais;
- 4.4 Conjunto ortogonal de vetores;
- 4.5 Complemento ortogonal.

### Unidade 5 - Transformações Lineares

- 5.1 Transformações lineares;
- 5.2 Núcleo de uma transformação linear;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 5.3 Imagem;
- 5.4 Matriz de uma transformação linear;
- 5.5 Operações com transformações lineares;
- 5.6 Transformações lineares planas;
- 5.7 Transformações lineares no espaço.

### **Unidade 6 - Operadores Lineares**

- 6.1 Operadores lineares;
- 6.2 Operadores inversíveis;
- 6.3 Mudança de base;
- 6.4 Matrizes semelhantes;
- 6.5 Operador ortogonal;
- 6.6 Operador simétrico.

### **Unidade 7 - Vetores Próprios e Valores Próprios**

- 7.1 Vetor próprio e valor próprio de um operador linear;
- 7.2 Determinação de autovalores e autovetores;
- 7.3 Propriedades dos autovalores e autovetores;
- 7.4 Diagonalização de operadores;
- 7.5 Diagonalização de matrizes simétricas.

### **Unidade 8 - Formas Quadráticas**

- 8.1 Forma quadrática no plano;
- 8.2 Cônicas;
- 8.3 Forma quadrática no espaço tridimensional;
- 8.4 Quádricas.

### **7 Bibliografia Básica**

- CAMARGO, Ivan de. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2005.
- DEGENSZAJN, David et al. **Matemática**: volume único. 4. ed. São Paulo: Atual, 2007.
- WINTERLE, Paulo; STEINBRUCH, Alfredo. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.

### **8 Bibliografia Complementar**

- ANTON, Howard; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BOLDRINI, José Luiz; et al. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1980.
- LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. Vol. 1.
- LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. Vol. 2.
- WINTERLE, Paulo; STEINBRUCH, Alfredo. **Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.

### **9 Articulação com outros componentes curriculares**



Projeto Pedagógico do Curso	PPCo06
Engenharia Química	Revisão 03

Geometria analítica e álgebra linear é um componente curricular que proporciona conhecimento básico para os demais componentes curriculares que necessitem de conhecimentos de vetores.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental

**Código:** 0259

**Componente Curricular:** Química Analítica Quantitativa

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h (40T/40P)

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Química analítica e análise química. Amostragem e preparação de amostras para análises, análise gravimétrica, análise titulométrica de neutralização, de precipitação, complexação e óxido redução. Segurança no laboratório, destinação de resíduos e preservação ambiental.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar a compreensão das ferramentas de química analítica. Conhecer e compreender os métodos analíticos quantitativos clássicos. Compreender as etapas de uma análise, erros envolvidos e interpretação de resultados. Conhecimento sobre o preparo e padronização de soluções.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem conhecer os métodos clássicos de análise química, contemplando o estudo teórico e a aplicação prática, envolvendo todas as etapas de uma metodologia analítica e os fatores a serem considerados em cada etapa.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações;
- analisar e compreender os fenômenos químicos, verificados e validados por experimentação;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais, de modo que facilite a construção coletiva;
- atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- aprender a aprender.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

de compreender como as transformações que ocorrem na natureza baseadas em fenômenos químicos podem ser úteis na identificação e quantificação de compostos, bem como no controle de qualidade de produtos. Neste sentido, auxiliam na formulação, análise e resolução criativa de problemas reais da engenharia, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - Introdução à química analítica

- 1.1 Importância e aplicações da química analítica;
- 1.2 Métodos analíticos quantitativos;
- 1.3 Métodos analíticos clássicos;
- 1.4 Boas Práticas de Laboratório;
- 1.4.1 Segurança nos laboratórios.

### Unidade 2 - Ferramentas da química analítica

- 2.1 Calibração volumétrica de vidrarias;
- 2.2 Cálculos e avaliação estatística de dados;
- 2.3 Erros, precisão, exatidão, reprodutibilidade, repetibilidade;
- 2.4 Interpretação de resultados.

### Unidade 3 - Preparo de soluções

- 3.1 Cálculos de preparo e diluição de soluções;
- 3.2 Padronização de soluções.

### Unidade 4 - Equilíbrio químico

- 4.1 Lei da ação das massas;
- 4.2 Constante de equilíbrio;
- 4.3 Princípio de Le Chatelier;
- 4.4 Constante do produto iônico da água e pH;
- 4.5 Forças de ácidos e bases;
- 4.6 Solução tampão.

### Unidade 5 - Métodos clássicos de análise química

- 5.1 Métodos gravimétricos de análise;
- 5.2 Métodos titulométricos em análise química;
- 5.3 Titulação de neutralização;
- 5.4 Titulação complexométrica;
- 5.5 Titulação de precipitação;
- 5.6 Titulação de oxido-redução.

### Unidade 6 - Aspectos práticos da análise química

- 6.1 Preparo de amostras para análise;
- 6.2 Decomposição e dissolução de amostras.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 7 Curricularização da extensão

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Química Analítica Quantitativa serão realizadas através de projetos desenvolvidos em parceria com empresas e escolas e/ou organismos da sociedade civil organizada. As atividades farão parte dos programas Capacitação de professores e Promoção do desenvolvimento sustentável, dentro do Educação conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

### 8 Bibliografia básica

SKOOG, D. A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. **Fundamentos de química analítica**. 2ªEd. (Tradução da 9ªEd Norte Americana). Thomsom Pioneira. 2015.

SKOOG, D. A.; et al. **Fundamentos de Química Analítica [Arquivo Digital]** Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788522121373>>.

BACCAN, Nivaldo; et al. **Química analítica quantitativa elementar**. 3a. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2001.

BACCAN, Nivaldo; et al. **Química analítica quantitativa elementar [Arquivo Digital]** São Paulo: Blucher, 2001. ISBN 9788521215219. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521215219>>.

CARR, J.D.; HAGE, D.S. **Química analítica e análise quantitativa**. Pearson Brasil. 2011.

### 9 Bibliografia complementar

HARRIS, D.C. **Explorando a química analítica**. 4. ed. LTC, 2011.

VALCARCEL, M. **Princípios da química analítica**. Fap-UNIFESP. 2012.

DIAS, Silvio Luís Pereira et al. **Química Analítica: Teoria e Prática Essenciais [Arquivo Digital]** Porto Alegre: Bookman, 2016. ISBN 9788582603918. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788582603918>>.

BARBOSA, Gleisa Pitareli. **Química Analítica: Uma Abordagem Qualitativa e Quantitativa**. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 9788536520179. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788536520179>>.

### 10 Articulação com outros componentes curriculares

Química Analítica Quantitativa aplica os conhecimentos para disciplinas: Química Geral, Química Geral Experimental e proporciona conhecimento para disciplinas: Análise Instrumental, Bromatologia, Avaliação e controle da Poluição da Água e do Ar, Tratamento de Efluentes, Operações Unitárias III e Cinética e Cálculo de Reatores.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 4° Semestre

**Curso (s):** Engenharia Química, Engenharia de Alimentos, Engenharia Ambiental, Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica e Engenharia de Controle e Automação

**Código:** 0013

**Componente Curricular:** Cálculo III

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

### PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

#### 1 Ementa

Estudo de equações diferenciais de primeira ordem e equações diferenciais de ordem superior. Aprofundamento em equações diferenciais lineares de segunda ordem. Transformada de Laplace, estudo específico da relação entre transformada de Laplace e equações diferenciais. Equações diferenciais parciais. Estudo específico série de Fourier.

#### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar atividades de aprendizagem diversificadas que envolvam estudo de aspectos teóricos e resolução de problemas, tornando o processo de ensino aprendizagem significativo.

#### 3 Objetivos de aprendizagem

Estudar métodos de resolução de equações diferenciais aplicados a diversas situações problema, especificamente aplicados à engenharia. Compreender o estudo das equações diferenciais parciais relacionados a equação da onda e equação do calor. Aplicações das séries de Fourier.

#### 4 Habilidades e competências

- Analisar e compreender os fenômenos físicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, sendo capaz de modelar os fenômenos, utilizando as ferramentas matemáticas e computacionais como o software GNU Octave, por exemplo;
- Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
- Aprender a aprender.

#### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para formação geral e com domínio técnico dos estudos relacionados à análise e resolução de problemas em uma realidade diversificada.

#### 6 Conteúdo

**Unidade 1 - Equações diferenciais**

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

1. Conceito de equações diferenciais;
2. Classificação quanto a variáveis, ordem, grau, linearidade;
3. Tipos de soluções de equações diferenciais.

### **Unidade 2 - Equações diferenciais de primeira ordem**

- 2.1 Equações lineares;
- 2.2 Equações diferenciais e variáveis separáveis;
- 2.3 Equações exatas;
- 2.4 Equação de Bernoulli

### **Unidade 3 - Equações diferenciais lineares de ordem superior**

- 3.1 Conceito de equações diferenciais lineares de segunda ordem e de ordem “n”;
- 3.2 Soluções fundamentais da equação homogênea. Problema do valor inicial para Equações lineares de Segunda Ordem e de Ordem Superior. Dependência e independência linear;
- 3.3 Solução para Equações Diferenciais Lineares Homogêneas: método dos coeficientes constantes.

### **Unidade 4 - Transformada de Laplace**

- 4.1 Propriedades da transformada de Laplace;
- 4.2 Solução de problema de valor inicial;
- 4.3 Relação entre a Transformada de Laplace e as Equações Diferenciais.

### **Unidade 5 - Equações Diferenciais Parciais**

- 5.1 Série de Fourier;
- 5.2 Equações Diferenciais Parciais Lineares de Primeira Ordem; Método de Separação de Variáveis;
- 5.3 Princípios de conservação: Equação de condução do calor; Equação da onda; Equação de Laplace.

### **7 Bibliografia básica**

- ANTON, Howard, BIVENS, Irl, DAVIS, Stephen. **Cálculo- V1**, 10th edição. Bookman, 01/2014. [Minha Biblioteca].
- ANTON, Howard, BIVENS, Irl, DAVIS, Stephen. **Cálculo - V2**, 10th edição. Bookman, 01/2014. [Minha Biblioteca].
- GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Maria. **Cálculo B: Funções de Várias Variáveis, Integrais Duplas e Triplas**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1999, 2. ed. 2007.

### **8 Bibliografia complementar**

- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. Vol. 1.
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo - Vol. 1**, 5ª edição. LTC, 2001. [Minha Biblioteca].
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. Vol. 2.
- LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra, 1994. Vol 1.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra, 1994. Vol 2.  
STEWART, James. **Calculus**: international student edition. 5 ed. EUA: Thomson Learning, 2003.

### **9 Articulação com outros componentes curriculares**

Cálculo III é um componente curricular que proporciona conhecimento básico para componentes curriculares que necessitem de conhecimentos de equações diferenciais.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica e Engenharia de Controle e Automação

**Código:** 0014

**Componente Curricular:** Física II

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Estudo dos conceitos gerais e fundamentos da hidrostática e hidrodinâmica. Conceitos, fundamentos e aplicações de oscilações e ondas. Estudo dos conceitos gerais e fundamentos da termodinâmica, suas leis e aplicações.

### 2 Objetivos de ensino

Oferecer aos estudantes oportunidades de realizar o estudo e a compreensão dos conceitos levando-os a aplica-los de forma sistêmica em atividades práticas realizadas em sala de aula ou laboratório, engajando os estudantes como parte principal do processo de ensino aprendizagem.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Ao final da disciplina o estudante deverá conhecer os conceitos básicos relacionados a fluidos, oscilações, ondas e termodinâmica e ter a capacidade de aplicar estes conceitos à sistemas físicos diversos. Além disso, deve ter a habilidade de utilizar a matemática como ferramenta de descrição e análise de sistemas que envolvam a física 2.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações;
- analisar e compreender os fenômenos físicos;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- aprender a aprender;
- ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para uma formação técnica robusta alicerçada em uma postura crítica e reflexiva, capacitando o egresso a pesquisar, desenvolver, sistematizar soluções criativas a partir de seus conhecimentos.

### 6 Conteúdo

**Unidade 1 - Diversidade Cultural e Fundamentos Históricos e Filosóficos da Física II**

**Unidade 2 - Gravitação Universal**



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 2.1 Força gravitacional
- 2.2 Leis de Kepler

### **Unidade 3 - Fluidos**

- 3.1 Estática dos fluidos
- 3.2 Dinâmica dos fluidos: equações da continuidade e de Bernoulli
- 3.3 escoamento de um fluido real

### **Unidade 4 - Oscilações e Ondas**

- 4.1 Movimento harmônico simples
- 4.2 Oscilações forçadas e ressonância
- 4.3 Ondas mecânicas: conceitos básicos; ondas progressivas; ondas transversais e longitudinais; princípio de superposição; interferência; ondas estacionárias; ressonância; ondas sonoras; o efeito Doppler

### **Unidade 5 - Temperatura e Calor**

- 5.1 Temperatura: equilíbrio térmico; escalas termométricas
- 5.2 Dilatação térmica
- 5.3 Primeira lei da termodinâmica: Calor; Capacidade calorífica e calor específico
- 5.4 Calor e trabalho; Energia interna; Processos termodinâmicos

### **Unidade 6 - Teoria Cinética dos Gases**

- 6.1 Gás ideal
- 6.2 Interpretação cinética de temperatura e pressão
- 6.3 Equipartição da energia
- 6.4 Gás de Van der Waals

### **Unidade 7 - Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica**

- 7.1 Conceito de máquinas térmicas;
- 7.2 Máquina térmica ideal
- 7.3 Ciclo de Carnot
- 7.4 Entropia
- 7.5 Processos térmicos irreversíveis

### **7 Curricularização da extensão**

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Física II serão realizadas através de projetos desenvolvidos em parceria com escolas e e/ou organismos da sociedade civil organizada. As atividades farão parte do programa Capacitação de professores e qualificação da educação básica dentro do eixo Educação conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

### **8 Bibliografia básica**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**: volume 2: gravitação, ondas e termodinâmica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, vol. 2. 2011; 1991; 9. ed. 2012.

HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física** - Vol. 2 - Gravitação, Ondas e Termodinâmica, 10ª ed. LTC, 06/2016. [Minha Biblioteca].

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

TIPLER, Paul A. **Física para Cientistas e Engenheiros 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. Rio de Janeiro: LTC, 2012; 2000.

TIPLER, Paul Allen, MOSCA, Gene. **Física para Cientistas e Engenheiros - Vol. 1 - Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**, 6. ed. LTC, 07/2009. [Minha Biblioteca].

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física II: termodinâmica e ondas**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley Longman, 2008.

### 9 Bibliografia complementar

BERGMAN, Theodore L., LAVINE, Adrienne S., INCROPERA, Frank P.,

ÇENGEL, Yunus A. *Transferência de Calor e Massa: Uma Abordagem Prática*. Disponível em: Minha Biblioteca, (4th edição). Grupo A, 2020.

BORGNAKKE, Claus; SONNTAG, Richard E. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.

HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S.; RESNICK, Robert. **Física 2**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC v.1, 1996c.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert, KRANE, Kenneth S. **Física - Vol. 2**, 5. ed. LTC, 06/2003. [Minha Biblioteca].

INCROPERA, Frank P.; DeWITT, David P. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998c; 5. ed. 2003; 7. ed. 2016.

### 10 Articulação com outros componentes curriculares

Física 2 é um componente curricular que proporciona conhecimento básico para os seguintes componentes curriculares: Máquinas térmicas, Máquinas de Fluido, Vibrações Mecânicas, Termodinâmica, Físico Química e Transferência de Calor.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Cursos:** Engenharia de alimentos, engenharia mecânica, engenharia de produção, engenharia de automação, engenharia química e engenharia ambiental.

**Código:** 0022

**Componente Curricular:** Ciência dos materiais

**Créditos:** 04

Horas aula: 80 h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

A disciplina de Ciência dos Materiais estuda a classificação dos materiais, suas características mais importantes, entre elas: Principais aplicações; Estrutura atômica; Estrutura cristalina; Microestrutura e diagrama de fases; Processos usados em siderurgia; Materiais metálicos, cerâmicos e plásticos; Ensaio mecânicos e metalográficos; Correlação entre estrutura e propriedades dos materiais; Materiais eletrônicos, ópticos e magnéticos; e processos de degradação e seleção dos materiais.

### 2 Objetivos de Ensino

Proporcionar atividades de aprendizagem diversificadas, que envolvam estudo de aspectos teóricos (apresentação das matérias de forma dinâmica, tanto utilizando recursos audiovisuais, quanto utilizando meios físicos de ensino) e realização de atividades práticas em sala de aula, na forma de metodologias ativas (pesquisas na biblioteca digital, desenvolvimento de artigos, jogos educativos, entre outros) e em laboratório, tonando o processo de ensino aprendizagem interativo, estimulante e, sobretudo eficiente.

### 3 Objetivo de Aprendizagem

Proporcionar condições ao estudante para a tomada de decisões fundamentadas em princípios científicos e tecnológicos diante dos problemas relativos aos materiais estudados, além de desenvolver o senso crítico para agir de forma compatível com os recursos a sua disposição. Estar preparado para aprofundar seus conhecimentos tendo como suporte os princípios básicos (de correlação entre estrutura e propriedade) para multiplicar as alternativas de avaliar e resolver cada problema. Ter a capacidade de compreender os principais fatores que influenciam as características de um material e apresentar conhecimento necessário para buscar informações sobre o assunto, tornando-se sujeito do processo de ensino-aprendizagem.

### 4 Habilidades e Competências

- Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações;
- Analisar e compreender os fenômenos relacionados ao processamento, características micro estruturais, características físico-químicas, características estéticas dos diferentes materiais;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- c. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- d. Ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais;
- e. Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- f. Aprender a aprender.

## 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para uma formação técnica consistente, baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

## 6 Conteúdos

### Unidade 1 - Introdução ao estudo dos materiais

- 1.1 Introdução a Ciência dos Materiais
- 1.2 Famílias dos materiais e suas principais características (Metais, cerâmicas e vidros, polímeros, compósitos e semicondutores)
- 1.3 Relação: Estrutura-Processamento-Propriedades
- 1.4 Efeito do meio sob o comportamento do material
- 1.5 Seleção e aplicação dos materiais

### Unidade 2 - Ligações atômicas

- 2.1 Estrutura dos átomos
- 2.2 Ligações iônicas - número de coordenação
- 2.3 Ligações covalentes
- 2.4 Ligações metálicas
- 2.5 Ligações secundárias ou de Van der Waals

### Unidade 3 - Estrutura cristalina

- 3.1 Ordenação dos átomos
- 3.2 Células unitárias
- 3.3 Direções e planos no cristal
- 3.4 Metais
- 3.5 Cristais iônicos
- 3.6 Cristais covalentes
- 3.7 Imperfeições no arranjo cristalino (solução sólida, defeitos pontuais, defeitos lineares ou discordâncias, defeitos planares, sólidos não cristalinos - imperfeições tridimensionais)
- 3.8 Difração de raios X e Microscopia

### Unidade 4 - Microestrutura e diagrama de fases

- 4.1 Critérios de análise da microestrutura

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 4.2 Propriedades aditivas e interativas
- 4.3 Solubilidade
- 4.4 Formação de fases em sólidos
- 4.5 Diagrama de equilíbrio ferro carbono
- 4.6 Microconstituintes dos aços

### **Unidade 5 - Comportamento dos materiais: análise e prevenção de falhas, comportamentos mecânico e térmico**

- 5.1 Propriedades Mecânicas
- 5.2 Finalidade dos Ensaios dos Materiais
- 5.3 Classificação dos Ensaios dos Materiais
- 5.4 Ensaio de Tração
- 5.5 Ensaio de Compressão
- 5.6 Ensaio de Dureza
- 5.7 Ensaio de Torção
- 5.8 Ensaio de Impacto
- 5.9 Ensaios não destrutivos
- 5.10 Capacidade térmica, expansão térmica; condutividade térmica e choque térmico
- 5.11 Tenacidade à fratura e Fadiga

### **Unidade 6 - Materiais estruturais**

- 6.1 Aços carbono: Efeito do Carbono nas Propriedades Mecânicas; Efeito dos Elementos de Ligas; Efeito das Impurezas; Aplicações e principais características dos Aços Carbono; Classificação ABNT dos Aços Carbono
- 6.2 Aços Inoxidáveis: Composição Química dos Aços Inoxidáveis; Fatores que Afetam a Passivação; Aços Inoxidáveis Ferríticos; Aços Inoxidáveis Martensíticos; Aços Inoxidáveis Austeníticos
- 6.3 Ferros Fundidos: Principais Tipos, Aplicações e Classificação
- 6.4 Alumínio e suas ligas
- 6.5 Cobre e suas ligas
- 6.6 Titânio e suas ligas
- 6.7 Cerâmicos e Vidros
- 6.8 Polímeros
- 6.9 Compósitos

### **Unidade 7 - Tratamentos térmicos e termoquímicos**

- 7.1 Estudo das curvas de resfriamento contínuo
- 7.2 Influência dos elementos de liga nas curvas TTT
- 7.3 Efeito da seção da peça
- 7.4 Recozimento, esferoidização, normalização, alívio de tensões, têmpera, revenido, martêmpera, austêmpera, têmpera superficial, cementação, nitretação, carbonitretação

### **Unidade 8 - Materiais eletrônicos, ópticos e magnéticos**

- 8.1 Comportamento elétrico

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 8.2 Comportamento óptico
- 8.3 Materiais semicondutores
- 8.4 Materiais magnéticos

### Unidade 9 - Degradação e seleção de materiais

- 9.1 Degradação ambiental: oxidação direta, corrosão eletroquímica, corrosão galvânica, corrosão por redução gasosa, prevenção da corrosão, dano por radiação, desgaste, análise de superfície
- 9.2 Parâmetros de projeto em engenharia, Seleção de materiais estruturais, eletrônicos, ópticos e magnéticos – estudo de caso
- 9.3 Materiais e nosso ambiente

### Unidade 10 - Prática experimental

#### 7 Bibliografia Básica

- CALLISTER, W. D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- CANEVAROLO JR.; Sebastião V. **Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros**. São Paulo: Artliber, 2002.
- CHIAVERINI, V. **Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos**. 7. ed.. São Paulo: ABM, 599 p. 2002.
- CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica: estruturas e propriedades das ligas metálicas**. 2. ed. São Paulo: Pearson, vol. 1. 266 p. 1986.

#### 8 Bibliografia Complementar

- ALBUQUERQUE, J. A.C. **O Plástico na prática**. Porto Alegre: Sagra, 1990.
- ASHBY, M. F. **Seleção de materiais no projeto mecânico**. Rio de Janeiro: Elsevier, 673 p. 2012.
- CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica: materiais de construção mecânica**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, Vol. 3, 1986.
- DINIZ, A. E; MARCONDES, F. C; COPPINI, N. L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 8. ed. São Paulo: Artliber, 270 p, 2013.
- MANNO, E. B. **Polímeros como materiais de engenharia**. [S. l.]: Editora Blucher, 1191. [Minha Biblioteca].
- SANTOS, G. ALVES DOS. **Tecnologia dos Materiais Metálicos: Propriedades, Estruturas e Processos de Obtenção**. São Paulo: Érica, 2019. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788536532523>>. Acesso em: 22 fev. 2020.
- SOUZA, S. A. **Ensaio mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.
- VLACK, L. H. V. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 567 p, 1984.

#### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

O componente curricular Ciência dos Materiais proporciona conhecimento a disciplinas de todos os cursos de engenharia da FAHOR: Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Produção, Engenharia Ambiental e Engenharia de Automação. Entre alguns componentes curriculares que recebem conhecimento dessa disciplina pode-se destacar: operações unitárias I, II, III, conforto térmico e refrigeração industrial, resistência dos materiais, polímeros e compósitos, mecânica dos sólidos I, II, processos de fabricação, projeto de produto, fundamentos de transferência de calor, gestão de materiais, entre outras.

Além disso, os principais componentes curriculares que fornecem conhecimento para essa disciplina são: Química Geral, Física I, II, Química Orgânica, Química Inorgânica.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental

**Código:** 0364

**Componente Curricular:** Físico-química I

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Sistemas gasosos, suas propriedades e principais características. Primeira e segunda leis da termodinâmica química e aplicações. Estudo sistemático das transformações entre as fases de agregação da matéria. Equilíbrio.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar ao aluno o estudo dos sistemas gasosos e principais conceitos da Termodinâmica, relacionando com os diversos aspectos de aplicação.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem compreender o comportamento dos gases e os principais fundamentos da termodinâmica.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações;
- analisar e compreender os fenômenos físico-químicos, verificados e validados por experimentação;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais, de modo que facilite a construção coletiva;
- atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- aprender a aprender.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecimento de sistemas de acordo observações do ponto de vista físico-químico. Neste sentido, auxiliam na formulação, análise e resolução criativa de problemas reais da engenharia, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.



Projeto Pedagógico do Curso	PPCo06
Engenharia Química	Revisão 03

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - Estado Gasoso

- 1.1 Sistemas, propriedades e processos termodinâmicos aplicados a gases;
- 1.2 Gases ideais;
- 1.3 Mistura de gases ideais;
- 1.4 Gases reais;
- 1.5 Liquefação dos gases;
- 1.6 Massa molar de gases e vapores;
- 1.7 Dissociação térmica.

### Unidade 2 - Fundamentos de Termodinâmica

- 2.1 Conceitos Básicos;
- 2.2 O primeiro princípio da termodinâmica;
- 2.3 Energia interna e entalpia;
- 2.4 O segundo e o terceiro princípios da termodinâmica;
- 2.5 Entropia.

### Unidade 3 - Equilíbrio químico

- 3.1 – Reação química e equilíbrio químico;
- 3.2 – Energia de Gibbs de reação;
- 3.3 – Espontaneidade e equilíbrio;
- 3.4 – Afinidade química.

## 7 Bibliografia básica

- ATKINS, P.; Paula, J. d., **Físico-Química**. 9 ed.; LTC: 2012; Vol. 1.
- ATKINS, Peter; PAULA, Julio de. **Físico-Química Vol. 1 [Arquivo Digital]**  
Rio de Janeiro: LTC, 2017. ISBN 9788521634737. Disponível em:  
<<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521634737>>.
- ATKINS, Peter William; PAULA, Julio de. **Físico-química: fundamentos**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 493 p. ISBN 978-85-216-1865-2.
- ATKINS, Peter. **Físico-Química: Fundamentos [Arquivo Digital]**  
Rio de Janeiro: LTC, 2017. ISBN 9788521634577. Disponível em:  
<<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521634577>>.
- CHANG, R. **Físico-química**. MCGRAW-HILL ARTMED.2009. Volume 1.
- CHANG, Raymond. **Físico-Química [Arquivo Digital]**  
Vol.1. Porto Alegre: AMGH, 2009. ISBN 9788563308498. Disponível em:  
<<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788563308498>>.

## 8 Bibliografia complementar

- BALL, D.W. **Físico-química**. Thomsom Pioneira. 2005. Volume 1.
- BALL, D.W. **Físico-química**. Thomsom Pioneira. 2005. Volume 2.
- CASTELLAN, Gilbert William. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
- MOORE, W. J., **Físico-Química**. 4 ed.; Edgard Blücher: 2000; Vol. 1.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

FIOROTTO, Nilton Roberto. **Físico-química:** propriedades da matéria, composição e transformações. São Paulo: Érica, 2014. 192 p. ISBN 978-85-365-0785-9.

FIOROTTO, Nilton Roberto. **Físico-Química:** Propriedades da Matéria, Composição e Transformações [Arquivo Digital]. São Paulo: Érica, 2014. ISBN 9788536519739. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788536519739>>.

### **9 Articulação com outros componentes curriculares**

Físico-química I é um componente curricular que proporciona conhecimento para disciplinas como: Físico-química II, Mecânica dos fluidos, Transferência de Calor, Operações Unitárias I, II e III e Termodinâmica.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Química, Engenharia Ambiental

**Código:** 0365

**Componente Curricular:** Tratamento de Efluentes

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h (30T/10P)

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Processos, operações e tecnologias utilizadas no tratamento de águas residuárias. Efeitos dos efluentes líquidos industriais nos corpos d'água. Características e classificação dos efluentes líquidos industriais. Legislação aplicável. Tratamento físico, químico e biológico dos efluentes industriais. Sistemas combinados de tratamento. Tratamento, disposição final e reciclagem de resíduos líquidos. Estudo de caso.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar aos estudantes conhecimentos relacionados ao tratamento de água e resíduos industriais; bem como apontar a importância do tratamento dos resíduos na indústria. Reconhecer os principais métodos e processos de tratamento de efluentes e apontar os métodos avançados e as necessidades atuais e futuras de desenvolvimento e tecnologia de baixo custo econômico e ecológico, no tratamento de efluentes.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem conhecer as principais etapas envolvidas em processos convencionais e modernos para tratamento de águas, efluentes líquidos e resíduos. Também com base na legislação vigente ter noções das metodologias utilizadas para controle, disposição e reciclagem de resíduos.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações;
- analisar e compreender os práticas químicas, verificados e validados por experimentação;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais, de modo que facilite a construção coletiva;
- atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- aprender a aprender.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

## **6 Conteúdo**

### **Unidade 1 - Conceitos gerais**

- 1.1 Meio ambiente;
- 1.2 Processos industriais e o meio ambiente;
- 1.3 Introdução ao tratamento de efluentes;
- 1.4 Conceito e tipos de efluentes;
- 1.5 Características dos efluentes;
- 1.6 Padrões de lançamento de efluentes;
- 1.7 Legislação básica relativa aos efluentes industriais.

### **Unidade 2 – Qualidade e tratamento de água**

- 2.1 Características das águas;
- 2.2 Padrões de qualidade;
- 2.3 Parâmetros de análise;
- 2.4 Tecnologias de tratamento de água.

### **Unidade 3 - Amostragem e avaliação de águas superficiais e efluentes**

- 3.1 Amostragem de água;
- 3.1 Ensaios de tratabilidade;
- 3.2 Avaliação quantitativa e qualitativa de despejos industriais;
- 3.3 Graus de tratamento.

### **Unidade 4 - Tratamentos preliminares**

- 4.1 Separação de sólidos grosseiros;
- 4.2 Separação água e óleo;
- 4.3 Desarenação;
- 4.4 Equalização;
- 4.5 Resfriamento.

### **Unidade 5 – Tratamentos físicos e químicos convencionais**

- 5.2 Ajuste de pH
- 5.3 Coagulação/floculação
- 5.4 Sedimentação
- 5.5 Flotação
- 5.6 Filtração

### **Unidade 6 - Tratamentos biológicos**

- 6.1 Características gerais dos microrganismos aplicados ao tratamento biológico;
- 6.2 Processos biológicos aeróbios;
- 6.3 Processos biológicos anaeróbios.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### Unidade 7 – Tratamentos físico-químicos avançados

- 7.1 Tratamento por adsorção;
- 7.2 Tratamento por membranas;
- 7.3 Troca iônica e tratamento eletroquímico;
- 7.4 Tratamento por processos químicos oxidativos.

### Unidade 8 - Resíduos sólidos oriundos do tratamento de efluentes

- 8.1 Conceitos e definições;
- 8.2 Formas e tipos de resíduos;
- 8.3 Processos de desidratação;
- 8.4 Destinação final;
- 8.5 Legislações pertinentes.

### Unidade 9 - Conteúdo experimental

- 9.1 Tratamento de água: Clarificação, filtração e cloração;
- 9.2 Ensaio de tratabilidade;
- 9.3 Análises físico-químicas de água e esgoto.

### 7 Curricularização da extensão

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Tratamento de Efluentes serão realizadas através de projetos desenvolvidos em parceria com empresas e escolas e/ou organismos da sociedade civil organizada. As atividades farão parte dos programas Capacitação de professores e Promoção do desenvolvimento sustentável, dentro do Educação conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

### 8 Bibliografia básica

- BAIRD, C. **Química ambiental** [recurso eletrônico] / Colin Baird, Michael Cann ; tradução: Marco Tadeu Grassi... [et al.] ; revisão técnica: Marco Tadeu Grassi. – 4. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : Bookman, 2011.
- CAVALCANTI, J.E.W.A **Manual de tratamento de efluentes industriais**. Editora J.E Cavalcanti. . 2ª ed. 2012.
- METCALF AND EDDY INC. **Tratamento de Efluentes e Recuperação de Recursos**. Porto Alegre: AMGH, 2016. [Minha Biblioteca].
- SPERLING, Marcos Von. **Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos** - Volume 1. Coleção Princípios do Tratamento Biológico de Água. 4a edição. UFMG.

### 9 Bibliografia complementar

- BARBOSA, R. P. Resíduos sólidos: impactos, manejo e gestão ambiental / Rildo Pereira Barbosa, Francini Imene Dias Ibrahin. – 1. ed. São Paulo : Érica, 2014.
- GIRARD, J. E.; OLIVEIRA, M. J. **Princípios de química ambiental**. Editora LTC. 2. ed., 2013.
- JÚNIOR, Rudinei T.; SAIANI, Carlos César S.; DOURADO, Juscelino. **Resíduos Sólidos no Brasil: Oportunidades e Desafios da Lei Federal n. 12.305 (Lei de Resíduos Sólidos)**:. Editora Manole, 2014. 9788520449240. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520449240/>.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

KERRY J. H.; et. al. **Princípios de Tratamento de Água**. São Paulo: Cengage Learning Editores, 2016. [Minha Biblioteca].

MACKENZIE L. DAVIS; SUSAN J. MASTEN. **Princípios de Engenharia Ambiental**. Porto Alegre: AMGH, 2016. [Minha Biblioteca].

#### **10 Articulação com outros componentes curriculares**

Tratamento de efluentes é um componente curricular que aplica conhecimentos obtidos em disciplinas como Química Geral, Química Geral Experimental, Química Analítica Quantitativa, Microbiologia Geral, Gerenciamento e Tratamento de Resíduos Sólidos. Esta disciplina proporciona conhecimento para os seguintes componentes curriculares: Metodologia de Avaliação de Impactos Ambientais, Avaliação e Controle da Poluição da Água e do Ar, Gestão de Recursos Hídricos, Saneamento Básico e Dimensionamento de Redes.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Química

**Código:** 0366

**Componente Curricular:** Química Orgânica II

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h (20T+20P)

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

A disciplina de Química Orgânica II aborda o aspecto teórico de mecanismos reacionais que regem as principais reações orgânicas. Para isso são apresentados conceitos fundamentais de ressonância, comportamento ácido-base e mecanismos reacionais (reações de adição, reações de substituição nucleofílica, reações de eliminação e reações de substituição aromática).

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar conhecimento científico-tecnológico com atividades de aprendizagem diversificadas, que envolvam estudos de aspectos teóricos (apresentação das matérias de forma dinâmica, tanto utilizando recursos audiovisuais, quanto utilizando meios físicos de ensino), com atividades práticas, que podem ser realizados em sala de aula, na forma de metodologias ativas (pesquisas na biblioteca digital, desenvolvimento de artigos, jogos educativos, entre outros) ou em laboratório, vinculando o mesmo ao contexto social em que o aluno está inserido, tornando o processo de ensino aprendizagem interativo, estimulante e, sobretudo eficiente para a formação de cidadãos mais conscientes e criativos com a capacidade de desenvolver ações modificadoras.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem conhecer quais são as principais reações orgânicas, de que forma elas ocorrem em seu contexto teórico-prático e serem capazes de compreender como melhorias reacionais podem ser propostas em diversos âmbitos

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações;
- analisar e compreender os mecanismos reacionais;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais, de modo que facilite a construção coletiva;
- atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- aprender a aprender.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - O fenômeno da ressonância

- 1.1 Conceitos fundamentais e representação de estruturas de ressonância;
- 1.2 Carbocátions e carbânions e radicais livres;
- 1.3 Cargas formais em estruturas de ressonância;
- 1.4 Reconhecimento de padrões de ressonância.

### Unidade 2 - Comportamento ácido-base

- 2.1 - Fatores determinantes do caráter ácido-base;
- 2.2 - Constante ácida e equilíbrio;
- 2.3 - Mecanismos de reações ácido-base.

### Unidade 3 - Mecanismos reacionais

- 3.1 Tipos de clivagens de ligação: homolítica, heterolítica;
- 3.2 Representação de mecanismos;
- 3.3 Estabilidade relativa de intermediários (hiperconjugação x ressonância);
- 3.4 Nucleófilos e eletrófilos;
- 3.5 Bases versus nucleófilos;
- 3.6 Regioquímica e estereoquímica reacional.

### Unidade 4 - Reações de adição

- 4.1 Adição de  $H_2$ ,  $X_2$  e  $HX$ ;
- 4.2 Regioquímica e estereoquímica de reações de adição;
- 4.3 Regra de Markovnikov e Anti-Markovnikov;
- 4.4 Rearranjo molecular.

### Unidade 5 - Reações de substituição nucleofílica

- 5.1 Mecanismos  $S_N1$  e  $S_N2$ ;
- 5.2 Cinética reacional;
- 5.3 Estereoquímica;
- 5.4 Fatores de favorecimento reacional.

### Unidade 6 - Reações de eliminação

- 6.1 Mecanismos  $E1$  e  $E2$ ;
- 6.2 Cinética reacional;
- 6.3 Regiosseletividade e Regra de Zaitsev;
- 6.4 Fatores de favorecimento reacional.

### Unidade 7 - Reações de substituição aromática

- 7.1 Mecanismo de substituição aromática eletrofílica;



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 7.2 Halogenação;  
 7.3 Nitração;  
 7.4 Sulfonação;  
 7.5 Reações de Friedel-Crafts;  
 7.6 Efeito de substituintes na reatividade do anel aromático.

## 7 Bibliografia básica

- SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. **Química orgânica**: volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. vol. 1. 616 p. ISBN 978-85-216-2033-4. [Livro]
- SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig Barton. **Química Orgânica**: Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012. ISBN 978-85-216-2075-4. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=978-85-216-2075-4>>. Acesso em: 10 set. 2018. [Arquivo Digital]
- KLEIN, David. **Química Orgânica**: Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ISBN 9788521631934. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521631934>>. Acesso em: 10 set. 2018. [Arquivo Digital]
- VOLLHARDT, Peter; SCHORE, Neil. **Química orgânica**: estrutura e função. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 1384 p. ISBN 978-85-65837-03-3. [Livro]
- VOLLHARDT, Peter, SCHORE, E., N. **Química Orgânica**: Estrutura e Função. 9788565837323. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565837323/>. [Arquivo Digital].

## 8 Bibliografia complementar

- ALLINGER, Norman L. et al. **Química orgânica**. 2. ed.. Rio de Janeiro: LTC, 1976c. 961 p. ISBN 85-216-1094-7. [Livro]
- MCMURRY, John. **Química orgânica**: volume 1. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. vol. 1. ISBN 978-85-221-1015-5. [Livro]
- MCMURRY, J. **Química Orgânica** - Volume 1: Tradução da 9ª edição norte-americana. 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522125296/>.
- KLEIN, David. **Química Orgânica** - Vol. 2, 2ª edição. 9788521631910. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521631910/>. [Arquivo Digital]
- KLEIN, David. **Química Orgânica** - Uma Aprendizagem Baseada em Solução de Problemas - Vol. 1, 3ª edição. 9788521632757. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632757/>. [Arquivo Digital]
- KLEIN, David. **Química Orgânica** - Uma Aprendizagem Baseada em Solução de Problemas - Vol. 2, 3ª edição. 9788521632733. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632733/>. [Arquivo Digital]

## 9 Articulação com outros componentes curriculares

A disciplina de Química Orgânica II é amparada por conhecimentos previamente adquiridos nas disciplinas de Química Geral, Química Geral Experimental, Química Orgânica I e Química Orgânica Experimental. Ao mesmo tempo, a disciplina se relaciona com disciplinas como Química Analítica Quantitativa, Tratamento de

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Efluentes, Ciência dos Materiais, Análise Instrumental e Bioengenharia. Além disso, serve de base para a disciplina de Cinética e Cálculo de Reatores.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 5º semestre

**Curso (s):** Engenharia de Controle e Automação, Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Química, Engenharia de Alimentos e Engenharia Ambiental.

**Código:** 0024

**Componente Curricular:** Eletrotécnica

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

### PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

#### 1 Ementa

Estudo e conceituação das grandezas elétricas fundamentais aplicadas na análise e interpretação de circuitos elétricos básicos. Noções sobre o sistema elétrico interligado nacional e instalações elétricas de baixa tensão. Aprofundamento do estudo sobre dimensionamento de condutores e dispositivos de proteção aplicados em instalações elétricas de baixa tensão, bem como sobre segurança aplicada em instalações e serviços em eletricidade. Estudo sobre luminotécnica e máquinas elétricas.

#### 2 Objetivos de ensino

Complementar a sólida formação técnica dos acadêmicos de engenharia enfatizando sobre a importância da eletricidade no cotidiano das empresas e indústrias. Proporcionar atividades de ensino aprendizagem sobre a segurança em instalações e serviços em eletricidade.

#### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem possuir conhecimento sobre as grandezas elétricas e suas respectivas unidades de medida. Compreender o funcionamento do sistema elétrico de potência e entender o funcionamento das instalações elétricas, possuindo noções sobre a aplicabilidade de dispositivos elétricos de proteção, máquinas elétricas, luminotécnica e segurança em instalações elétricas.

#### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de distinguir as grandezas elétricas e suas unidades de medidas;
- compreender o funcionamento do sistema elétrico de potência;
- entender as medidas de segurança que devem ser aplicadas em instalações e serviços em eletricidade;
- compreender o funcionamento de máquinas elétricas;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- ser capaz de interagir com as diferentes opiniões, mediante o desenvolvimento de trabalhos em grupo;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

#### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para uma sólida formação técnica, científica e profissional. Capacita os discentes a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica, reflexiva e criativa na identificação e resolução de problemas, ligados as atividades de projeto, operação e gerenciamento dentro de sua área de atuação, considerando aspectos econômicos, sociais, técnicos e ambientais, com visão ética e humanística em atendimento as demandas da sociedade.

## **6 Conteúdo**

### **Unidade 1 - Grandezas e conceitos básicos de eletricidade**

1. Condutores e isolantes;
2. Semicondutores;
3. Tensão;
4. Corrente;
5. Resistência;
6. Lei de Ohm
7. Noções de medição de grandezas elétricas.

### **Unidade 2 - Circuitos elétricos em série e paralelo**

- 2.1 Resistores em série e paralelo;
- 2.2 Distribuição da potência em circuito série e paralelo;
- 2.3 Lei de Kirchoff para tensões e correntes;
- 2.4 Regra do divisor de tensão e corrente.

### **Unidade 3 - Estrutura do sistema elétrico**

1. Geração de energia elétrica;
2. Transmissão de energia elétrica;
3. Distribuição de energia elétrica;
4. Consumo de energia elétrica;
5. Tarifação de energia elétrica;
6. Eficiência energética

### **Unidade 4 - Instalações elétricas em baixa tensão**

- 4.1 Condutores elétricos;
- 4.2 Dimensionamento de condutores elétricos;
- 4.3 Dispositivos elétricos de proteção;
- 4.4 NBR 5410;
- 4.5 Segurança em instalações elétricas.

### **Unidade 5 - Luminotécnica**

- 5.1 O que é luminotécnica?
- 5.2 Grandezas básicas de luminotécnica;
- 5.3 Tipos de lâmpadas e suas aplicações;
- 5.4 Dimensionamento luminotécnico;
- 5.5 Método de cálculo dos lumens.

### **Unidade 6 - Máquinas elétricas**

- 6.1 Motores elétricos de corrente contínua;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 6.2 Motores elétricos de corrente alternada;
- 6.3 Relações de torque e velocidade;
- 6.4 Acionamento de motores elétricos;
- 6.5 Transformadores.

### 7 Bibliografia básica

- ALEXANDER, C. K., SADIKU, M. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5 ed. Porto Alegre. McGraw-Hill, 2013
- OMALLEY, John. **Análise de Circuitos**. Disponível em: Minha Biblioteca, (2nd edição). Grupo A, 2017.
- CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 5 ed. Porto Alegre: AMGH 2013.
- FILHO, J. M. **Instalações elétricas industriais**. 9. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2017.

### 8 Bibliografia complementar

- CREDER, H. **Instalações elétricas**. 16 ed. Rio de Janeiro LTC, 2018.
- NBR 5410. **Instalações elétricas em baixa tensão**. ABNT, 2004.
- NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 10 ed. São Paulo. Pearson, 2015.
- UMANS, S. D. **Máquinas elétricas**. 7 ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
- NORMA REGULAMENTADORA NR 10 – **Segurança em instalações e serviços em eletricidade**. Ministério do Trabalho e Emprego, 2016.
- JR., JOUBERT Rodrigues dos S. **NR-10: Segurança em Eletricidade - Uma Visão Prática**. Disponível em: Minha Biblioteca, (2nd edição). Editora Saraiva, 2016.

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Eletrotécnica é um componente curricular que proporciona conhecimento básico para os seguintes componentes curriculares do curso de engenharia de controle e automação: Circuitos elétricos I e II, Eletrônica para automação I e II.

Em relação ao curso de Engenharia Mecânica, a mesma proporciona conhecimento prévio para a disciplina de Instrumentação Industrial.

Para o curso de Engenharia de Produção, Eletrotécnica fornece uma base de conhecimento para as disciplinas de Sistemas de Automação Industrial e Projeto de instalações Industriais.

No curso de Engenharia Química e Alimentos, Eletrotécnica fornece conhecimentos prévios para as disciplinas de Instrumentação Industrial e Projeto de Instalações Industriais.

Para o curso de Engenharia Ambiental, Eletrotécnica fornece base técnica para disciplina de Energias Renováveis.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia Química. Engenharia Ambiental. Engenharia de Alimentos.

**Código:** 0036

**Componente Curricular:** Mecânica dos fluidos

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Estudo dos conceitos que envolvem fluidos. Definição e propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos. Noções de instrumentação para medida de propriedades de fluidos e dos escoamentos. Cinemática dos fluidos. Abordagens de Euler e Lagrange. Equação da energia para regime permanente. Equação da quantidade de movimento para regime permanente. Escoamento permanente de fluido incompressível em condutos forçados.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar aos estudantes o embasamento conceitual necessário para compreensão dos fenômenos que envolvem gases e líquidos através do uso de abordagens matemáticas que permitem analisá-los e embasar soluções no projeto de máquinas.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem assimilar conhecimentos das características e propriedades dos fluidos bem como das técnicas matemáticas que permitam entendê-las e analisá-las.

### 4 Habilidades e competências

- a. conhecer as propriedades dos fluidos;
- b. analisar o comportamento de objetos imersos em fluido estático;
- c. conhecer o comportamento de fluidos em movimento;
- d. utilizar as abordagens euleriana e lagrangeana no tratamento de fluidos em movimento.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Os conceitos assimilados devem contribuir para a compreensão científica dos fenômenos relacionados ao comportamento dos fluidos e prepará-los para criar soluções e inovações no aproveitamento e utilização de fluidos.

### 6 Conteúdo

#### Unidade 1 - Introdução e motivação

- 1.1 Definição de fluido;
- 1.2 Propriedades dos fluidos;
- 1.3 Aplicações na Engenharia;
- 1.4 Unidades de medida.

#### Unidade 2 - Hidrostática

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 2.1 Pressão sobre um ponto;
- 2.2 Pressão e força sobre superfícies planas imersas;
- 2.3 Pressão e força sobre superfícies curvas imersas;
- 2.4 Empuxo;
- 2.5 Primeiras práticas com uso de método numérico.

### Unidade 3 - Dinâmica dos fluidos

- 3.1 Equação de Bernoulli;
- 3.2 Instrumentação usando a equação de Bernoulli.

### Unidade 4 - Cinemática dos fluidos

- 4.1 Campo de velocidade e campo de aceleração;
- 4.2. Abordagem de Euler. Abordagem de Lagrange;
- 4.3. Teorema do transporte de Reynolds;
- 4.4 Análise usando volumes de controle e considerando princípios de conservação de massa, conservação de energia e conservação de momentum.

### Unidade 5 - Análise diferencial do escoamento de fluidos

- 5.1 Embasamento matemático: produto escalar, produto vetorial e gradiente;
- 5.2 Conservação de massa e conservação de momentum linear;
- 5.3 Equação de Bernoulli;
- 5.4 Equação do movimento de Euler.

### Unidade 6 - Escoamento

- 6.1 Escoamento irrotacional para fluidos invíscitos;
- 6.2 Escoamento de fluidos viscosos;
- 6.3 Equação de Reynolds. Equação de Navier-Stokes;
- 6.4 Escoamento entre placas paralelas;
- 6.5 Escoamento em tubos cilíndricos.

## 7 Bibliografia básica

FOX, Robert; MCDONALD, Alan; PRITCHARD, Philip; MITCHELL, John; LEYLEGIAN, John. **Introdução à mecânica dos fluidos**. Rio de Janeiro: LTC, 2018. [Disponível no acervo digital].

WHITE, Frank. **Mecânica dos fluidos**. 8 ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. [Disponível no acervo digital].

ÇENGEL, Yunus; CIMBALA, John. **Mecânica dos fluidos**. 3 e. Porto Alegre: AMGH, 2015. [Disponível no acervo digital].

MUNSON, Bruce R.; OKIISHI, Theodore H.; YOUNG, Donald F. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**: volume 1. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. vol. 1.

## 8 Bibliografia complementar

POST, Scott. **Mecânica dos fluidos aplicada e computacional**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

ELGER, Donald; LEBRET, Barbara; CROWE, Clayton; ROBERSON, John. **Mecânica dos fluidos para engenharia**. 11 e. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

BISTAFA, Silvio. **Mecânica dos fluidos**: noções e aplicações. 2 e. São Paulo: Blücher, 2016.

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

A disciplina de Mecânica dos Fluidos tem uma abordagem conceitual. Está ligada à montante com as disciplinas de Física, Cálculo I, Cálculo II e Cálculo III. À jusante com Transferência de Calor, Máquinas de Fluxo, e Projeto de Produto. Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos, Fontes Renováveis de Energia.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso:** Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Engenharia de Alimentos, Gestão Financeira, Ciências Econômicas

**Código:** 0061

**Componente Curricular:** Filosofia

**Créditos:** 02 Horas Aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Entendimento dos principais fundamentos da Filosofia como uma ciência humana, interdisciplinar, voltada aos conceitos que refletem o mundo e o ser humano. Os vários ramos da Filosofia refletem um conjunto de pensamentos, crenças, indagações sobre a vida e o universo. As correntes filosóficas percorrem a história da humanidade e contribuem para ampliar os conhecimentos científicos e o desenvolvimento humano dos acadêmicos. Educação em Direitos Humanos. A Ética. Proteção dos direitos da Pessoa com Transtorno do espectro Autista. Cultura Afro - descendente.

### 2 Objetivo de ensino

Proporcionar atividades de aprendizagem diversificadas que envolvam estudo de aspectos teóricos e realização de atividades práticas em sala de aula, sempre usando o auxílio do computador para pesquisas, tonando o processo de ensino aprendizagem interativo e estimulante.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem conhecer a linha histórica do tempo, no seu contexto histórico, através do pensamento de diferentes pensadores que perpassaram épocas e diferentes sociedades, bem como a importância da filosofia e sua relação com o mundo das diversas áreas de conhecimento, com intuito e necessidade da importância da reflexão ética e crítica para um desenvolvimento humano e profissional.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de construir argumentos com base em pensamento lógico perante a outras situações;
- analisar e compreender o pensamento que perpassa diferentes épocas;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita e oral;
- ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem de novos conhecimentos;
- aprender a aprender;
- estimular a formação e desenvolvimento de um espírito crítico;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- h. desenvolver a importância da reflexão ética e crítica dos acadêmicos para um desenvolvimento humano e profissional.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação de um espírito crítico, reflexivo e contributivo. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

### 6 Conteúdo Programático

#### Unidade 1 - Introdução ao Estudo da Filosofia - O Mundo Antigo

- 1.1 Linha do tempo na História... explicações, conceituação, objeto e importância;
- 1.2 Origem da filosofia (para que a filosofia?); Mitos e Filósofos;
- 1.3 Os primeiros filósofos e a visão de mundo (cosmologia).
- 1.4 Sócrates, Platão e Aristóteles e o conhecimento, a visão (antropológica);
- 1.5 Aspectos históricos e influências sobre as demais ciências.

#### Unidade 2 - Os Grandes Pensadores ( Cronologia )

- 2.1 O Mundo Medieval 250-1500 (Agostinho, Boécio, Avicena, Anselmo, Averróis, Moisés Maimônides, Tomaz de Aquino, Nicolau de Cusa, Erasmo de Roterdã);
- 2.2 O Renascimento e a Idade da Razão – Ciências Modernas 1500-1750 (Nicolau Maquiavel, Michel de Montaigne, Francis Bacon, Thomas Hobbes, René Descartes, Blaise Pascal, Bento de Espinosa, Jonh Locke, Gottfried Leibniz, George Berkeley);
- 2.3 O Iluminismo 1750-1900 (Voltaire, David Hume, Jean-Jacques Rousseau, Adam Smith, Immanuel Kant, Edmund Burke, Jeremy Bentham, Johann Gottlieb Fichte, Friederich Schlegel, Georg Hegel, Arthur Schopenhauer, Ludwig Andreas Feuerbach, Jonh Stuart Mill, Soren Kierkegaard, Henry David Thoreau);
- 2.4 O Mundo Moderno 1900-1950 (Friedrich Nietzsche, Ferdinand de Saussure, Edmund Husserl, Henri Bergson, John Dewey, George Santayana, Bertrand Russel, Max Scheler, Karl Jaspers, Ludwig Wittgenstein, Martin Heidegger, Rudolf Carnap, Walter Benjamin, Herbet Marcuse, Hans-Georg Gadamer, Karl Popper, Theodor Adorno, Jean-Paul Sartre, Hannah Arendt, Emmanuel Levinas, Maurice Merleau-Ponty, Simone de Beauvoir);
- 2.5 Filosofia Contemporânea 1950 – (Thomas Kuhn, John Rawls, Michel Foucault, Jurgen Harbermas, Jacques Derrida, Peirre Levy, Leandro Karnal, Marcia Tiburi, Marilena Chaui, Mário Sergio Cortella, Clóvis de Barros Filho, Augusto Cury).

#### Unidade 3 - Conhecimento

- 3.1 Linha Racionalista - Representante, Questão do Conhecimento, Objetivo/Proposta;
- 3.2 Linha Empirista - Representante, Questão do Conhecimento, Objetivo/Proposta;
- 3.3 Linha Criticista - Representante, Questão do Conhecimento, Objetivo/Proposta;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 3.4 Linha Iluminista - Representante, Questão do Conhecimento, Objetivo/Proposta.

#### Unidade - A Ética

4.1 Paradigma mitológico – Cosmovisão, Antropologia, Ética, Crise.

4.2 Paradigma da Objetividade - Cosmovisão, Antropologia, Ética, Crise.

4.3 Paradigma da Subjetividade - Cosmovisão, Antropologia, Ética, Crise.

4.4 Paradigma da Intersubjetividade Comunicativa - Cosmovisão, Antropologia, Ética, Crise.

#### Unidade 5 - Paradigmas

5.1 Paradigma Metafísico; Homem, Sociedade, Educação, Ensino, Método, Comunicação.

5.2 Paradigma Moderno; Homem, Sociedade, Educação, Ensino, Método, Comunicação.

5.3 Paradigma Pós-Moderno; Homem, Sociedade, Educação, Ensino, Método, Comunicação.

### 7 Curricularização da extensão

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Filosofia serão realizadas através de projetos desenvolvidos em parceria com escolas e e/ou organismos da sociedade civil organizada. As atividades farão parte dos programas Promoção do desenvolvimento sustentável e Capacitação de professores e qualificação da educação básica dentro dos eixos Sustentabilidade e Educação conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

### 8 Bibliografia Básica

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda, MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando**, introdução à filosofia. São Paulo, Editora Moderna, 2ª Ed. 1993.

ARANHA, Maria Lucia de Arruda. **Temas de Filosofia**. S. Paulo, 2ª Ed., Editora Moderna, 2001.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à Filosofia**. São Paulo. Ed. Ática, 4º Ed. 1995.

### 9 Bibliografia Complementar

ARAÚJO, Sílvia Maria de; et al. **Para filosofar**. 4. ed. São Paulo: Scipione, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012**. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. 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). Acesso em: 20 jul. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/l10.639.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm). Acesso em: 20 jul. 2015.

CHAUI, Marilena. **Filosofia**. São Paulo: Ática, 2002.

COTRIM, Gilberto. **Fundamentos da filosofia**: história e grandes temas. 15. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

GIRARDI, Leopoldo Justino; QUADROS, Odone José de. **Filosofia**: aprendendo a pensar. 17. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2001.

SOUZA, Sonia Maria Ribeiro de. **Um outro olhar**: filosofia. São Paulo: FTD, 1995.

### **10 Articulação com outros componentes curriculares**

Filosofia é um componente curricular que proporciona uma visão mais holística do ambiente local e global para o estudante perceber melhor os aspectos sociais, ambientais, econômicos, políticos, de engenharia entre outros, onde o conhecimento se entrelaça nos aspectos humanos.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 1.7 – Método das seções

### **Unidade 2 - Tração e compressão**

- 2.1 – Determinação da força normal e tensões normais
- 2.2 – Determinação de deformações e deslocamentos
- 2.3 – Análise experimental de deformações e deslocamentos
- 2.4 – Ensaio de tração e compressão
- 2.5 – Escolha das tensões admissíveis
- 2.6 – Estruturas estaticamente indeterminadas
- 2.7 – Tensões originais por variação de temperatura

### **Unidade 3 - Estados de tensão**

- 3.1 – Análise de tensões
- 3.2 – Definição de tensão
- 3.3 – Notação de tensões – Tensor tensão
- 3.4 – Equações de equilíbrio
- 3.5 – Transformação de tensões
- 3.6 – Tensões principais
- 3.7 – Coeficiente de Poisson
- 3.8 – Forma geral da Lei de Hooke
- 3.9 – Círculo de Mohr

### **Unidade 4 - Cisalhamento**

- 4.1 – Introdução
- 4.2 – Força Cortante
- 4.3 – Tensão de Cisalhamento
- 4.4 – Deformação no Cisalhamento
- 4.5 – Pressão de Contato

### **Unidade 5 - Torção**

- 5.1 – Momento Torçor ou Torque
- 5.2 – Tensão de cisalhamento na torção
- 5.3 – Distorção
- 5.4 – Ângulo de Torção
- 5.5 – Dimensionamento de Eixos submetidos a Torção

### **Unidade 6 - Flexão normal simples**

- 6.1 – Força cortante
- 6.2 – Momento Fletor
- 6.3 – Flexão
- 6.4 – Princípio de Superposição
- 6.5 – Análise preliminar das tensões na flexão pura
- 6.6 – Deformações de uma barra simétrica na flexão pura
- 6.7 – Tensões e deformações no regime elástico

### **Unidade 7 - Flambagem de coluna**

- 7.1 – Introdução

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 7.2 – Carga Crítica
- 7.3 – Carga Crítica de Euler
- 7.4 – Comprimento Livre de Flambagem
- 7.5 – Índice de Esbeltez
- 7.6 – Tensão Crítica
- 7.7 – Flambagem de barras no campo das deformações elasto-plásticas
- 7.8 – Carga Excêntrica

### 7 Bibliografia básica

- BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON Jr, E. Russell. **Mecânica dos Materiais**. 7. ed. São Paulo: AMGH Editora, 2015. (Acervo Digital).
- BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistência dos materiais: para entender e gostar**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. (Acervo Digital).
- MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 20. ed. São Paulo: Érica, 2012. (Acervo Digital).

### 8 Bibliografia complementar

- ARRIVABENE, Vladimir. **Resistência dos materiais**. São Paulo: Makron, 1994.
- BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON Jr, E. Russell. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2005. 793 p.
- COSTA, Evaristo Valadares. **Curso de resistência dos materiais: com elementos de grafostática e de energia de deformação**. São Paulo: Nacional, vol. 1. 1978.
- FRANÇA, Luis Novaes Ferreira; MATSUMURA, Amadeu Zenjiro. **Mecânica Geral**. 3. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2011. 316 p.
- HIBBELER, Russel Charles. **Resistência dos materiais**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Resistência dos Materiais é um componente curricular que proporciona conhecimento básico para os seguintes componentes curriculares principais: Mecânica dos Sólidos, Elementos de Máquinas, Projeto de Produto e Vibrações.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química e Engenharia Ambiental

**Código:** 0299

**Componente Curricular:** Balanço de Massa e de Energia

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Balanços globais de massa e energia em processos químicos Balanço de Massa Diferencial e Integral. Balanço de Energia Diferencial e Integral. Equações de Balanço de Massa e Energia para Sistemas em Estado Estacionário. Balanço de Massa e Energia em Sistemas em Estado Não-estacionário. Balanços de Massa e Energia para Sistemas com Variação Espacial. Graus de Liberdade. Aplicação de Modelos Matemáticos para Dimensionamento de Processos. Análise e otimização de processos químicos industriais.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar o entendimento do fluxo de processos industriais. Introduzir e aprofundar os conceitos de balanços materiais. Estabelecer a diferença entre processos estacionários e transientes e sua ocorrência na indústria. Introdução aos conceitos de modelagem e otimização de processos.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Ao fim da disciplina o aluno deve ser capaz de ler um fluxograma de processo industrial com facilidade, apontando os principais equipamento e etapas do processo representado. Deverá ser capaz de analisar as correntes de processo e avaliar se os balanços estão fechados.

### 4 Habilidades e competências

- formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
- adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- g. conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- h. verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
- i. comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

## 5 Contribuição para o perfil do egresso

Dentro da proposta de ensino se objetiva desenvolver a visão sistêmica dos processos industriais e sua interdependência com o desenvolvimento sustentável. Se deseja o estudo e desenvolvimento de processos com novas tecnologias dentro de perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares, envolvendo tópicos desde conservação do meio ambiente até a análise de viabilidade econômica de processos.

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - Balanço de massa em regime estacionário

- 1.1 Nomenclatura e simbologia;
- 1.2 Volume e Superfície de Controle;
- 1.3 Balanços globais de massa sem reação química;
- 1.4 Balanços por equipamento;
- 1.5 Balanço de Massa Diferencial;
- 1.6 Balanço de Massa Integral;
- 1.7 Balanços com reação química.

### Unidade 2 - Balanço de energia em regime estacionário

- 2.1 Capacidade Calorífica;
- 2.2 Calor e Trabalho;
- 2.3 Balanços de Energia por equipamento;
- 2.4 Balanço Global de Energia;
- 2.5 Balanço de Energia Diferencial;
- 2.6 Balanço de Energia Integral.

### Unidade 3 - Balanços transientes

- 3.1 Sistemas não estacionários: batelada, semi-batelada, batelada alimentada;
- 3.2 Equações de Balanço de Massa e Energia para Sistemas em Estado Estacionário;
- 3.3 Equações de Balanço de Massa e Energia para Sistemas em Estado Não-Estacionário;
- 3.4 Balanços de Massa e Energia para Sistemas com Variação Espacial.

### Unidade 4 - Modelagem e otimização de processos

- 4.1 Graus de Liberdade;
- 4.2 Descrição do comportamento de equipamentos com modelos matemáticos;
- 4.3 Dimensionamento de equipamento com uso de *softwares*;
- 4.4 Análise de processos industriais com simuladores de processos;
- 4.5 Otimização de processos industriais com simuladores de processos.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 7 Bibliografia básica

FOUST A. S.; WENZEL L. A.; CLUMP C. W.; MAUS L. ANDERSEN L. B. **Princípios das Operações Unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

HIMMELBLAU. **Engenharia Química - Princípios e Cálculos**. [Minha Biblioteca]. Retirado de: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2711-1/>

UTGIKAR, Vivek. **Introdução à Engenharia Química - Conceitos, Aplicações e Prática Computacional**. [Minha Biblioteca]. Retirado de: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636229/>.

PERLINGEIRO, G., C. A. **Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos**. [Minha Biblioteca]. Retirado de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521213628/>

### 8 Bibliografia complementar

BIRD, R. BYRON, STEWART, W.E., LIGHTFOOT, E.N. **Fenômenos de transporte**. LTC. 2 Ed.2004.

BADINO JUNIOR, A. C. CRUZ, A.J. G. **Fundamentos de Balanço de Massa e Energia**. Ed.UDUFSCAR. 2 Ed. 2013.

DEWITT, D. P.; INCROPERA, F. P.; BERGMAN, T.L.; LAVINE, A.S. **Fundamentos de Transferência de Calor e Massa**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014

GAUTO, M. ROSE, G. **Processos e operações unitárias da indústria química**. Ciência Moderna, 2011.

LIVI, C. P. **Fundamentos de Fenômeno de Transporte: um Texto para Cursos Básicos**. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC. 2012.

TERRON, L. R. **Operações unitárias para químicos, farmacêuticos e engenheiros**. LTC. 2012.

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

O estudo de Balanços de Massa e de Energia é a pedra basilar para o estudo de projetos e das operações de indústrias, e se interrelaciona com conhecimentos de Termodinâmica, Transferência de Calor, Transferência de Massa e Mecânica de Fluidos. As avaliações de viabilidade econômica e de efeitos no meio ambiente envolvem conhecimentos de Administração e Planejamento, Engenharia Econômica, Tratamento de Efluentes e Gestão ambiental.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química

**Código:** 0368

**Componente Curricular:** Análise Instrumental

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h (40T+40P)

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Técnicas analíticas instrumentais. Métodos de quantificação de analitos. Preparo de amostras. Espectrometria de absorção molecular e de absorção atômica. Espectroscopia de emissão atômica. Métodos eletroanalíticos. Métodos cromatográficos de análise.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar o reconhecimento da origem, o desenvolvimento e os tipos de métodos instrumentais de análise. Compreender os métodos analíticos instrumentais óticos, elétricos, térmicos e de separação. Identificar suas potencialidades e limitações tendo em vista seu emprego na solução de problemas de análise química.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem conhecer os métodos instrumentais de análise química, contemplando o estudo teórico e a aplicação prática, bem como aplicações e limitações referentes ao emprego destas técnicas na solução de problemas analíticos.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações;
- analisar e compreender os fenômenos químicos, verificados e validados por experimentação;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais, de modo que facilite a construção coletiva;
- atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- aprender a aprender.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de compreender como as transformações que ocorrem na natureza baseadas em fenômenos químicos podem ser úteis na identificação e quantificação de compostos, bem como no controle de qualidade de produtos utilizando tecnologias avançadas. Neste sentido, auxiliam na formulação, análise e resolução criativa de problemas reais da engenharia química e de alimentos, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - Métodos instrumentais de análise

- 1.1 Princípios da instrumentação analítica;
- 1.2 Calibração de métodos instrumentais;
- 1.3 Limite de detecção e quantificação;
- 1.4 Validação de métodos analíticos;
- 1.5 Preparo de amostras.

### Unidade 2 - Métodos espectroscópicos de análise

- 2.1 Introdução aos métodos espectroscópicos;
- 2.2 Espectrofotometria ultravioleta e visível;
- 2.3 Espectroscopia no infravermelho;
- 2.4 Espectroscopia de absorção atômica;
- 2.5 Espectroscopia de ressonância magnética;
- 2.5 Espectroscopia de emissão atômica.

### Unidade 3 - Métodos eletroquímicos de análise

- 3.1 Introdução aos métodos eletroquímicos;
- 3.2 Potenciometria;
- 3.3 Condutometria;

### Unidade 4 - Métodos de separação

- 4.1 Introdução às separações analíticas;
- 4.2 Classificação dos métodos cromatográficos;
- 4.3 Mecanismos de separação;
- 4.4 Cromatografia gasosa;
- 4.5 Cromatografia líquida;
- 4.6 Cromatografia líquida de alta eficiência;
- 4.7 Espectrometria de massas.

### Unidade 5 - Aplicações

## 7 Bibliografia básica

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. **Fundamentos de Química Analítica**. 9. ed. São Paulo: Thomson, 2015.

DOUGLAS, A. Skoog et al. **Fundamentos de Química Analítica [Arquivo Digital]** Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Editores SA. ISBN 9788522121373. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788522121373>>.

EWING, G.W. **Métodos instrumentais de análise química**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. 8. ed. Vol. 1.

COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. **Fundamentos de Cromatografia**. 1ª ed. Campinas: UNICAMP, 2006. 456 p.

### 8 Bibliografia complementar

VOGEL, Arthur Israel et al. **Análise Química Quantitativa [Arquivo Digital]** Rio de Janeiro: LTC, 2002. ISBN 978-85-216-2580-3. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=978-85-216-2580-3>>. Acesso em: 10 set. 2018.

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

HARRIS, Daniel C. **Análise Química Quantitativa [Arquivo Digital]** Rio de Janeiro: LTC, 2017. ISBN 9788521634522. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521634522>>.

MITRA, S. **Sample Preparation Techniques in Analytical Chemistry**. New Jersey: John Wiley, 2003.

TICIANELLI, E.; GONZALEZ, E.R. **Eletroquímica**. São Paulo: Edusp. 2005.

MATOS, de, S. P. **Técnicas de análise química - métodos clássicos e instrumentais - 1ª edição** - 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536531359/>. Acesso em: 29 Apr 2020.

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Análise Instrumental usa conhecimentos de química geral, química geral experimental, química analítica quantitativa e complementa conhecimentos de ciência dos materiais componente curricular que proporciona conhecimento para disciplinas Cinética e Cálculo de Reatores e Operações Unitárias III.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Economia, Gestão Financeira

**Código:** 0171

**Componente Curricular:** Inglês Técnico

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Estudo das técnicas de leitura. Desenvolvimento da habilidade de interpretação de textos em Inglês bem como apresentação de elementos básicos gramaticais. Apresentação de vocabulário técnico simples e elaboração de textos básicos de comunicação em âmbito profissional.

### 2 Objetivos de ensino

Apresentar conteúdo relevante que favoreça a análise e compreensão de textos técnicos em Inglês. Demonstrar técnicas de apresentação. Apresentar formas de elaboração de curricula vitae que atendam às necessidades atuais do mercado de trabalho.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem reconhecer estruturas gramaticais e de linguagem, aprofundar o conhecimento de vocabulário, aplicar as técnicas de leitura e encontrar informações específicas sem que seja necessária uma leitura detalhada de todo o texto e redigir textos básicos utilizando a língua inglesa.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar técnicas de leitura;
- ser capaz de identificar os componentes gramaticais tanto na Língua Portuguesa como na Língua Inglesa;
- compreender, analisar e usar capacidade argumentativa para explanação de pontos de vista;
- comunicar-se eficazmente na forma escrita;
- ser capaz de trabalhar individualmente com dedicação e de forma objetiva;
- ser capaz de interagir com o grupo;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua;
- aprender a aprender.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação de um profissional crítico, reflexivo e cooperativo. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de busca de informações, constante leitura e aprendizado global.

### 6 Conteúdo

**Unidade 1 - Introdução e estratégias de leitura**

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 1.1 Introdução ao Inglês Técnico
- 1.2 Skimming
- 1.3 Scanning
- 1.4 Selectivity
- 1.5 Prediction

### **Unidade 2 - Compreensão**

- 2.1 Grupos nominais
- 2.2 Tempos verbais
- 2.3 Conectores Lógicos
- 2.4 Organização textual
- 2.5 Produção de resumos
- 2.6 Vocabulário básico
- 2.7 Como utilizar o dicionário

### **Unidade 3 - Produção textual**

- 3.1 Elaboração de e-mails
- 3.2 Elaboração de currículos
- 3.3 Criação de textos básicos

### **7 Bibliografia básica**

SOUZA, Adriana Grade Fiori et al. **Leitura em Língua Inglesa: uma abordagem instrumental**. São Paulo: Disal, 2005.

SWAN, Michael. **Practical English Usage**. Oxford University Press, 2005.

CELESTINO, Jefferson, e Fabiano TÀVORA. **Col. Diplomata - Inglês, 1ª edição..** Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Saraiva, 2015.

### **8 Bibliografia complementar**

BRITO, Marisa M. J. de; GREGORIM, Clovis Osvaldo. **Michaelis Inglês Gramática Prática**. São Paulo: Melhoramentos, 2006.

MARTIN, Elizabeth A. **Dictionary of Law**. 5. ed. Oxford: Oxford University Press, 2003.

MUNHOZ, Rosângela. **Inglês Instrumental: estratégias de leitura**. Módulo 1. São Paulo: Texto novo, 2000.

NUNAN, David. **Second Language Teaching & Learning**. Massachusetts: Heinle & Heinle Publishers, 1999.

### **9 Articulação com outros componentes curriculares**

Inglês Técnico I propicia um melhor entendimento de textos em Língua Inglesa referentes a todas as disciplinas dos cursos.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Química

**Código:** 0369

**Componente Curricular:** Físico-química II

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Equilíbrio químico. Equilíbrio em sistemas com um componente. Equilíbrio em sistemas com múltiplos componentes. Soluções líquidas. Cinética química.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar o estudo de equilíbrio em sistemas com um e múltiplos componentes, propriedades das soluções e cinética química, relacionando com os diversos aspectos de aplicação.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem compreender e identificar equilíbrios de diferentes sistemas, bem como aprender sobre os princípios relacionados a soluções químicas e velocidade das reações.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações;
- analisar e compreender os fenômenos físico-químicos, verificados e validados por experimentação;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais, de modo que facilite a construção coletiva;
- atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- aprender a aprender.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecimento de sistemas de acordo observações do ponto de vista físico-químico. Neste sentido, auxiliam na formulação, análise e resolução criativa de



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

problemas reais da engenharia, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - Equilíbrio entre fases em sistemas de um componente

- 1.1 Equilíbrio líquido-vapor;
- 1.2 Diagrama de fases;
- 1.3 Ponto triplo;
- 1.4 Equilíbrio sólido-vapor;
- 1.5 Equilíbrio sólido-líquido.

### Unidade 2 - Soluções líquidas

- 2.1 Termodinâmica das soluções não-eletrolíticas;
- 2.2 Propriedades coligativas das soluções não-eletrolíticas;
- 2.3 Soluções eletrolíticas.

### Unidade 3 - Equilíbrios entre fases em sistemas de vários componentes

- 3.1 Equilíbrio das soluções em sistemas binários;
- 3.2 Equilíbrios em sistemas ternários.

### Unidade 4 - Cinética química

- 4.1 Princípios da cinética química;
- 4.2 As velocidades das reações químicas.

## 7 Bibliografia básica

- BALL, D. W. **Físico-química**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2005. Vol. 2
- ATKINS, P. W; DE PAULA, J; **Físico-química**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos (LTC), 9 Ed. 2012 Vol 2.
- ATKINS, Peter; PAULA, Julio de. **Físico-Química [Arquivo Digital]** Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2017. ISBN 9788521634751. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521634751>>.
- ATKINS, Peter William; PAULA, Julio de. **Físico-química: fundamentos**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 493 p. ISBN 978-85-216-1865-2.
- ATKINS, Peter. **Físico-Química: Fundamentos [Arquivo Digital]** Rio de Janeiro: LTC, 2017. ISBN 9788521634577. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521634577>>.

## 8 Bibliografia complementar

- MOORE, W. J. **Físico-química**. Edgard Blucher, 1976. Vol. 2
- CASTELLAN, Gilbert William. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro: LTC, 2015.
- BALL, D. W. **Físico-química**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2005. Vol. 1
- FIOROTTO, N. R. **Físico-química** – propriedades da matéria. Ed. Erica. 2014.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

FIOROTTO, Nilton Roberto. **Físico-Química**: Propriedades da Matéria, Composição e Transformações. [Arquivo Digital] São Paulo: Érica, 2014. ISBN 9788536519739. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788536519739>>.

CHANG, R. **Físico-química**. MCGRAW-HILL ARTMED.2009. Vol. 1.

CHANG, Raymond. **Físico-Química** [Arquivo Digital] Vol.1. Porto Alegre: AMGH, 2009. ISBN 9788563308498. Disponível em:

<<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788563308498>>.

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Físico-química II é um componente curricular que proporciona conhecimento para disciplinas como: Operações Unitárias I, II e III, Mecânica dos fluidos.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 6º semestre

**Curso (s):** Engenharias ambiental, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Produção, Engenharias Mecânica, Engenharia Química, Ciências Econômicas e Gestão Financeira

**Código:** 0031

**Componente Curricular:** Gestão Ambiental

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

### PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

#### 1 Ementa

Fundamentos de ecologia. Meio ambiente e saúde. Impactos ambientais das atividades humanas. As empresas e o meio ambiente. Sistemas de saneamento. Estudo de impacto ambiental. Conservação ambiental. A engenharia e o meio ambiente. Estudo de casos. Proteção ao meio ambiente. Avaliação de Impacto Ambiental. ISO 14.000. Sistemas de Gestão Ambiental. Legislação Ambiental. Auditorias Ambientais.

#### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar aos estudantes aplicação de conceitos teóricos e atividades de aprendizagem diversificada bem como a realização de atividade prática, tonando o processo de ensino aprendizagem interativo e estimulante.

#### 3 Objetivos de aprendizagem

- a. Conhecer os principais conceitos que envolvem a ecologia;
- b. Distinguir os diferentes ecossistemas da Terra, o meio físico e o biológico;
- c. Avaliar os principais impactos ambientais provocados pelas atividades antrópicas, destacando a geração de efluentes e resíduos industriais;
- d. Desenvolver metodologias de mitigação e prevenção de impactos ambientais;
- e. Realizar estudos de caso nas indústrias, com vistas à identificação de sistemas de tratamento de efluentes e gerenciamento de resíduos sólidos;
- f. Conhecer os principais aspectos da legislação ambiental, envolvendo questões como licenciamento ambiental, EIA e RIMA;
- g. Compreender o processo de implantação de SGA – Sistema de Gestão Ambiental, ISO 14000 e Auditorias Ambientais.

#### 4 Habilidades e competências

- a. ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações;
- b. comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- c. ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- d. ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- e. aprender a aprender.

### **5 Contribuição para o perfil do egresso**

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente onde o estudante deve ser capaz de realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional em avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.

### **6 Conteúdo**

#### **Unidade 1 - Fundamentos de ciência ambiental**

- 1.1 – Ecologia;
- 1.2 – Geodiversidade;
- 1.3 – Biodiversidade;
- 1.4 – Ecossistemas;
- 1.5 – Biomas;
- 1.6 – Poluição;
- 1.7 – Impactos ambientais.

#### **Unidade 2 - Evolução da gestão ambiental e o setor empresarial**

- 2.1 – Engenharia e meio ambiente;
- 2.2 – Atividades da engenharia e a relação com as questões ambientais;
- 2.3 – O Engenheiro e a ética conservacionista;
- 2.4 – Histórico da evolução da concepção ambiental;
- 2.5 – Principais conferências mundiais sobre meio ambiente;
- 2.6 – Conceitos de desenvolvimento sustentável;
- 2.7 – Surgimento da ISO 14000 e mudanças no perfil do consumidor;
- 2.8 – Produção e meio ambiente;
- 2.9 – Novos processos produtivos;
- 2.10 – Produção mais limpa;
- 2.11 – Análise do ciclo de vida dos produtos;
- 2.12 – Função ambiental da empresa;
- 2.13 – A empresa e os problemas ambientais;
- 2.14 – Ecoestratégias e ecoeficiência;
- 2.15 – Soluções para problemas ambientais;
- 2.16 – Gestão Ambiental e ISO 14000 e 140001.

#### **Unidade 3 - Legislação ambiental e os recursos naturais**

- 3.1 – Legislação Ambiental;
- 3.2 – Licenciamento Ambiental;
- 3.3 – EIA e RIMA;
- 3.4 – Aspectos gerais do direito ambiental;
- 3.5 – Gerenciamento de recursos hídricos;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 3.6 – Distribuição da água no planeta;
- 3.7 – Ciclo hidrológico;
- 3.8 – Evolução do uso da água no planeta;
- 3.9 – Geração de esgoto e sistemas de tratamento;
- 3.10 – Legislação e uso da água no Brasil;
- 3.11 – Atmosfera e protocolo de Kyoto;
- 3.12 – Principais poluentes atmosféricos;
- 3.13 – Efeito estufa, ilhas de calor, chuva ácida e suas conseqüências;
- 3.14 – Sequestro de carbono e o protocolo de Kyoto;
- 3.15 – Gerenciamento de Resíduos Sólidos:
- 3.16 – Tipologia dos resíduos, classificação pelas NBR's 10004, 10005, 10006 e 10007.
- 3.17 – Geração de resíduos domiciliares, formas de disposição e tratamento;
- 3.18 – Geração de resíduos industriais e formas de disposição. (ARIP) Aterro de resíduos industriais perigosos;
- 3.19 – Reciclagem, redução e reuso e matérias-primas;
- 3.20 – Coleta seletiva;
- 3.21 – Compostagem;
- 3.22 – Lixões, aterros controlados e aterros sanitários e incineradores;
- 3.23 – Tratamento de Efluentes;
- 3.24 – Sistemas de tratamento de efluentes industriais;
- 3.25 – Sistemas aeróbios e anaeróbios;
- 3.26 – Processos físicos e químicos de tratamento de efluentes industriais.

#### **Unidade 4 - Sustentabilidade**

- 4.1 – Conceituação;
- 4.2 – A cultura da sustentabilidade.

#### **7 Gestão Ambiental**

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Gestão de Ambiental serão realizadas através de projetos desenvolvidos em parceria com escolas e/ou organismos da sociedade civil organizada. As atividades farão parte dos programas Promoção do desenvolvimento sustentável e Capacitação de professores e qualificação da educação básica dentro dos eixos Sustentabilidade e Educação conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

#### **8 Bibliografia básica**

- DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental - Responsabilidade Social e Sustentabilidade**. Disponível em: Minha Biblioteca, (3rd edição). Grupo GEN, 2017.
- DAVIS, Mackenzie, L. e Susan J. MASTEN. **Princípios de Engenharia Ambiental**. Disponível em: Minha Biblioteca, (3rd edição). Grupo A, 2016.
- PEARSON ACADEMIA. **Gestão Ambiental**. São Paulo: Academia Pearson, 2011.
- MOTA, Suetônio. **Introdução à engenharia ambiental**. 3. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

#### **9 Bibliografia complementar**

- DONAIRE, Denis, e Edenis Cesar de OLIVEIRA. **Gestão Ambiental na Empresa**, 3ª edição. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2018.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

FENKER, Eloy A. **Gestão Ambiental: Incentivos, Riscos e Custos**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. ISO 14001:2004: sistemas da gestão ambiental - requisitos com orientações para uso. São Paulo: ABNT, 2004. 27 p.

ROVERE, Emílio L. **Manual de auditoria ambiental**. Rio de Janeiro. Qalytimark, 2003.

BACKER, Paul de. **Gestão ambiental: a administração verde**. Rio de Janeiro. Qalytimark, 2002.

CHEHEBE, José Ribamar B. **Análise do ciclo de vida de produtos: ferramentas gerenciais da ISO 14000**. Rio de Janeiro. Qalytimark, 1997.

CAJAZEIRA, Jorge E. R. **ISO 14001: Manual de implantação**. Rio de Janeiro. Qualitymark, 1998.

### **10 Articulação com outros componentes curriculares**

A disciplina de Gestão Ambiental é um componente curricular básico que proporciona conhecimento para todas as disciplinas curriculares de todos os cursos, mas principalmente para o curso de Engenharia Ambiental nas disciplinas de Gestão de Recursos Hídricos, Metodologia de Avaliação de Impactos Ambientais; Avaliação e Controle da Poluição da Água e do Ar.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia Química, Engenharia de Alimentos, Engenharia Ambiental

**Código:** 0033

**Componente Curricular:** Termodinâmica

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Conceitos e definições. Propriedades de substâncias puras. Trabalho e calor. Primeira Lei da Termodinâmica aplicada a massa de controle. Primeira Lei da Termodinâmica aplicada a volumes de controle. Segunda Lei da Termodinâmica. Entropia. Segunda Lei da Termodinâmica aplicada a volumes de controle. Irreversibilidade e disponibilidade. Ciclos de máquinas térmicas e sistemas de refrigeração com mudança de fase.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar aos estudantes o conhecimento dos conceitos de energia, suas formas e sua transformação em trabalho segundo a versão clássica da Termodinâmica. Esse conhecimento abrange as propriedades das substâncias puras, a conservação da energia segundo a Primeira Lei da Termodinâmica e a transformação de energia em trabalho de acordo com a Segunda Lei da Termodinâmica.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem assimilar os conceitos de energia e suas transformações segundo processos e ciclos da Termodinâmica que embasarão as atividades procedurais de elaboração de projetos.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise do comportamento térmico de substâncias puras.;
- utilizar e analisar a transformação de energia em trabalho;
- ser capaz de analisar a obtenção de trabalho e potência através do uso do conhecimento adquirido e determinar as eficiências e ineficiências de ciclos termodinâmicos.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Os conceitos assimilados devem contribuir para a compreensão científica dos fenômenos relacionados a energia e prepará-los para criar soluções e inovações na geração, aproveitamento, utilização e economia de energias.

### 6 Conteúdo

#### Unidade 1

Introdução à terminologia e convenções do estudo de Termodinâmica clássica. Histórico do desenvolvimento da Termodinâmica clássica, sua importância no mundo moderno e suas limitações. Formas de energia: potencial, cinética e energia interna. a primeira Lei da Termodinâmica aplicada a massa de controle. Energia interna,

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

entalpia e entropia. Calor específico. Propriedade das substâncias puras. Fases e seus diagramas. Tabelas de propriedades. Lei dos gases perfeitos e fator de compressibilidade.

### Unidade 2

Primeira lei da Termodinâmica aplicada a volumes de controle. Equação da continuidade. Processos em regime permanente e processos em regime transitório.

### Unidade 3

Segunda lei da Termodinâmica. o ciclo de Carnot. Processos reversíveis e irreversíveis. O rendimento térmico.

### Unidade 4

Segunda lei da Termodinâmica aplicada a volumes de controle. Processos politrópico. Eficiência. alguns ciclos térmicos.

### 7 Bibliografia básica

BORGNACKE, Claus; SONTAG, Richard. **Fundamentos da Termodinâmica**. 8 ed. São Paulo: Blucher, 2018.

MATSOUKAS, Themis. **Fundamentos de termodinâmica para engenharia química**. Rio de Janeiro: LTC, 2016

ÇENGEL, Yunus; BOLES, Michael. **Termodinâmica**. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

KORETSKY, M. D. **Termodinâmica para Engenharia Química**. LTC, 2007.

### 8 Bibliografia complementar

KROSS, Kennet; POTTER, Merle. **Termodinâmica para Engenheiros**. São Paulo: Cengage, 2016.

GERMANO, Assunção; GODOI, Polliana. **Termodinâmica**. Porto Alegre: Sagah, 2019.

COELHO, João C. M. **Energia e Fluidos: Termodinâmica**. São Paulo Blücher, 2016.

SMITH, J.; VAN NESS, Hank; ABBOT, Michael; SWIHART, Mark. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

A disciplina de Termodinâmica tem uma abordagem conceitual. Está ligada à montante com as disciplinas de Física, Cálculo I, Cálculo II, Eletrotécnica Físico-Química. À jusante com Transferência de calor, Motores e Máquinas de Acionamento, Projeto de Produto Operações Unitárias envolvendo calor.





Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 1.1 Medição;
- 1.2 Classificação;
- 1.3 Medida Direta;
- 1.4 Medida Indireta;
- 1.5 Aspectos gerais da área de instrumentação;
- 1.6 Terminologia;
- 1.7 Faixa de medida;
- 1.8 Alcance.

### **Unidade 2 – Monitoramento, Controle e Precisão**

- 2.1 Funções de instrumentos;
- 2.2 Indicador;
- 2.3 Registrador;
- 2.4 Transmissor;
- 2.5 Transdutor;
- 2.6 Controlador;
- 2.7 Elemento final de controle.

### **Unidade 3 – Sensores**

- 3.1 Transdutores Elétricos;
- 3.2 Princípio físico;
- 3.3 Ponte de Wheatstone;
- 3.4 Sensor capacitivos;
- 3.5 Sensor piezo-elétrico;
- 3.6 Sensor magnético de pressão;
- 3.7 Sensor de indutância variável;
- 3.8 Sensor de relutância variável.

### **Unidade 4 – Elementos de Processamento de Sinais**

- 4.1 Sinais de entrada;
- 4.2 Aquisição de dados usando computador;
- 4.3 Processadores de sinais para instrumentação.

### **7 Bibliografia básica**

FIALHO, Arivelto B. **Instrumentação Industrial - Conceitos, Aplicações e Análises**, 7th edição. Érica, 2010. [Minha Biblioteca].

ALVES, José L. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**, 2ª edição. LTC, 07/2010. [Minha Biblioteca].

DUNN, William C. **Fundamentos de Instrumentação Industrial e Controle de Processos**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

### **8 Bibliografia complementar**

THOMANZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de; **Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2007. [Minha Biblioteca].

FRANCHI, Claiton M. **Instrumentação de Processos Industriais - Princípios e Aplicações**. Saraiva, 2015. [Minha Biblioteca]

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

BHUYAN, Manabendra. **Instrumentação Inteligente - Princípios e Aplicações**. LTC, 2013. [Minha Biblioteca]  
SOISSON, Harold E. **Instrumentação Industrial**. São Paulo: Hemus, 2002.

### **9 Articulação com outros componentes curriculares**

O componente possui relação direta com componentes que tratam de eletrônica, instrumentação, controle e circuitos que estão distribuídos ao longo do percurso formativo do estudante.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Ciências Econômicas e Gestão Financeira.

**Código:** 358

**Componente Curricular:** Gestão de Negócios

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Introdução à teoria geral da administração; tipos de organização; funções administrativas; a importância e os objetivos da administração; ciclo de vida das organizações; planejamento organizacional; conceitos de organização; tomada de decisão e objetivos na utilização de recursos; administração e competitividade estratégica.

### 2 Objetivos de ensino

Objetiva instigar o discente à uma visão crítica sobre as teorias, por meio de leituras e do desenvolvimento de textos acadêmicos; contribuir para a aprendizagem e a criação de novos conhecimentos na área, à medida que aplica conhecimentos teóricos alinhados à questões práticas e busca promover uma integração com os demais componentes curriculares de cada curso.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Desenvolver a capacidade de relacionar as teorias com a prática, tornando-o capaz de compreender e resolver situações concretas relacionadas a gestão de negócios na atuação do futuro profissional nas organizações.

### 4 Habilidades e competências

- analisar diferentes cenários, levando em consideração aspectos éticos, legais, ambientais e técnicos;
- compreender o funcionamento de uma organização;
- gerenciar recursos financeiros, tecnológicos e humanos com eficácia, eficiência e efetividade;
- utilizar instrumentos e métodos quantitativos e qualitativos para tomada de decisões organizacionais;
- formação técnica e científica para atuar no mercado e desenvolver atividades de gestão relacionadas a sua atuação profissional.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Dotar o egresso de conhecimentos e habilidades para exercer função de gestão relacionadas a sua área de atuação profissional.

### 6 Conteúdo

#### Unidade 1 - Introdução à Teoria Geral da Administração

1.1 A administração e suas perspectivas;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 1.2 Os princípios da administração;
- 1.3 Conceito e finalidade das organizações.

### **Unidade 2 - Tipos de organização**

- 2.1 Porte e características das organizações;
- 2.2 Estruturas organizacionais.

### **Unidade 3 - Funções administrativas**

- 3.1 Administração da produção;
- 3.2 Administração de recursos humanos;
- 3.3 Administração financeira;
- 3.4 Administração mercadológica.

### **Unidade 4 - A importância e os objetivos da administração**

- 4.1 Objetivos organizacionais e de gestão;
- 4.2 Decisões sobre a aplicação dos recursos;
- 4.3 Toma de decisão na administração;
- 4.4 Competitividade.

### **Unidade 5 - Ciclo de vida das organizações**

- 5.1 As fases de uma organização;
- 5.2 As características das fases do ciclo de vida das organizações;
- 5.3 A longevidade organizacional.

### **Unidade 6 - Planejamento organizacional**

- 6.1 O planejamento estratégico;
  - 6.1.1 Análise ambiental e construção de cenários;
  - 6.1.2 Implantação, acompanhamento e avaliação;
  - 6.1.3 Crítica ao planejamento estratégico;
- 6.2 A Gestão Social;
  - 6.2.1 Conceito, técnicas e onde utilizar;
- 6.3 Proposta de planejamento organizacional.

### **7 Curricularização da extensão**

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Gestão de negócios serão realizadas através de projetos desenvolvidos em parceria com Associações comerciais e/ou escolas. As atividades farão parte do programa Promoção do desenvolvimento sustentável, dentro do eixo Sustentabilidade conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

### **8 Bibliografia básica**

- CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria geral da administração, v. 1:** abordagens prescritivas. 6. ed. rev. Rio de Janeiro: Elsevier, 385 p.
- MOTTA, F.; VASCONCELOS I. **Teoria Geral da Administração.** São Paulo. Pioneira Thomson Learning, 2004.
- PEREIRA, Mauricio Fernandes. **Planejamento estratégico.** São Paulo: Atlas, 2010.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

ROSA, José, A. e Eduardo MARÓSTICA. **Modelos de Negócios: Organizações e gestão**. Disponível em: Minha Biblioteca, Cengage Learning Brasil, 2016.

### 9 Bibliografia complementar

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração para Todos - Ingressando no Mundo da Gestão de Negócios**. Disponível em: Minha Biblioteca, (3rd edição). Grupo GEN, 2021.

THOMPSON JR. A.A, STRICKLAND, A.J, GAMBLE, J.E. **Administração Estratégica**. Disponível em: Minha Biblioteca, (15th edição). Grupo A, 2013.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho R. de. **Planejamento Estratégico: conceitos, metodologia e prática**. 28. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CORRÊA, H. **Teoria Geral da Administração: abordagem histórica da gestão de produção e operações**. São Paulo: Atlas, 2003.

MORGAN, G. **Imagens da Organização**. São Paulo. Atlas, 1996.

### 10 Articulação com outros componentes curriculares

A articulação com outras componentes curriculares se dá na medida em que todo o conteúdo trabalhado é contextualizado com o ambiente organizacional nos diferentes aspectos. Está relacionado mais diretamente com as disciplinas de Empreendedorismo e Inovação e Liderança e Desenvolvimento Interpessoal.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Química

**Código:** 0300

**Componente Curricular:** Transferência de Massa

**Créditos:** 04

**Horas aula:** 80h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Princípios de difusão de massa: em gases, líquidos e sólidos. Equação da continuidade para uma substância em mistura. Transporte de massa por convecção. Transporte de massa não fickiano. Transferência de massa em interfaces.

### 2 Objetivos de ensino

Apresentar e discutir os fenômenos de transferência de massa e as semelhanças e analogias com transferência de quantidade de movimento e de calor. Analisar os fundamentos de transferência de massa visando aplicação em operações industriais reais.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem conhecer os fundamentos da transferência e massa, os seus coeficientes, mecanismos e modelos de difusão em gases, líquidos e sólidos. Entender os conceitos de transferência de massa convectiva, em regime transiente e a ocorrência da transferência de massa com reações químicas. Além disso, devem desenvolver o conhecimento nas transferências simultâneas que ocorrem de calor e massa e como as transferências de massa ocorrem entre fases.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações;
- analisar e compreender os práticas químicas, verificados e validados por experimentação;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais, de modo que facilite a construção coletiva;
- atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- aprender a aprender.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - Fundamentos de transferência de massa

- 1.1 Transferência de massa molecular;
- 1.2 Transferência de massa por convecção;
- 1.3 Coeficientes de Difusão (gases, líquidos e sólidos).

### Unidade 2 - Equações diferenciais de transferência de massa

- 2.1. Equação diferencial para transferência de massa;
- 2.2. Condições de contorno;
- 2.3. Etapas para modelar processos envolvendo difusão molecular.

### Unidade 3 - Difusão molecular em regime permanente

- 3.1. Transferência de massa unidimensional sem reação química;
- 3.2. Sistemas unidimensionais associados com reação;
- 3.3. Transferência simultânea de momento, de calor e de massa.

### Unidade 4 - Difusão molecular em regime transiente

- 4.1. Difusão em regime transiente e a segunda lei de Fick;
- 4.2. Difusão transiente em um meio semi-infinito;
- 4.3. Difusão transiente em um meio dimensionalmente finito sob condições de resistência superficial desprezível;
- 4.4. Gráficos de concentração-tempo para formas geométricas simples.

### Unidade 5 - Transferência de massa por convecção

- 5.1. Equação básica para a transferência de massa em sistemas com fluxo;
- 5.2. Determinação do coeficiente convectivo de massa;
- 5.3. Transferência de massa na camada limite.

### Unidade 6 - Transferência de massa por convecção entre fases

- 6.1. Equilíbrio;
- 6.2. Teoria das duas resistências.

## 7 Bibliografia básica

BIRD, R. BYRON, STEWART, W.E., LIGHTFOOT, E.N. **Fenômenos de transporte**. LTC. 2 Ed.2004.

DEWITT, D. P.; INCROPERA, F. P.; BERGMAN, T.L.; LAVINE, A.S. **Fundamentos de Transferência de Calor e Massa**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014

INCROPERA, Frank P. **Fundamentos de transferências de calor e massa**. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

## 8 Bibliografia complementar

BLACKADDER, D.A; NEDDERMAN, R.M. **Manual de operações unitárias**. 1ª ed. São Paulo: Hemus, 2004.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

GIORGETTI, M. **Fundamentos de fenômenos de transporte**. Rio de Janeiro: Campus editora, 2014.

CREMASCO, M.A. **Fundamentos de transferência de massa**. 2. ed. Campinas, SP: Unicamp, 2011. 728p.

GAUTO, M. A.; ROSA, G.R. **Processos e operações unitárias na indústria química**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2011. 440p.

ROMA, WOODROW NELSON LOPES. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2ª ed. São Carlos, SP: Rima, 2006.

### **9 Articulação com outros componentes curriculares**

Transferência de massa é um componente curricular que proporciona conhecimento básico para os seguintes componentes curriculares: Operações Unitárias II, Operações Unitárias III, Processos Industriais I, Processos Industriais II.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso(s):** Engenharia Química, Engenharia Ambiental

**Código:** 0301

**Componente curricular:** Cinética e cálculo de reatores

**Créditos:** 04

Horas aula: 80 h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Apresenta a cinética das reações homogêneas e introduz os fatores que afetam o o projeto de reatores, bem como as condições nas quais estes devem ser operados para máxima eficiência. Aborda os reatores ideais em modo de operação batelada, de mistura contínua (CSTR) e tubular (PFR).

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar os conhecimentos básicos sobre os principais modos de operação em reatores e os parâmetros de projeto.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Habilita o aluno a identificar os diferentes tipos de reatores ideais capacitando-o a dimensionar reatores para as diferentes aplicações industriais.

### 4 Habilidades e competências

Desenvolver o raciocínio crítico quanto as tomadas decisões e suas consequências nas etapas do processo. Sendo capaz de:

- compreender as diferentes cinéticas de reação e o dimensionamento de reatores;
- comunicar-se de maneira eficiente nas formas escrita, oral e gráfica;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança

### 6 Conteúdo programático

#### Unidade 1 - Balanços molares

- Definição de velocidade de reação
- Equação geral de balanço molar
- Reatores batelada
- Reatores com escoamento contínuo

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 1.5 Reatores industriais

### Unidade 2 - Lei de velocidade e estequiometria

#### 2.1 Definições básicas

##### 2.1.1 Velocidade de reação

##### 2.1.2 Ordem de reação elementar e não elementar

##### 2.1.3 Reversibilidade de reações

#### 2.2 Estequiometria de reação

### Unidade 3 - Obtenção e análise de dados cinéticos

#### 3.1 Introdução à cinética

#### 3.2 Análise pelo método diferencial

#### 3.3 Análise pelo método integral

#### 3.4 Análise pelo método da meia vida

#### 3.5 Análise pelo método das velocidades iniciais

#### 3.6 Análise por mínimos quadrados

### Unidade 4 - Projeto de reatores isotérmicos

#### 4.1 Equações de projeto

##### 4.1.1 Sistemas descontínuos e semicontínuos

##### 4.1.2 Sistemas de escoamento contínuos

#### 4.2 Dimensionamento de reator batelada

#### 4.3 Dimensionamento de reator de mistura (CSTR e CSTR em série)

#### 4.4 Dimensionamento de reator tubular (PFR e PFR com reciclo)

#### 4.5 Comparação de reatores (PFR e em Paralelo)

### Unidade 5 - Seleção de reatores

#### 5.1 Seleção de reatores para reações simples

#### 5.2 Seleção de reatores para reações em paralelo

#### 5.3 Seleção de reatores para reações em série

## 7. Bibliografia básica

DA SILVEIRA, Benedito Inácio. **Cinética química das reações homogêneas.**: Editora Blucher, 2015. 9788521209232. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521209232/>.

FROMENT, G.F. **Chemical reaction analysis and design.** 2. ed. New York: John Wiley, 1990.

FOGLER, H. Scott. **Cálculo de Reatores: O Essencial da Engenharia das Reações Químicas.** Rio de Janeiro: LTC, 2014. ISBN 978-85-216-2638-1. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=978-85-216-2638-1>>. Acesso em: 10 set. 2018.

## 8. Bibliografia complementar

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

HIMMELBLAU, D. M., & Riggs, J. B. (2014). **Engenharia Química - Princípios e Cálculos** (8th edição). Grupo GEN.

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/978-85-216-2711-1>

UTGIKARr, V. (2019). **Introdução à Engenharia Química - Conceitos, Aplicações e Prática Computacional**. Grupo GEN.

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788521636229>

PERLINGEIRO, C.A. G. (2018). **Engenharia de processos : análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos** (2nd edição). Editora Blucher.  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788521213628>

ANCHEYTA, Jorge. **Modelagem e Simulação de Reatores Catalíticos para o Refino de Petróleo**. Grupo GEN, 2014. 978-85-216-2747-0. Disponível em:  
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2747-0/>

MATSOUKAS, T. (2016). **Fundamentos de Termodinâmica para Engenharia Química**. Grupo GEN. <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788521632306>

#### **9 Articulação com outros componentes curriculares**

Cinética e Cálculo de Reatores é um componente curricular que proporciona conhecimento básico para os seguintes componentes curriculares: Operações Unitárias I, Operações Unitárias II, Operações Unitárias III, Termodinâmica, Transferência de Calor, Termodinâmica Avançada, Físico-química I e Físico-Química II, Química Geral Experimental.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Ambiental, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Ciências Econômicas e Gestão Financeira.

**Código:**

**Componente Curricular:** Eletiva I

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

O componente curricular eletiva I não possui ementário pré-definido, pois visa proporcionar oportunidade de escolha do componente curricular ao estudante, conforme definido no PPC do curso.

### 2 Objetivos de ensino

Conforme componente escolhido.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Conforme componente escolhido.

### 4 Habilidades e competências

Conforme componente escolhido.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Conforme componente escolhido.

### 6 Conteúdo

Conforme componente escolhido.

### 7 Bibliografia básica

Conforme componente escolhido.

### 8 Bibliografia complementar

Conforme componente escolhido.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

7º semestre

**Curso (s):** Engenharia Ambiental, Engenharia de Alimentos, Engenharia mecânica e Engenharia química.

**Código:** 0038

**Componente Curricular:** Transferência de calor

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Tipos de transferência de calor. Condução unidimensional em regime permanente; Convecção. Radiação. Método alternativo de cálculo da condução. Uso da Lei de Ohm. Difusão. Aletas. Cálculo com diferenças finitas. Convecção forçada em dutos e sobre corpos.

### 2 Objetivos de ensino

Numa abordagem procedural proporciona-se aos estudantes a aplicação de conceitos de energia e de técnicas de cálculo no projeto de equipamentos e processos que envolvam a transferência de calor.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem desenvolver a habilidade de interpretar situações, formular condições, modelar, analisar matematicamente e estabelecer critérios e diretrizes de projetos de equipamentos e processos de transferência de calor.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de interpretar o processo de transferência de calor;
- ser capaz de selecionar adequadamente a abordagem para solução do problema;
- ser capaz de utilizar com proficiência os métodos matemáticos e numéricos;
- ser capaz de criar alternativas de solução;
- ser capaz de comunicar adequadamente a solução encontrada;
- ser capaz de fazer a interligação do desenvolvimento com as diversas disciplinas envolvidas.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a desenvolver confiança nos métodos analíticos e numéricos utilizados na transferência de calor; no trabalho em equipe e na criatividade ao procurar soluções para problemas de engenharia.

### 6 Conteúdo

#### Unidade 1

Definição e formas de transferência de calor. Introdução com revisão dos conceitos básicos de transferência de calor unidimensional, em regime permanente, com

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

coeficientes constantes e sem geração interna de energia: Lei de Fourier, Lei do resfriamento de Newton e Equação de Stefan-Boltzmann.

### Unidade 2

O método alternativo de cálculo do calor transferido e da distribuição de temperatura em coordenadas cartesianas e cilíndricas. Aplicação da Lei de Ohm no caso de paredes compostas ou de combinação de condução e convecção.

### Unidade 3

Estudo de aletas para incremento da transferência de calor em paredes metálicas.

### Unidade 4

Transferência de calor bi e tridimensional com a utilização de método das diferenças finitas.

### Unidade 5

Transferência de calor por convecção com escoamento laminar e turbulento em superfícies planas. Número de Reynolds, número de Prandtl e número de Nusselt.

### Unidade 6

Transferência de calor interna com escoamento laminar e escoamento turbulento em tubos.

### Unidade 7

Transferência de calor externa em tubos isolados e em feixe de tubos.

## 7 Bibliografia básica

BERGMAN, Theodore; LAVINE, Adrienne; INCROPERA, Frank; DEWITT, David. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.  
COELHO, João Carlos. **Energia e fluidos, volume 3: transferência de calor** São Paulo: Blücher, 2016.  
KREITH, Frank; BOHN, Mark S. **Princípios de Transferência de Calor**. São Paulo: Cengage, 2016.

## 8 Bibliografia complementar

BEJAN, Adrian. **Transferência de calor**. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.  
BORGNAKKE, Claus; SONTAG, Richard. **Fundamentos da Termodinâmica**. 8 ed. São Paulo: Blücher, 2018.  
SCHMIDT, Frank W.; HENDERSON, Robert E.; WOLGEMUTH, Carl H. **Introdução às Ciências Térmicas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.  
ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. **Transferência de calor e massa: uma abordagem prática** 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

## 9 Articulação com outros componentes curriculares

Transferência de calor é disciplina procedural destinada ao cálculo e análise de projetos. Seu embasamento está nas disciplinas de Termodinâmica e de Mecânica dos fluidos. As aplicações de transferência de calor se darão nas disciplinas de Projeto de Produto, Motores e sistemas de acionamento, Conforto térmico e refrigeração

Projeto Pedagógico do Curso	PPCo06
Engenharia Química	Revisão 03

industrial, Máquinas de fluxo, Processos industriais, Operações unitárias II, Projeto de instalações industriais.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Ciências Econômicas, Gestão Financeira.

**Código:** 0350

**Componente Curricular:** Empreendedorismo e Inovação

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Definição de inovação e empreendedorismo; ambientes de inovação, ciência e tecnologia; problemas alvos de soluções inovadoras; público alvo/personas; ideação de soluções; modelagem de negócios; metodologia canvas e design thinking; mentoria; análise de viabilidade; prototipagem de produtos; uso do pitch para apresentação de negócios; financiamento de negócios; investidores; aceleradoras; e hackathoons.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar ao estudante durante a sua vida acadêmica, participação de um hackathon, com a criação de uma solução inovadora para um problema concreto, com viabilidade de negócio e potencial para incubar junto ao Ambiente Horizonte Empreendedor (Incubadora da FAHOR), podendo ser habilitada para receber investimentos e/ou ser acelerada. Objetiva-se ainda a criação de negócios e empresas altamente inovadoras, capazes de impactar positivamente a vida das pessoas e o desenvolvimento regional, tendo estudante como protagonista.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Proporcionar ao estudante aprender a utilizar conceitos, técnicas e métodos de criação e modelagem de negócios numa perspectiva prática, focado na solução de um problema real da uma empresa, de um segmento ou da sociedade de maneira geral. Aprender a trabalhar em equipe multidisciplinar e aplicar os conhecimentos adquiridos em outras disciplinas do curso às soluções propostas.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar métodos e técnicas adequadas à criação e modelagem de negócios;
- analisar e compreender um problema prático;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes multidisciplinares;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- aprender a aprender e fazer.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

As atividades desenvolvidas contribuem para a formação profissional consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa, colaborativa e empreendedora. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas diante dos quais são colocados, considerando aspectos globais, ambientais e econômicos.

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - O empreendedorismo

- 1.1 O perfil empreendedor e a ação empreendedora;
- 1.2 Definições de empreendedorismo.

### Unidade 2 - Identificando Oportunidades de Negócios

- 2.1 Um problema alvo de solução inovadora;
- 2.2 Público alvo/personas;
- 2.3 ideação de soluções.

### Unidade 3 - Design de negócios

- 3.1 Modelagem de negócios;
- 3.2 Metodologia Canvas;
- 3.3 Metodologia design thinking.

### Unidade 4 - Concepção de um negócio

- 4.1 Mentorias especializadas;
- 4.2 Análise de viabilidade de um negócio;
- 4.3 Prototipagem de produtos.

### Unidade 5 - Vendendo um negócio

- 5.1 O uso do pitch para apresentação de negócios;
- 5.2 Incubação de negócios de base tecnológica;
- 5.3 Investidores em negócios inovadores.

### Unidade 6 - Financiamento de negócios

- 6.1 Investidores;
- 6.2 Aceleradoras;
- 6.3 Agências de fomento.

## 7 Empreendedorismo e inovação

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Empreendedorismo e inovação serão realizadas através de projetos desenvolvidos em parceria com empresas, associações comerciais, instituições de ensino. As atividades farão parte do programa Fomento a práticas empreendedoras e de inovação, dentro do eixo Empreendedorismo e inovação conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

## 8 Bibliografia básica

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

DORNELAS, José. **Empreendedorismo**. Transformando Ideias em Negócios Rio de Janeiro: Empreende , 2014.

DORNELAS, José. **Plano de negócios** – exemplos práticos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

DRUCKER, Peter F. **Inovação e espírito empreendedor**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

### 9 Bibliografia complementar

DOLABELA, FERNANDO. **O segredo de Luísa**. 30 ed.. São Paulo: Sextante, 2008.

CANTANHÊDE, Eliane. **José Alencar amor à vida: a saga de um brasileiro**. Rio de Janeiro: Sextante, 2010.

KAY, Herb. **Como ficar pobre de rico e ainda ter tempo para usufruir um ótimo sexo**. São Paulo: Makron, 2001.

### 10 Articulação com outros componentes curriculares

Este componente curricular tem potencial para se articular com todos os componentes curriculares do curso de graduação no qual o estudante encontra-se matriculado, tendo em vista a sua proposta metodológica. Isso porque é desenvolvido de forma prática, através de um hackathon focado na criação de soluções inovadora para um problema objetivo de um determinado setor (exemplo: indústria de alimentos e/ou indústria química). Ao longo do hackathon as equipes recebem mentorias especializadas em áreas como finanças, produção e marketing, além de oficinas quanto ao uso das principais metodologias para modelagem de negócios. As oficinas e as mentorias são ministradas por professores da FAHOR convidados à disciplina, que atuam em tópicos específicos. As equipes devem ter integrantes de pelo menos 2 cursos diferentes, com turmas sempre gerenciais.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Economia e Tecnologia em Gestão Financeira

**Código:** 0371

**Componente Curricular:** Tecnologias da Informação e Comunicação

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Estudo teórico e prático de Tecnologias da Informação e Comunicação aplicados na área de Engenharia, Gestão e Desenvolvimento. Conhecimento específico em redes e formas de comunicação, sistemas de informação, tecnologias empresariais, segurança da informação, tecnologias colaborativas, tecnologias móveis e tecnologias inovadoras. Uso desses recursos informáticos nas atividades cotidianas de engenheiros, gestores e economistas.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar atividades de aprendizagem diversificadas que envolvam estudo de aspectos teóricos e realização de atividades práticas em sala de aula e no laboratório de informática, tornando o processo de ensino aprendizagem interativo e estimulante.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem conhecer as principais tecnologias da informação e comunicação utilizadas no ambiente corporativo. Da mesma forma, criar e utilizar soluções tecnológicas que facilitam o trabalho de engenheiros, economistas e gestores agilizando o processo de tomada de decisão levando em consideração aspectos relacionados à segurança da informação.

### 4 Habilidades e competências

- Elaborar pareceres, relatórios, trabalhos, textos, planilhas e apresentações na área de Engenharia, Gestão e Economia;
- Ser capaz de utilizar instrumentos tecnológicos para formulações matemáticas e estatísticas na análise de fenômenos;
- Compreender o funcionamento dos sistemas de informação para prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- Ser capaz de aplicar os conceitos de gestão de recursos informáticos para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação de soluções;
- Projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
- Aprender a aprender.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas, considerando a assimilação e domínio de novas informações bem como os pressupostos da segurança da informação.

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - Introdução

1. Uso de Tecnologias em ambiente corporativo;
2. E-mail, redes sociais, Internet;
3. Uso básico de ferramentas de escritório (Microsoft e Google).

### Unidade 2 - Redes e Internet

1. Internet e Intranet;
2. Funcionamento da internet;
3. Redes sem Fio;
4. VoIP.

### Unidade 3 - Sistemas de Informação (SI)

1. Dado, informação, conhecimento;
2. Tipos de dados, importância da informação;
3. Tipos de SI;
4. ERP, CRM;
5. Big Data;
6. Cloud.

### Unidade 4 - Tecnologias e aplicações empresariais

1. E-commerce;
2. E-Business;
3. B2B, B2C e C2C.

### Unidade 5 - Segurança da Informação

1. Malwares;
2. Worms;
3. Vírus;
4. Trojans;
5. Botnets.

### Unidade 6 - Internet das Coisas

1. Automação comercial e residencial;
2. Robôs;
3. Drones;
4. Wearables.

### Unidade 7 - Tecnologias móveis

1. Smartphones;
2. Aplicativos;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 3. Tendências.

#### 7. Bibliografia básica

CASSARO, Antonio Carlos. **Sistemas de Informações para Tomada de Decisões**. São Paulo: Thomson Learning, 1998.

LASTRES, Helena M.M. ALBAGLI, Sarita. **Informação e Globalização na Era do Conhecimento**. São Paulo: Editora Campus, 1999.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Sistemas de Informações Gerenciais**. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

Jr., LUCAS, Henry C. **Tecnologia da Informação**. [Minha Biblioteca].

#### 8 Bibliografia complementar

MORAIS, Izabelly de. **Governança de tecnologia da informação**. [Minha Biblioteca].

AKABANE, Getulio K. **Gestão estratégica da tecnologia da informação: conceitos, metodologias, planejamento e avalia**. [Minha Biblioteca].

MARÇULA, Marcelo, FILHO, Pio Benini. **Informática - Conceitos e Aplicações**. [Minha Biblioteca].

MORAIS, Izabelly de, Gonçalves, Priscila Fátima, Ledur, Cleverson Lopes, Córdova Junior, R. **Introdução a Big Data e Internet das Coisas (IoT)**. [Minha Biblioteca].

BARRETO, Jeanine dos Santos et al. **Fundamentos de segurança da informação**. São Paulo: SAGAH, 2018.

GORDON, Steven R., GORDON, Judith R. **Sistemas de Informação - Uma Abordagem Gerencial**, 3ª edição. [Minha Biblioteca].

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas**. São Paulo: Atlas, 2010.

#### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Tecnologias da informação e comunicação é um componente curricular que trabalha conceitos teóricos sobre inovação, ciência e inteligência. Dessa maneira, relaciona-se com os seguintes componentes curriculares: Arquitetura de computadores, Algoritmo e Programação, Programação de Computadores, Empreendedorismo e Inovação, Tecnologia de Leite, Derivados e Ovos, Tecnologia de Carne e Derivados.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental.

**Código:** 0021

**Componente Curricular:** Ergonomia e Segurança do Trabalho

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Conceitos Iniciais. Acidentes de Trabalho. Riscos Ambientais. Normas Regulamentadoras. Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT). Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA). Equipamento de Proteção Individual (EPI). Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). Prevenção e Controle de Riscos em Máquinas, Equipamentos e Instalações (PCRMEI). Ergonomia. Antropometria. Noções de Fisiologia do Trabalho. Ergonomia no Projeto de Produto e Processo. Análise Ergonômica do Trabalho (AET).

### 2 Objetivos de ensino

A capacitação do estudante sobre a importância da segurança no trabalho e ergonomia no seu contexto interdisciplinar. Ter habilidade para identificar itens relevantes à segurança no seu ambiente de trabalho, situações de risco e sua correlação com aspectos ergonômicos, além de fornecer subsídios que permitam ao estudante visualizar a utilização de conceitos relacionados a efetiva aplicação como garantia de ergonomia correta para processos de manufatura, projeto de produto e demais demandas que envolvam operadores.

### 3 Objetivos de aprendizagem

O objetivo principal deste componente curricular é de fazer com que o estudante tenha amplo conhecimento sobre as variáveis que envolvem acidentes de trabalho, riscos ambientais e suporte a estes, por normas regulamentadores de segurança. O engenheiro precisa conhecer das variáveis e considerar as mesmas na elaboração de produtos e processos, criando condições adequadas de trabalho buscando produtividade e eficiência nos resultados com base em garantias de condições ergonômicas e de segurança no trabalho.

### 4 Habilidades e competências

a. O estudante deverá ser capaz de pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora sobre problemas ou necessidades de melhoria que envolvam ergonomia e segurança do trabalho;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- b. ter capacidade técnica e analítica de reconhecer as diferentes necessidades, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia com base em normas de ergonomia e segurança;
- c. ter capacidade de interpretar cenários por meio de métodos e técnicas de construção de produtos e processos;
- d. possuir discernimento e análise crítico construtiva para análise e tomada de decisões sobre demandas de solução dadas pela engenharia;
- e. realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- f. comunicar-se de forma eficaz aplicando escrita adequada ou por meio de modelos de otimização dos processos e normas regulamentadoras específicas;
- g. aplicar método correlacionando estatística e conceitos da qualidade para melhoria de produtos e processos.

### **5 Contribuição para o perfil do egresso**

As atividades propostas a serem desenvolvidas neste componente curricular contribuem para a formação técnica consistente baseada na aplicação de regras básicas no cuidado a segurança e ergonomia do trabalhador. Essa demanda busca garantir uma boa condição de trabalho que por sua vez vai refletir vantagens na produtividade, qualidade dos resultados, conforto e segurança do trabalhador bem como vida útil de máquinas e equipamentos pela ótima condição de trabalho. Capacita na condição de analisar criticamente os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

### **6 Conteúdo**

#### **Unidade 1 - Introdução**

- 1.1 Conceitos de Ergonomia;
- 1.2 Conceitos sobre Segurança no Trabalho;
- 1.3 Relação entre Ergonomia e a Segurança no Trabalho.

#### **Unidade 2 - Acidentes de trabalho**

- 2.1 Acidentes: conceito e classificação;
- 2.2 Causas de acidentes: fator pessoal e impessoal de insegurança;
- 2.3 Consequências dos acidentes: lesão pessoal e prejuízo material;
- 2.4 Análise e investigação dos acidentes de trabalho;
- 2.4 Riscos das principais atividades laborais.

#### **Unidade 3 - Riscos ambientais**

- 3.1 Conceito e classificação;
- 3.2 Fatores de influência.

#### **Unidade 4 - Normas regulamentadoras**

- 4.1 Histórico e conceito;
- 4.2 Principais Normas Regulamentadoras;
- 4.3 NR-4 – Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT);



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 4.4 NR-5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA);
- 4.5 NR-6 – Equipamento de Proteção Individual (EPI);
- 4.6 NR-9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);
- 4.7 NR-7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO);
- 4.8 Plano de Prevenção Contra Incêndios (PPCI).

### **Unidade 5 - Prevenção e controle de riscos em máquinas, equipamentos e instalações (PCRMEI)**

- 5.1 Eletricidade: acidentes mais comuns, choque elétrico, gravidade do choque elétrico, medidas de segurança, formas do risco elétrico;
- 5.2 NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade);
- 5.3 Mecânica: tipos de proteções, recomendações aos trabalhadores.
- 5.4 NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos);
- 5.5 Civil (Arranjo Físico): objetivos, etapas, revisão.

### **Unidade 6 - Sistema Homem-Máquina**

- 6.1 O ambiente imediato;
- 6.2 O ambiente geral;
- 6.3 O ambiente interno;
- 6.4 Medidas antropométricas e suas utilizações;
- 6.5 Noções de fisiologia do trabalho.

### **Unidade 7 - A aplicação da ergonomia em projetos**

- 7.1 - Projeto de estação de trabalho;
- 7.2 - Projeto de equipamentos;
- 7.3 - Projeto de comandos e controles;
- 7.4 – Análise ergonômica do trabalho (AET).

### **7 Curricularização da extensão**

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Ergonomia e Segurança do trabalho serão realizadas através de projetos desenvolvidos em parceria com empresas, associações comerciais e instituições de ensino. As atividades farão parte do programa Fomento a práticas empreendedoras e de inovação e promoção de atividades sustentáveis, dentro dos eixos Empreendedorismo e inovação e Sustentabilidade conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

### **8 Bibliografia básica**

- MATTOS, Ubirajara. **Higiene e Segurança do Trabalho**. Disponível em: Minha Biblioteca, (2nd edição). Grupo GEN, 2019.
- FALZON, Pierre. **Ergonomia**. Disponível em: Minha Biblioteca, (2nd edição). Editora Blucher, 2015.
- IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
- DUL, J.; Weerdmeester, B. **Ergonomia prática**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 9 Bibliografia complementar

GRANDJEAN, E.; KROEMER, H. J. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5. Ed. São Paulo: Bookman, 2005.

DUARTE, Francisco. **Ergonomia e projeto na indústria de processo contínuo**. Rio de Janeiro: COPPE, 2002.

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. **Segurança do trabalho & gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2001.

OLIVEIRA, Celso Luis de. **Prática da qualidade da segurança no trabalho: uma experiência brasileira**. São Paulo: LTR, 2001.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística**. São Paulo: Atlas, 1999.

### 10 Articulação com outros componentes curriculares

A ergonomia e segurança no trabalho é um componente curricular que gera conhecimento e condições de aplicação dos mesmos em diversas disciplinas da grade. Podem ser citadas: projeto de produto, desenho para engenharia, desenho computacional, introdução aos processos industriais, sistemas de manufatura, liderança e desenvolvimento interpessoal, processos de manufatura e serviços, análise ergonômica do trabalho.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental

**Código:** 0265

**Componente Curricular:** Operações Unitárias I

**Créditos:** 04

Horas aula: 80 h (60T + 20P)

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Estudo das operações de agitação e mistura, sistemas particulados, escoamento ao redor de corpos submersos, sedimentação, filtração e centrifugação. Ainda compreende o transporte hidráulico e pneumático de partículas, assim como o escoamento através de leito fluidizado.

### 2 Objetivos de ensino

Apresentar os princípios fundamentais e os principais equipamentos envolvidos nas operações unitárias relacionadas a sistemas particulados, de forma a permitir o projeto e a análise de desempenho dos equipamentos que operam com estes sistemas, capacitando o aluno para aplicar os conceitos nos processos industriais.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Ao fim da disciplina o aluno deve ser capaz de compreender e projetar equipamentos de separação sólido-sólido, agitadores, separadores sólido-líquido, separadores sólido-gás, de filtração, equipamentos de redução de tamanho e de fluidização.

### 4 Habilidades e competências

Desenvolver o raciocínio crítico quanto as tomadas de decisões e suas consequências nas etapas do processo. Sendo capaz de:

- compreender os fenômenos envolvidos e sua aplicação nas operações unitárias;
- comunicar-se de maneira eficiente nas formas escrita, oral e gráfica;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de solucionar os problemas que envolvem operações unitárias com sistemas particulados através da compreensão dos fenômenos, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

### 6 Conteúdo

#### Unidade 1 - Transporte de sólidos

- 1.1 Fundamentos;
- 1.2 Tipos de equipamentos de transporte;
- 1.3 Seleção de Equipamentos;
- 1.4 Transportadores Pneumáticos.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### **Unidade 2 - Fragmentação de sólidos**

- 2.1 Mecanismos de fragmentação;
- 2.2 Equipamentos;
- 2.3 Rendimento.

### **Unidade 3 - Separações sólido-sólido**

- 3.1 Fundamentos, objetivos e mecanismos de separação;
- 3.2 Operações de separação sólido-sólido;
  - 3.2.1 Peneiramento / Análise granulométrica;
  - 3.2.2 Separações hidráulicas;
  - 3.2.3 Flotação;
  - 3.2.4 Separação Magnética;
  - 3.2.5 Separação Eletrostática;
  - 3.2.6 Flocculação.

### **Unidade 4 - Agitação e mistura**

- 4.1 Fundamentos e Objetivos da Mistura;
- 4.2 Equipamentos para mistura: Misturadores de sólidos e pastas;
- 4.3 Mistura de Líquidos;
  - 4.3.1 Fundamentos de misturas de líquidos;
  - 4.3.2 Consumo de potência em tanques agitados.

### **Unidade 5 - Separações sólido-líquido**

- 5.1 Fundamentos da sedimentação;
- 5.2 Tipos de clarificadores;
- 5.3 Tipos de espessadores;
- 5.4 Dimensionamento de clarificadores e espessadores.

### **Unidade 6 - Filtração**

- 6.1 Fundamentos da filtração;
- 6.2 Tipos de meios filtrantes;
- 6.3 Tipos de equipamentos de filtração;
- 6.4 Perda de carga na filtração.

### **Unidade 7 - Fluidização**

- 7.1 Fundamentos da fluidização;
- 7.2 Propriedades físicas do leito fluidizado;
- 7.3 Modelos de sistemas fluidizados;
- 7.4 Queda de pressão em um leito fluidizado.

### **Unidade 8 - Separações sólido-gás**

- 8.1 Separadores gravitacionais e inerciais;
- 8.2 Ciclones;
- 8.3 Precipitadores eletrostáticos.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## Unidade 9 - Centrifugação

- 9.1 Princípios da centrifugação;
- 9.2 Tipos de centrífugas;

### 7 Bibliografia básica

CREMASCO, Marco Aurélio. **Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos e outros trabalhos**. [S.l.]: Editora Blucher, 2018.

TERRON, L.R. **Operações Unitárias para Químicos, Engenheiros e Farmacêuticos**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012.

FOUST, Alan S. et al. **Princípios das operações unitárias**. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

MATOS, Simone Pires D. **Operações Unitárias - Fundamentos, Transformações e Aplicações dos Fenômenos Físicos e Químicos**. Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Saraiva, 2015.

### 8 Bibliografia complementar

GAUTO, Marcelo Antunes; ROSA, Gilber Ricardo. **Processos e operações unitárias da indústria química**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

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

SALIBA, Tuffi Messias. **Manual prático de avaliação e controle de poeira e outros particulados: PPR**. 8. ed. São Paulo: LTR, 2016.

BARBOSA, Gleisa Pitareli. **Operações da Indústria Química: Princípios, Processos e Aplicações**. São Paulo: Érica, 2015.

TADINI, Carmen Cecilia. **Operações Unitárias na Indústria de Alimentos**. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

TADINI, Carmen, C. et al. **Operações Unitárias na Indústria de Alimentos - Vol. 2**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2016.

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

A disciplina de Operações Unitárias I é amparada por conhecimentos previamente adquiridos nas disciplinas de Introdução à engenharia, e Introdução aos processos industriais e Mecânica dos Fluidos. Além disso, serve como base para disciplinas como Saneamento Básico e Dimensionamento de Redes, Projeto de Instalações Industriais, Processos Industriais I e Processos Industrial II.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Ambiental, Engenharia de Alimentos, Engenharia mecânica e Engenharia química.

**Código:** 0038

**Componente Curricular:** Transferência de calor

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Tipos de transferência de calor. Condução unidimensional em regime permanente; Convecção. Radiação. Método alternativo de cálculo da condução. Uso da Lei de Ohm. Difusão. Aletas. Cálculo com diferenças finitas. Convecção forçada em dutos e sobre corpos.

### 2 Objetivos de ensino

Numa abordagem procedural proporciona-se aos estudantes a aplicação de conceitos de energia e de técnicas de cálculo no projeto de equipamentos e processos que envolvam a transferência de calor.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem desenvolver a habilidade de interpretar situações, formular condições, modelar, analisar matematicamente e estabelecer critérios e diretrizes de projetos de equipamentos e processos de transferência de calor.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de interpretar o processo de transferência de calor;
- ser capaz de selecionar adequadamente a abordagem para solução do problema;
- ser capaz de utilizar com proficiência os métodos matemáticos e numéricos;
- ser capaz de criar alternativas de solução;
- ser capaz de comunicar adequadamente a solução encontrada;
- ser capaz de fazer a interligação do desenvolvimento com as diversas disciplinas envolvidas.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a desenvolver confiança nos métodos analíticos e numéricos utilizados na transferência de calor; no trabalho em equipe e na criatividade ao procurar soluções para problemas de engenharia.

### 6 Conteúdo

#### Unidade 1

Definição e formas de transferência de calor. Introdução com revisão dos conceitos básicos de transferência de calor unidimensional, em regime permanente, com coeficientes constantes e sem geração interna de energia: Lei de Fourier, Lei do resfriamento de Newton e Equação de Stefan-Boltzmann.

#### Unidade 2

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

O método alternativo de cálculo do calor transferido e da distribuição de temperatura em coordenadas cartesianas e cilíndricas. Aplicação da Lei de Ohm no caso de paredes compostas ou de combinação de condução e convecção.

### **Unidade 3**

Estudo de aletas para incremento da transferência de calor em paredes metálicas.

### **Unidade 4**

Transferência de calor bi e tridimensional com a utilização de método das diferenças finitas.

### **Unidade 5**

Transferência de calor por convecção com escoamento laminar e turbulento em superfícies planas. Número de Reynolds, número de Prandtl e número de Nusselt.

### **Unidade 6**

Transferência de calor interna com escoamento laminar e escoamento turbulento em tubos.

### **Unidade 7**

Transferência de calor externa em tubos isolados e em feixe de tubos.

## **7 Bibliografia básica**

BERGMAN, Theodore; LAVINE, Adrienne; INCROPERA, Frank; DEWITT, David. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

COELHO, João Carlos. **Energia e fluidos, volume 3: transferência de calor**. São Paulo: Blücher, 2016.

KREITH, Frank; BOHN, Mark S. **Princípios de Transferência de Calor**. São Paulo: Cengage, 2016.

## **8 Bibliografia complementar**

BEJAN, Adrian. **Transferência de calor**. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

BORGNAKKE, Claus; SONTAG, Richard. **Fundamentos da Termodinâmica**. 8 ed. São Paulo: Blücher, 2018.

SCHMIDT, Frank W.; HENDERSON, Robert E.; WOLGEMUTH, Carl H. **Introdução às Ciências Térmicas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

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

## **9 Articulação com outros componentes curriculares**

Transferência de calor é disciplina procedural destinada ao cálculo e análise de projetos. Seu embasamento está nas disciplinas de Termodinâmica e de Mecânica dos fluidos. As aplicações de transferência de calor se darão nas disciplinas de Projeto de Produto, Motores e sistemas de acionamento, Conforto térmico e refrigeração industrial, Máquinas de fluxo, Processos industriais, Operações unitárias II, Projeto de instalações industriais.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Química

**Código:** 0294

**Componente Curricular:** Termodinâmica Avançada

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Equações de estado de substâncias puras. Relação entre grandezas termodinâmicas. Caracterização de equilíbrio. Soluções líquidas. Equilíbrio de fases. Comportamento das misturas: Lei de Henry e Lei de Raoult. Desvios da idealidade: Lei de Raoult modificada. Modelos de atividade. Construção de diagramas de equilíbrio. Termodinâmica molecular. Métodos de Predição de propriedades termodinâmicas.

### 2 Objetivos de ensino

Desenvolver atividades transdisciplinares para o ensino de conceitos da termodinâmica de misturas e de separação, com o uso de linguagens de programação para construção de representações gráficas e modelagem de fenômenos físico-químicos de misturas. Aprimorar a capacidade de comunicação escrita através da elaboração de relatórios das atividades realizadas em aula.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Ao fim da disciplina o aluno deve conhecer os principais modelos termodinâmicos. Reconhecer facilmente os diagramas de equilíbrios de misturas. Deverá ter desenvolvido a capacidade de usar ferramentas computacionais para resolver problemas de engenharia, além da melhora da redação e comunicação gráfica e escrita.

### 4 Habilidades e competências

- a. formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
- b. formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- c. ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- d. prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- e. conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- f. verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
- g. comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- h. ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

- i. aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação;
- j. ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- k. aprender a aprender.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Capacita a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora. Habilita a serem capazes de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia. Permite adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática.

### 6 Conteúdo

#### Unidade 1 - Equilíbrio de fases

- 1.1 Comportamento PvT de substâncias puras;
- 1.2 Diagrama PT de substâncias puras;
- 1.3 Comportamento de misturas;
- 1.4 Equilíbrio Líquido-Vapor de misturas;
- 1.5 Lei de Raoult;
- 1.6 Lei de Raoult modificada;
- 1.7 A.P.A: Construção de diagrama de fases líquido-vapor.

#### Unidade 2 - Fugacidade

- 2.1 Definição de fugacidade;
- 2.2 O coeficiente de fugacidade;
- 2.3 Método  $\phi$ - $\phi$ ;
- 2.4 Equações de Estado;
- 2.5 O modelo da Solução Ideal;
- 2.6 Propriedades em excesso;
- 2.7 Coeficiente de atividade  $\gamma$ ;
- 2.8 Método  $\gamma$ - $\phi$ ;
- 2.9 A.P.A: Construção de diagrama de fases líquido-vapor.

#### Unidade 3 - Modelos de Gibbs de excesso

- 3.1 Modelo de Margules a um parâmetro;
- 3.2 Modelo de Margules a dois parâmetros;
- 3.3 Modelo de van Laar;
- 3.4 Modelo de Scatchard-Hildebrand;
- 3.5 Modelo de Wilson;
- 3.6 Modelo NRTL (Non—Random—Two—Liquid);
- 3.7 Modelo UNIQUAC;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 3.8 Modelo UNIFAC;
- 3.9 Modelo COSMO-RS;
- 3.10 A.P.A: Estimação dos parâmetros de Wilson.

#### Unidade 4 - Equações de estado

- 4.1 O gás ideal;
- 4.2 Equações do tipo Virial;
- 4.3 Equações Cúbicas – Equação de van der Waals;
- 4.4 Outras equações cúbicas (Redlich-Kwong, Soave-Redlich-Kwong, Peng-Robinson);
- 4.5 Precisão das Cúbicas para substâncias puras;
- 4.6 Regras de mistura.

#### 7 Bibliografia básica

- SMITH, Mauk, J., NESS, V., C., H., ABBOTT, M., M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química, 7ª edição.** [Minha Biblioteca]. Retirado de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2200-0/>
- MATSOUKAS, Themis. **Fundamentos de termodinâmica para engenharia química.** [Minha Biblioteca]. Retirado de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632306/>
- KORETSKY, M. D. **Termodinâmica para Engenharia Química**, LTC, 2007.
- TERRON, L.R. **Termodinâmica – química aplicada.** Ed. Manole. 2008.

#### 8 Bibliografia complementar

- BORGNAKKE, Claus; SONNTAG, Richard E. **Fundamentos da termodinâmica:** tradução da 8ª edição norte-americana. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.
- LEVENSPIEL, Octave. **Termodinâmica amistosa para engenheiros.** São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2002.
- MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. **Princípios de termodinâmica para engenharia.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- MORAN, J., M. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia, 8ª edição.** [Minha Biblioteca]. Retirado de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521634904/>
- VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica.** 43. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
- INCROPERA, Frank P. **Fundamentos de transferência de calor e de massa.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- BERGMAN, L., T. Incropera. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa.** [Minha Biblioteca]. Retirado de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636656/>

#### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Termodinâmica Avançada é um componente curricular que agrega conhecimentos dos componentes de Físico-Química, Físico-Química Avançada e Termodinâmica, com o escopo em misturas e processos de separação, sendo a base conceitual para o desenvolvimento de Operações Unitárias de separação, e do projeto de processos industriais.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Ambiental, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Ciências Econômicas.

**Código:**

**Componente Curricular:** Eletiva II

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

O componente curricular eletiva II não possui ementário pré-definido, pois visa proporcionar oportunidade de escolha do componente curricular ao estudante, conforme definido no PPC do curso.

### 2 Objetivos de ensino

Conforme componente escolhido.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Conforme componente escolhido.

### 4 Habilidades e competências

Conforme componente escolhido.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Conforme componente escolhido.

### 6 Conteúdo

Conforme componente escolhido.

### 7 Bibliografia básica

Conforme componente escolhido.

### 8 Bibliografia complementar

Conforme componente escolhido.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 8º semestre

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Ciências Econômicas, Gestão Financeira.

**Código:** 0354

**Componente Curricular:** Custos

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

### PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

#### 1 Ementa

Importância dos custos como instrumentos de gestão. Sistema de custos aplicáveis nas empresas industriais e comerciais. Métodos de custeamento. Critérios de apropriação dos custos. Gestão baseada por atividade. Esquema básico da contabilidade de custos. Departamentalização e Centro de Custos. Gestão Industrial a partir dos Custos. Estudo do Ponto de Equilíbrio e Projeção de Resultados. Fluxo de Caixa e Análise de Investimentos. Contabilidade Gerencial (Análise de balanço e índices).

#### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar condições para que os acadêmicos adquiram conhecimentos sólidos da função e importância dos sistemas de custos, dos princípios e métodos de custos utilizados. Da mesma forma auxiliar os mesmos na obtenção de prática para operacionalização dos custos nos diferentes métodos abordados.

#### 3 Objetivos de aprendizagem

O objetivo principal é que o estudante ao final da disciplina tenha desenvolvido habilidades e amplo domínio sobre conceitos e formas matemáticas para verificação dos custos relacionados a projetos de produto ou de manufatura em geral. Conseguir diferenciar métodos, que possam dar suporte na gestão industrial apontando viabilidade em demandas apresentadas. Dar suporte para decisões de engenharia e que tenham garantia de uma boa correlação entre custo x benefício sem distinção de segmentos. Dominar a aplicação de métodos e a técnica com base matemática, suporte essencial na definição e bom alinhamento na gestão de decisões para melhoria de resultados com base em custos claramente expostos.

#### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de focar no tema custos ao pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora sobre problemas ou necessidades de melhoria;
- ter capacidade técnica e analítica de reconhecer as diferentes necessidades, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia que envolvam custos, ponto fundamental na efetivação de projetos;
- ter capacidade de interpretar cenários por meio da análise de custos com uso de técnicas específicas de análise, curva ABC;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- d. possuir discernimento e apresentar eficácia sobre coleta, análise e tomada de decisões sobre demandas de solução da engenharia baseada em análise de custos;
- e. realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- f. comunicar-se de forma eficaz aplicando escrita adequada ou por meio de modelos de otimização dos processos;
- g. aplicar método correlacionando custo x benefício para otimização de produtos e processos.

### **5 Contribuição para o perfil do egresso**

As atividades propostas a serem desenvolvidas neste componente curricular contribuem para a formação técnica consistente baseada na análise crítica de cenários ou propostas com base na viabilidade garantida pelo custo x benefício. Minuciosa verificação de todas variáveis incluindo atividades, materiais, equipamentos e outros fatores que possam agregar valor compensando custos de manufatura. Incentivam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação problema em relação a produto e processo, criando uma base de dados e informações que possibilitam eficácia nas decisões e ações sobre a demanda em estudo. Capacita na condição de analisar criticamente os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

### **6 Conteúdo**

#### **Unidade 1 - Introdução**

- 1.1 A empresa moderna e a importância da contabilidade de custos;
- 1.2 Análise de custos em empresas comerciais e industriais;
- 1.3 Características da empresa industrial moderna. Empresa moderna x empresas tradicionais.

#### **Unidade 2 - Custos**

- 2.1 Conceitos básicos de custos;
- 2.2 Custos de fabricação;
  - 2.2.1 Insumos para manufatura;
  - 2.2.2 Matéria prima;
  - 2.2.3 Mão de obra;
  - 2.2.4 Máquinas e equipamentos;
  - 2.2.5 Serviços de suporte na manufatura;
- 2.3 Custos fixos, variáveis;
- 2.4 Diretos, indiretos;
- 2.5 Elimináveis, não-elimináveis, relevantes, não relevantes;
- 2.6 Gasto x desembolso;
- 2.7 Perda x desperdício;
- 2.8 Despesas.

#### **Unidade 3 - Gestão industrial**

- 3.1 Investimento;
- 3.2 Princípios e métodos de custeio;
- 3.3 Importância do sistema de custos para gestão industrial;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 3.4 Princípios de custeio: variável, por absorção integral e por absorção ideal;
- 3.5 Análise custo-volume-lucro;
- 3.6 Margem de Contribuição e Razão de contribuição;
- 3.7 Ponto de equilíbrio;
- 3.8 Ponto de fechamento;
- 3.9 Fluxo de Caixa e análise de investimentos;
- 3.10 Contabilidade Gerencial.

#### **Unidade 4 - Custo-Padrão**

- 4.1 Passos e importância do método;
- 4.2 Utilização do método de custo padrão para apuração e análise de custos de matéria-prima, mão-de-obra direta, e custos indiretos de fabricação;
- 4.3 Método RKW: Método de centros de custos;
- 4.3.1 Finalidades do método;
- 4.3.2 Passos do método: distribuição primária, secundária, distribuição final;
- 4.4 - Método ABC: Custeio Baseado em Atividades;
- 4.4.1 Particularidades do método;
- 4.4.2 Etapas do método (mapeamento, alocação dos custos, redistribuição secundária e cálculo dos custos dos produtos);
- 4.5 Método UEP: Unidade de Esforço de Produção;
- 4.5.1 Particularidades do Método;
- 4.5.2 Procedimentos e operacionalização.

#### **7 Bibliografia básica**

- BORNIA, Antonio Cezar. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- LEONE, George S. G. **Curso de contabilidade de custos: contém critério do custeio ABC**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- SCHIER, Carlos Ubiratan da Costa. **Custos industriais**. 20. ed. Curitiba: Ibpex, 2005.

#### **8 Bibliografia complementar**

- BERLINER, Callie; BRIMSON, James A. **Gerenciamento de custos: em indústrias avançadas**. São Paulo: T.A. Queiroz editora, 1992.
- BRUNI, Adriano Leal. **A administração de custos, preços e lucros: com aplicações na HP12C e Excel**. 4. ed.. São Paulo: Atlas, 2010.
- HIRSCHFELD, Henrique. **Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores**. 7ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos: livro de exercícios**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1981.
- VIANA, Herbert Ricardo Garcia. **Lições preliminares sobre custos industriais**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

#### **9 Articulação com outros componentes curriculares**

Custos cria uma relação direta com diversas outras disciplinas da grade curricular onde podem estar elencadas disciplinas como, engenharia econômica, planejamento

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

e controle de produção I e II, sistemas da qualidade, engenharia da qualidade, projeto do produto, gerência da produção, projeto de instalações industriais, logística e a cadeia de suprimentos além de disciplinas mais relacionadas a assuntos específicos. Pois toda demanda vai exigir algum tipo de investimento, seja em máquina, equipamento, matéria prima ou qualificação de pessoas. Dessa forma custos pode ser considerada uma das disciplinas mais abrangentes em termos de aplicação e análise de viabilidades diversas.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica e Engenharia de Controle e Automação, Ciências Econômicas, Gestão Financeira

**Código:** 0353

**Componente Curricular:** Liderança e Desenvolvimento Interpessoal

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

A disciplina propõe o estudo de conceitos gerais e teorias sobre liderança e desenvolvimento interpessoal, além de estimular os alunos a se autoconhecerem e desenvolverem habilidades e competências de líder e habilidades nas relações humanas.

### 2 Objetivos de ensino

Desenvolver no aluno as habilidades e competências interpessoais e de liderança por meio de atividades expositivas, dialogadas e vivenciadas, com utilização de métodos fundamentados em metodologias ativas.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os alunos devem conhecer teoricamente o que é liderança e o seu papel nas relações de trabalho, bem como tomar conhecimento do que permeia as relações humanas, para posterior realizarem um processo de autoanálise, identificando as suas habilidades e potencialidades a serem estimuladas, conduzindo-os a desenvolver estratégias aplicáveis em seu dia a dia.

### 4 Habilidades e competências

- a. Ter condições de analisar e compreender o papel de liderança no ambiente de trabalho;
- b. Desenvolver sensibilidade global nas organizações;
- c. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;
- d. ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- e. Atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- f. Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- g. Reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);
- h. Preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- i. Conhecer os temas centrais e atuais sobre liderança e desenvolvimento interpessoal;
- j. Desenvolver a capacidade de leitura e escrita crítico-reflexiva e o compartilhamento do conhecimento e da produção científica em liderança e desenvolvimento interpessoal;
- k. Ser capaz de refletir e discutir sobre os temas de liderança e desenvolvimento interpessoal;
- l. Realizar uma autoanálise e criar estratégias viáveis para aumentar a sua capacidade de liderança e atingir seus resultados;
- m. Desenvolver maior sensibilidade e compreensão da diversidade entre as pessoas e seu valor de contribuição.

## 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem realizadas contribuirão para o desenvolvimento de habilidades e competências de liderança e de relacionamentos interpessoais, baseadas na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa, estabelecendo as devidas conexões e complementaridade entre os conteúdos e a realidade do aluno.

## 6 Conteúdos

### Unidade 1 - Fundamentos da liderança

1. Conceitos de liderança;
2. As teorias clássicas de liderança;
3. Estilos de liderança;
4. Comunicação e liderança;
5. A relação entre motivação e liderança;
6. Competências da liderança;
7. Liderança versus chefia;
8. Perfis de líderes.

### Unidade 2 - Liderança na gestão

- 2.1 Estratégias de liderança na gestão da equipe;
- 2.2 Habilidades gerenciais (definição de tarefa, planejamento, acompanhamento, gestão de conflitos, feedback, motivação e avaliação);
- 2.3 Estratégias de liderança para otimizar resultados;
- 2.4 Aspectos emocionais e comportamentais da liderança.

### Unidade 3 - Desenvolvimento interpessoal

- 3.1 Relações interpessoais, o que é?;
- 3.2 Relações humanas (a compreensão de si e do outro);
- 3.3 Competência e atitude interpessoal;
- 3.4 Qualidades, estilos e necessidades pessoais;
- 3.5 Percepção social ou formação de impressões;
- 3.6 Comunicação pessoal e interpessoal.

### Unidade 4 - Autoconhecimento e autodesenvolvimento

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 4.1 Personalidade e o trabalho em equipe;
- 4.2 Mecanismos de defesa;
- 4.3 Inteligência emocional;
- 4.4 Valores, verdades: ética, a arte da convivência;
- 4.5 Estratégias autoconhecimento e de desenvolvimento.

## 7 Curricularização da extensão

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Liderança e desenvolvimento interpessoal serão realizadas através de projetos desenvolvidos em parceria com escolas e e/ou organismos da sociedade civil organizada. As atividades farão parte dos programas Promoção do desenvolvimento sustentável e Capacitação de professores e qualificação da educação básica dentro dos eixos Sustentabilidade e Educação conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

## 8 Bibliografia básica

TILHET, Virginie Coartet; JEAN PIERRE, Erik Guttman e LAFARQUE, Jérôme. **Liderança, caixa de ferramentas**. Saraiva UNI, 2018.

SUGO, Alberto; RAUSCH, David W.; KUAZAQUI, Edmir; TUCKER, James A. **Liderança: uma questão de competência**. Editora Saraiva. Edição 1, 2012.

MINUCUCCI, Agostinho. **Relações Humanas: psicologia das relações interpessoais**. 6ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

## 9 Bibliografia complementar

SCHERMERHORN, J.R., HUNT, J.G., OSBORN, R.N. **Fundamentos de Comportamento Organizacional**. Disponível em: Minha Biblioteca, (2nd edição). Grupo A, 2007.

SCHEIN, Edgar H. **Cultura Organizacional e Liderança**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2009.

BENNETT, Ronald, e Elaine Millam. **Liderança para Engenheiros**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2014.

ARONSON, Elliot, et al. **Psicologia Social**. Disponível em: Minha Biblioteca, (8th edição). Grupo GEN, 2015.

## 10 Articulação com outros componentes curriculares

Desenvolver a competência de Liderança e habilidade de relações interpessoais se faz pertinente ao longo da formação dos discentes de todos os cursos (engenharias, economia e gestão financeira). Isso se dá ao fato de que o mercado de trabalho está altamente competitivo e repleto de mudanças, com isso, as pessoas precisam se desenvolver, aprimorando suas competências e habilidades.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia Mecânica e Engenharia de Produção.

**Código:** 0204

**Componente Curricular:** Projeto de Produto

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Estudo dos Produtos Industriais. Análises de Produtos Industriais. Metodologias de Projeto do Produto. Projeto Informacional. Projeto Conceitual. Propriedade Industrial. Padronização e Normalização. Aspectos a considerar em Projeto de Produto: Ergonomia, Ambientais, Econômicos. Verificações em Projetos. Conceituação de Gerência do Produto. Gestão do Desenvolvimento do Produto. Engenharia Simultânea. DIP – Desenvolvimento Integrado de Produtos. Gestão de Produto. Gestão e Desenvolvimento de Produto. Prática de Projeto.

### 2 Objetivos de ensino

Capacitar o aluno para o entendimento dos processos de planejamento, desenvolvimento e gestão de um projeto de produto, através da aquisição de habilidades e estratégias necessária para o êxito deste.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem saber distinguir as diferentes metodologias de projeto de produto, bem como a aplicação das mesmas de acordo com o foco do projeto a ser desenvolvido, sendo ele de um produto novo ou revisão de projeto, aplicando também se necessário os conceitos de reengenharia e engenharia reversa.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de selecionar a metodologia adequada para o projeto a ser desenvolvido;
- saber selecionar as ferramentas, matrizes e métodos mais adequados, quando da adaptação ou utilização parcial de uma metodologia de projeto de produto;
- ter facilidade em comunicar-se de modo claro e objetivo nas formas escrita, oral e gráfica;
- ter dinamismo e facilidade para solução de conflitos nos trabalhos em equipe.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

### 6 Conteúdo

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Unidade 1 - Produtos Industriais**

1.1 – Conceituação, evolução histórica e classificação

**Unidade 2 - Análises de Produtos Industriais**

2.1 – Contextualização da importância das análises

2.2 – Tipologia das Análises de Produtos Industriais;

2.3 – Análises: estrutural, funcional, morfológica, diacrônica, sincrônica, forma e do valor.

**Unidade 3 - Metodologias de Projeto de Produto**

3.1 – Conceituação;

3.2 – Principais autores da área;

3.3 – Metodologias clássicas de projeto de produto;

3.4 – As fases iniciais do processo de projeto de produto: Projeto informacional e projeto conceitual;

3.5 – Etapas do processo de projeto de produto;

3.6 – Atividades do processo de projeto de produto.

**Unidade 4 - Projeto Informacional**

4.1 – Atualização do plano do projeto informacional;

4.2 – Revisão e atualização do escopo do produto;

4.3 – Detalhamento do ciclo de vida do produto;

4.4 – Definição dos clientes;

4.5 – Identificação dos requisitos dos clientes do produto;

4.6 – Definição dos requisitos e especificações-meta do produto;

4.7 – Monitoramento da viabilidade econômico-financeira;

4.8 – Avaliação a aprovação de fase;

4.9 – Documentação das decisões tomadas e registro de lições aprendidas.

**Unidade 5 - Projeto conceitual**

5.1 – Atualização do plano do projeto conceitual;

5.2 – Modelamento funcional do produto;

5.3 – Desenvolvimento dos princípios de solução para as funções e alternativas de solução para o produto;

5.4 – Definição da arquitetura do produto;

5.5 – Análise dos sistemas, subsistemas e componentes (SSC);

5.6 – Definição de ergonomia, estética do produto, fornecedores e parcerias de co-desenvolvimento;

5.7 – Seleção da concepção do produto;

5.8 – Definição do plano macro de processo;

5.9 – Atualização do estudo de viabilidade econômico-financeira;

5.10 – Avaliação e aprovação de fase;

5.11 - Documentação das decisões tomadas e registro de lições aprendidas.

**Unidade 6 - Propriedade Industrial**

6.1 – Criatividade e criação;

6.2 – Inventos e inventores;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 6.3 – Sistema de Proteção da Propriedade Industrial;
- 6.4 – Patentes industriais.

### **Unidade 7 - Padronização e Normalização**

- 7.1 – Importância da padronização;
- 7.2 – Sistema de normalização;
- 7.3 – Normas técnicas;

### **Unidade 8 - Aspectos a considerar em Projeto de Produto**

- 8.1 – Ergonomia;
- 8.2 – Aspectos Ambientais;
- 8.3 - Aspectos Econômicos;
- 8.4 - Interação com Desenho Industrial

### **Unidade 9 - Verificações em projeto de produto**

- 9.1 – Necessidade da verificação;
- 9.2 – Passos da verificação;
- 9.3 – Critérios de Seleção.

### **Unidade 10 - Engenharia Simultânea**

- 10.1 – Filosofia e histórico da Engenharia Simultânea;
- 10.2 – Procedimentos de Engenharia Simultânea;
- 10.3 – Fatores de sucesso e fracasso.
- 10.4 – O processo de desenvolvimento Integrado de produtos;
- 10.5 – Áreas do conhecimento envolvidas;
- 10.6 – Modelo de DIP.

### **Unidade 11 - Gestão de Produto**

- 11.1 – Conceituação de gerência do produto;
- 11.2 – Papel do gerente do produto;
- 11.3 – Formação da equipe de desenvolvimento;
- 11.4 – Administração de conflitos.

### **Unidade 12 - Gestão do desenvolvimento do produto**

- 12.1 – Termo de abertura do projeto;
- 12.2 – Plano de gerenciamento das comunicações;
- 12.3 – Declaração do escopo do projeto;
- 12.4 – Planejamento das atividades do projeto;
- 12.5 – Cronograma de projeto;
- 12.6 – Orçamento de projeto;
- 12.7 – Auditoria e validação do projeto;
- 12.8 – Lições aprendidas;
- 12.9 – Desmobilização da equipe e da estrutura de projeto;
- 12.10 – Encerramento do projeto.
- 12.11 – Project Management Institute – PMI.

## **7 Curricularização da extensão**

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Projeto de Produto, serão realizadas através de projetos/atividades desenvolvidas em parceria com empresas e/ou organismos da sociedade civil organizada. As atividades farão parte dos programas de Promoção do desenvolvimento sustentável, dentro do eixo Empreendedorismo Inovação e Sustentabilidade, conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

### 8 Bibliografia básica

AMARAL, Daniel Capaldo et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma Referência Para Melhoria do Processo**. São Paulo: Editora Saraiva, 2006. ISBN 9788502111868. Disponível no acervo digital.

PAHL, Gerhard. et al. **Projeto na engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos; método e aplicações**. 6. ed.. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

VALERIANO, DALTON L. **Gerência em Projetos – Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia**. São Paulo: MAKRON Books, 1998.

### 9 Bibliografia complementar

ASHBY, M. F. **Seleção de materiais no projeto mecânico**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

BACK, N. **Metodologia de Projetos de Produtos Industriais**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1985.

BAXTER, M. **Projeto de Produto**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. Disponível no acervo físico e digital.

CARVALHO, Maria A. **Engenharia de Embalagens: Uma abordagem técnica do desenvolvimento de projetos de embalagens**. São Paulo: Novatec editora, 2008.

DESCHAMPS, J-Ph. & NAYAK, P. R. **Produtos irresistíveis - como operacionalizar um fluxo perfeito de produtos do produtor ao consumidor**. São Paulo: Makron Books, 1997. 447 p.

ROMANO, L. N. **Modelo de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas**. Florianópolis: PPGEM / UFSC, 2003. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) PPGEM – UFSC. – Florianópolis SC.

ULLMAN, D. G. **The Mechanical Design Process**. Singapore: McGraw-Hill, 1992.

ULRICH, K. T.; EPPINGER, S. D. **Product Design and Development**. New York: McGraw-Hill, 2004.

### 10 Articulação com outros componentes curriculares

A disciplina de Projeto de Produto é um componente curricular que permite uma interdisciplinaridade com os componentes curriculares: metodologia da pesquisa, redação e comunicação, desenho computacional e também sistemas de gestão da qualidade.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental

**Código:** 0270

**Componente Curricular:** OP II

**Créditos:** 04

Horas aula: 80 h (60T + 20P)

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1. Ementa

Trocadores de calor. Evaporação e evaporadores. Geração de vapor. Psicrometria. Secagem. Umidificação e Desumidificação. Refrigeração. Liofilização. Cristalização.

### 2. Objetivos de ensino

Proporcionar os conhecimentos básicos sobre as principais operações unitárias que envolvem transferência de calor e/ou massa.

### 3. Objetivos de aprendizagem

O estudante deve ser capaz de selecionar e projetar sistemas que envolvam transferência de calor e/ou massa, como trocadores de calor, sistemas de evaporação e geração de vapor e sistemas de refrigeração.

### 4. Habilidades e competências

Desenvolver o raciocínio crítico quanto as tomadas decisões e suas consequências nas etapas do processo. Sendo capaz de:

- compreender os fenômenos de transferência de calor e/ou massa,
- comunicar-se de maneira eficiente nas formas escrita, oral e gráfica,
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

### 5. Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

### 6. Conteúdo programático

#### Unidade 1 - Equilíbrio líquido/vapor e princípios de transferência de calor

- Introdução a operações unitárias II;
- Equilíbrio líquido/vapor;
- Modos de transferência de calor e coeficientes globais.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## Unidade 2 - Trocadores de calor

- 2.1 Introdução a aplicações com trocadores de calor;
- 2.2 Casco e tubo;
- 2.3 Bitubular;
- 2.4 Placas.

## Unidade 3 - Evaporadores

- 3.1 Evaporação;
- 3.2 Tipos de evaporadores;
- 3.3 Cálculo para evaporadores de simples e de múltiplo efeito;
- 3.4 Evaporação por termo-compressão.

## Unidade 4 - Cristalização

- 4.1 Introdução;
- 4.2 Equipamentos;
- 4.3 Diagramas de Entalpia, Temperatura e concentração;
- 4.4 Cálculos na cristalização.

## Unidade 5 - Umidificação e desumidificação

- 5.1 Psicrometria e processos psicrométricos;
- 5.2 Conceitos e fundamentos da umidificação;
- 5.3 Equipamentos: torres de resfriamento de água e umidificadores.

## Unidade 6 - Secagem

- 6.1 Introdução e princípios gerais;
- 6.2 Equações de secagem;
- 6.3 Tipos de secadores;
- 6.4 Cálculo de secadores.

## Unidade 7 - Geração de vapor

- 7.1 Funcionamento de geradores de vapor;
- 7.2 Tipo de geradores;
- 7.3 Acessórios;
- 7.4 Tratamento da água para caldeiras.

## Unidade 8 - Refrigeração

- 8.1 Processo de refrigeração, ciclos;
- 8.2 Sistema de refrigeração.

## 7 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MATOS, Simone Pires de. **Operações Unitárias: Fundamentos, Transformações e Aplicações dos Fenômenos Físicos e Químicos**. São Paulo: Érica, 2015.

FOUST, Alan S. et al. **Princípios das operações unitárias**. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

BORGNAKKE, Claus; SONNTAG, Richard E. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

ÇENGEL, Yunus A. **Transferência de Calor e Massa: Uma Abordagem Prática**. Disponível em: Minha Biblioteca, (4th edição). Grupo A, 2020.

## 8 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TADINI, Carmen Cecília. **Operações Unitárias na Indústria de Alimentos**. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

TADINI, Carmen, C. et al. **Operações Unitárias na Indústria de Alimentos - Vol. 2**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2016.

TERRON, L.R. **Operações Unitárias para Químicos, Engenheiros e Farmacêuticos**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012.

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

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

## 9 ARTICULAÇÃO COM OUTROS COMPONENTES CURRICULARES

A disciplina de Operações Unitárias II é amparada por conhecimentos previamente adquiridos nas disciplinas de Introdução aos Processos Industriais, Balanço de Massa e Energia, Termodinâmica e Transferência de Calor. Além disso, serve como base para disciplinas como Operações Unitárias III, Projeto de Instalações Industriais, Processos Industriais I e Processos Industrial II.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Química

**Código:** 0302

**Componente Curricular:** Processos Industriais I

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Processos fundamentais e matérias-primas para indústrias inorgânicas. Tratamento de água. Indústrias de cerâmica e vidro. Gases industriais inorgânicos. Produção cimento “portland”. Indústrias siderúrgicas. Produção de compostos de cálcio e magnésio. Indústrias do cloro e dos álcalis. Indústrias dos compostos de fósforo. Indústrias nitrogênio e enxofre. Indústrias eletrolíticas. Destino de resíduos industriais e preservação ambiental.

### 2 Objetivos de ensino

Dar conhecimento ao estudante das principais reações químicas utilizadas em processos industriais. Proporcionar uma visão das grandezas utilizadas em processos industriais. Relacionar os conhecimentos básicos adquiridos aplicados nas indústrias que utilizam processos de química inorgânica industrial.

### 3 Objetivos de aprendizagem

O estudante terá condições de compreender e identificar os processos industriais de origem inorgânica com suas etapas de transformação envolvidas.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações em um processo produtivo;
- analisar e compreender as diferenças de alguns processos industriais inorgânicos;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- ser capaz de interagir com perfis diferentes, mediante o trabalho em equipes presenciais ou online;
- ser capaz de assumir atitude participativa, investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa, participativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de entender e reconhecer os processos químicos inorgânicos industriais. O desenvolvimento irá auxiliar o egresso a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia relacionados ao processo encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

Projeto Pedagógico do Curso	PPCo06
Engenharia Química	Revisão 03

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - Fundamentos dos processos químicos

1. Introdução;
2. Estequiometria industrial;
3. Balanço de massa ou material;
4. Balanço de energia;
5. Operações Unitárias;
6. Fluxograma;
7. Ecologia Industrial;
8. Processo Industrial com tecnologia limpa.

### Unidade 2 - Setores da indústria

1. Classificação das indústrias de base;
2. Produtos químicos inorgânicos de uso industrial;
3. Produtos químicos de uso final.

### Unidade 3 - Indústrias químicas e o meio ambiente

- 3.1 Impactos ambientais;
  - 3.1.1 Destino de resíduos industriais;
  - 3.1.2 Preservação ambiental;
- 3.2 Impactos econômicos;
- 3.3 Impactos sociais.

### Unidade 4 - Processos químicos industriais – produção do cimento “portland”

- 4.1 Introdução;
- 4.2 Tipos de cimento;
- 4.3 Matérias-primas;
- 4.4 Análise típica de matérias-primas na natureza;
- 4.5 Composição usual das matérias-primas e da farinha;
- 4.6 Processo Produtivo Industrial.

### Unidade 5 - Processos químicos industriais – tratamento de água

- 5.1 Tratamentos especiais;
- 5.2 Tratamento de água para fins industriais;
- 5.3 Águas de refrigeração;
- 5.4 Águas de produção de vapor;
- 5.5 Águas de processo;
- 5.6 Tecnologias industriais importantes;
- 5.7 Legislações pertinentes.

### Unidade 6 - Processos químicos industriais – cerâmica e vidro

- 6.1 Introdução;
- 6.2 Tipos de cerâmica;
- 6.3 Matérias-primas;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 6.4 Processo Produtivo Industrial;
- 6.5 Classificação dos vidros quanto a composição e aplicação.

### Unidade 7 - Processos Industriais

- 7.1 Processos siderúrgicos;
- 7.2 Produção de compostos de cálcio e magnésio;
- 7.3 Indústrias do cloro e dos álcalis;
- 4. Indústrias dos compostos de fósforo;
- 5. Indústrias nitrogênio e enxofre;
- 1. Tecnologias de extração;
- 2. Obtenção do enxofre via gases residuais de refinarias;
- 3. Fabricação de ácido sulfúrico via enxofre e sulfetos metálicos;
- 4. Nitrogênio e seus derivados: amônia e ácido nítrico;
- 5. Produção de fertilizantes: conceito, classificação, nomenclatura, formulações e obtenção;
- 7.6 Indústrias eletrolíticas;
- 7.7 Gases Industriais: oxigênio, Hidrogênio, dióxido de carbono, hélio, argônio e acetileno;
- 7.8 Indústria de álcalis: tecnologia de fabricação de barrilha, cloro, ácido clorídrico e soda cáustica.

### 7 Bibliografia básica

- FELDER, R.M. **Princípios elementares dos processos químicos**. Ed. LTC. 3 Ed. 2005.  
TOLENTINO, N.M.C. **Processos químicos industriais – Matérias-primas**. Ed. Erica. 2015.  
WONGTSCHOWSKI, P. **Indústria Química Riscos e Oportunidades**. Edgard Blücher, 2. ed. 2002.

### 8 Bibliografia Complementar

- ABREU, L. **Manual de Controle de Produtos Químicos para a Indústria e o Comércio**. Ed. Salta. 2015.  
PERLINGEIRO, C. A. G. **Engenharia de Processos**. Edgard Blücher, 2005.  
WONGTSCHOWSKI, P, ORIQUI, L. **Shelf Life para a Indústria Química**. Ed. Elsevier. 2013.  
BRASIL, N. I. **Introdução à Engenharia Química**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.  
AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. **Química para um Futuro Sustentável**. Porto Alegre: AMGH, 2016. ISBN 9788580555400. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788580555400>>.

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

A disciplina de Processos Industriais I é um componente curricular que está ligada a montante ao conhecimento básico para os seguintes componentes: balanço de massa e energia, introdução aos processos industriais, operações unitárias, termodinâmica, fenômenos de transporte e química geral e está ligado a jusante ao conhecimento dos seguintes componentes: processos industriais II e projeto de instalações industriais



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Capacidade de tomada de decisões e de resolução de problemas numa realidade diversificada e em constante transformação. Capacidade analítica, visão crítica e competência para adquirir novos conhecimentos.

## 6 Conteúdo

### UNIDADE 1 – Conceitos e definições

- 1.1 - Conceitos e definições de juros simples e juros compostos;
- 1.2 - Relações de Equivalência;
- 1.3 - Taxas de juros;
- 1.4 - Sistemas de amortizações.

### UNIDADE 2 – Indicadores financeiros para análise de projetos de investimentos

- 2.1 - Conceito de projeto de Investimento;
- 2.2 - Atratividade financeira de projetos;
- 2.3 - Taxa mínima de atratividade;
- 2.4 - TIR, VPL e Fluxo de Caixa;
- 2.5 - Pay-Back e Ponto de Fischer como medida de risco;
- 2.6 - Métodos determinísticos de análise de investimentos;

### UNIDADE 3 – Efeitos do Imposto de Renda sobre investimentos

- 3.1 - Depreciação;
- 3.2 - Cálculo e deduções do Imposto de Renda;
- 3.3 - Fluxo de caixa e depreciação;

### UNIDADE 4 – Análise e substituição de equipamentos

- 4.1 - Possibilidade de baixa de equipamentos;
- 4.2 - Vida econômica (valor contábil e valor econômico);
- 4.3 - Custo de capital;
- 4.4 - Custo de operação e manutenção;
- 4.5 - Reforma ou recondicionamento;
- 4.6 - Indicadores para tomada de decisões.

## 7 Bibliografia básica

BLANK, Leland T. **Engenharia Econômica**. 6 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.  
BORNIA, Antonio Cezar. **Análise gerencial de custos: aplicação em empresas modernas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.  
CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITTKE, Bruno H. **Análise de investimentos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

## 8 Bibliografia complementar

DURÁN, Orlando. **Engenharia de custos industriais**. Passo Fundo: UPF, 2004.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

HIRSCHFELD, Henrique. **Engenharia econômica e análise de custos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

SAMANEZ, Carlos Patrício. **Matemática financeira: aplicações à análise de investimentos**. São Paulo: Makron Books, 1999.

SOUZA, Alceu. **Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

VIANA, Herbert Ricardo Garcia. **Lições preliminares sobre custos industriais**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

### **9 Articulação com outros componentes curriculares**

Engenharia econômica é uma disciplina ampla no sentido de atender demandas das mais diversas engenharias e economia, no viés da verificação de viabilidade de projetos. Essa disciplina propicia uma correlação entre: fundamentos de macroeconomia, economia e finanças, elaboração e análise de projetos, *gerência da produção, ferramentas da qualidade, introdução aos processos industriais, custos, planejamento e controle de produção I e II, sistemas de manufatura, planejamento estratégico, engenharia econômica, engenharia da qualidade, engenharia da qualidade avançada, processos de manufatura e serviços, manutenção industrial, projeto do produto, projeto de instalações industriais, logística e a cadeia de suprimentos, projeto para manufatura, dentre outras não específicas mas que podem ter demanda de indicadores, planos de ação*. Atuar sempre com amplo conhecimento sobre esses conceitos base é fundamental sem dúvida e complementa de forma relevante na formação do egresso.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental.

**Código:** 0050

**Componente Curricular:** Preparação para o TFC

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Elaboração do projeto para o Trabalho Final de Curso. Definição da temática do TFC. Elaboração do Plano de Estágio Curricular Obrigatório. Orientações sobre elaboração de Monografia do TFC.

### 2 Objetivos de ensino

Contribuir para o conhecimento dos estudantes em relação às etapas necessárias da pesquisa científica nas áreas da engenharia além de capacitá-los à elaboração do projeto para o Trabalho Final de Curso – TFC bem como o Plano de Estágio Curricular Supervisionado.

### 3 Objetivos de aprendizagem

O objetivo do componente curricular é estabelecer uma formação com viés científico voltado a métodos de pesquisa, investigação e padronização de processos e resultados em projetos. Foco direcionado para a aplicação de métodos de estruturação dos projetos em empresas, de melhoria e otimização de modo geral das demandas a serem encontradas pelo engenheiro em sua vida profissional. Garantir eficácia dos métodos e resultados encontrados, discutindo e aplicando por meio de evidências e método padrão, ações sobre dificuldades para otimização de métodos adotado com base na literatura. É imprescindível que o estudante consiga entender os diferentes métodos de pesquisa, tratamento de dados, geração de informações e tomada de decisão com base em métodos e evidências, comprovadamente eficazes.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora sobre problemas ou necessidades de melhoria pelo uso da correta metodologia de pesquisa;
- ter capacidade técnica e analítica de reconhecer as diferentes necessidades, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia aplicando metodologias com base na melhores literaturas;
- ter capacidade de interpretar cenários por meio de métodos estatísticos aliados a métodos possibilitando gestão de problemas ou melhorias no projeto;
- possuir discernimento e apresentar eficácia sobre coleta, análise e tomada de decisões sobre demandas de solução da engenharia;
- realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- comunicar-se de forma eficaz aplicando escrita adequada ou por meio de modelos de otimização dos processos gerando indicadores relevantes e adequados a medição feita;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

g. aplicar método correlacionando demandas, situações de cenários, análise e tratamento de dados, planos de ação e evidências de resultados.

### **5 Contribuição para o perfil do egresso**

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Entender a forma de utilização de cada uma das metodologias para coleta de dados, tratamentos e geração de informações sobre estes. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança. Saber como utilizar as informações sob pretexto do melhor gerenciamento de dados e informações auxiliando na implementação de ações efetivas que gerem resultados construtivo ao cenário em estudo.

### **6 Conteúdo**

#### **Unidade 1 - Projeto de Pesquisa**

- 1.1 Definição;
- 1.2 Importância da elaboração de um projeto de pesquisa;
- 1.3 Estrutura de um projeto de pesquisa;
- 1.4 O modelo FAVOR de Projeto de Pesquisa.

#### **Unidade 2 - Temática do TFC**

- 2.1 Delineamento de possíveis temáticas para o TFC;
- 2.2 Definição da temática do trabalho final de Curso;
- 2.3 Definição dos possíveis orientadores para o TFC.

#### **Unidade 3 - Trabalho Final de Curso – TFC**

- 3.1 Regramento para realização do TFC;
- 3.2 O modelo FAVOR de relatório de TFC;
- 3.3 Orientações para elaboração da Monografia.

#### **Unidade 4 - Plano de Estágio**

- 4.1 Definição;
- 4.2 Modelo FAVOR de Plano de Estágio Curricular Supervisionado;
- 4.3 Estruturação do Plano de Estágio Curricular Supervisionado;
- 4.4 Orientações para o encaminhamento do Plano de Estágio Curricular Supervisionado.

#### **Unidade 5 - Estágio Curricular Supervisionado**

- 5.1 Regramento para realização do Estágio Curricular Supervisionado;
- 5.2 Definição de orientadores para o Estágio Curricular Supervisionado.

#### **Unidade 6 - Relatório de Estágio Curricular Supervisionado**

- 6.1 Objetivo;
- 6.2 Modelo FAVOR de Relatório de Estágio Curricular Supervisionado;
- 6.3 Orientações para elaboração do Relatório de Estágio Curricular Supervisionado.

#### **Unidade 7 - Apresentação de Trabalhos**

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 7.1 – Orientações com relação à defesa do Trabalho Final de Curso.

#### **Observações:**

- A temática dos trabalhos será escolhida em comum acordo entre o professor do componente curricular, professor orientador e estudante;
- Cada estudante deverá ser encaminhado a um professor orientador pelo professor deste componente curricular que iniciará o processo de orientação já desde o projeto de TFC;
- O papel do professor orientador será o de definir a temática com seu orientando juntamente com o professor do componente curricular e auxiliar o estudante na montagem do projeto de Trabalho Final de Curso.

#### **7 Bibliografia básica**

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas técnicas para o trabalho científico**. 15 ed. Porto Alegre: Brasul, 2009.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 4. ed. São Paulo : Atlas, 2010.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

**OBS: Bibliografia básica em conteúdos específicos concernentes a cada área de atuação do TFC em questão.**

#### **8 Bibliografia complementar**

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2007.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. São Paulo: Atlas, 2012.

SALVADOR, Ângelo D. **Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica: elaboração de trabalhos científicos**. 9 ed. Porto Alegre: Sulina, 1981. 240 p.

SANTOS, Izequias Estevam dos. **Manual de métodos e técnicas de pesquisa científica**. 5 ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2005. 357 p.

SILVA, Mary Aparecida Ferreira da. **Métodos e técnicas de pesquisa**. 2 ed. Curitiba: IBEP, 2005.

#### **9 Articulação com outros componentes curriculares**

Preparação para o TFC é uma disciplina ampla no sentido de atender todas as demandas das mais diversas engenharias já que da suporte na adequada condução de projetos de pesquisa para conclusão do curso. Orienta quanto a métodos e processos padrão sugeridos pela norma ABNT no sentido de nortear as pesquisa, tratar corretamente os dados e gerar informação para os planos de ação, que por sua vez podem envolver construção de produtos, aplicação de serviços ou diferentes soluções para o local ou demanda da pesquisa. Essa disciplina propicia uma correlação direta com todas da grade dos cursos correlacionados, sem exceção. Podemos citar algumas delas como: gerência da produção, ferramentas da qualidade, introdução aos processos industriais, planejamento e controle de produção I e II, sistemas de manufatura, planejamento estratégico, engenharia da qualidade,

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

engenharia da qualidade avançada, processos de manufatura e serviços, manutenção industrial, projeto do produto, projeto de instalações industriais, logística e a cadeia de suprimentos, projeto para manufatura, dentre outras não específicas e de todos os cursos de engenharia da FAHOR. Atuar sempre com planejamento e gestão sobre dados e informações é fundamental e sem dúvida complementa de forma relevante na formação do egresso.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Produção, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química,

**Código:** 0228

**Componente Curricular:** Projeto de Instalações Industriais

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Metodologia do Projeto da Fábrica; Dimensionamento dos Fatores da Produção; Construção do "Layout" Industrial; Aspectos Ergonômicos e de Segurança das Instalações Industriais. Características das instalações e a estratégia da produção; Estudo de Viabilidade técnica, econômica e financeira.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar atividades de aprendizagem diversificadas que envolvam estudo de aspectos teóricos e realização de atividades práticas em sala de aula e em laboratório, tonando o processo de ensino aprendizagem interativo e estimulante. No decorrer da disciplina além de conceitos teóricos a atividade prática com construção de maquete com base em projeto PFL (projeto de fábrica layout), fará parte do aprendizado dos estudantes para efetivo aproveitamento das aulas.

### 3 Objetivos de aprendizagem

O objetivo do componente curricular da disciplina de Projeto de Instalações Industriais é de compreender os diversos aspectos que influenciam a implantação de uma instalação industrial, tornando o estudante apto a contribuir no ato de projetar uma instalação industrial típica. Como objetivos complementares destacam-se, trazer conhecimentos que possibilitem: (i) conhecer os principais aspectos que interferem no projeto de novas indústrias; (ii) utilizar técnicas de análise no ato de projetar uma nova instalação industrial; (iii) planejar e projetar uma nova planta industrial típica levando em consideração todos os aspectos: ergonômicos, de segurança, ambientais, econômicos observando as normas específicas.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora sobre problemas ou necessidades de melhorias relacionadas ao projeto de planta industrial;
- análise crítica construtiva na verificação de viabilidade sobre custos, funcionalidade e otimização de layout de planta para uma fábrica com base em conceitos de engenharia;
- ter capacidade técnica e analítica de reconhecer as diferentes necessidades, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia promovendo produtividade e eficiência dos processos de manufatura ou serviços;
- ter capacidade de interpretar cenários por meio de técnicas PFL, normas, regulamentos garantindo eficácia na decisão;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- e. possuir discernimento e apresentar eficácia sobre coleta, análise e tomada de decisões sobre demandas de solução da engenharia;
- f. realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental no contexto de uma planta industrial;
- g. comunicar-se de forma eficaz aplicando escrita adequada ou por meio de modelos de otimização dos processos;
- h. aplicar método, projeto e planejamento de layout e disposição de recursos considerando viabilidades para melhoria de produtos e processos.

## 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva e proativa sobre as demandas que o projeto possa apresentar. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - Estratégia empresarial

- 1.1 A Sistemática Empresarial e os Fatores de Produção;
- 1.2 Estratégia Corporativa: Conceitos;
  - 1.2.1 Tipos de Estratégia;
  - 1.2.2 Níveis Estratégicos;
  - 1.2.3 Estratégia de Produção/Estratégia Competitiva e Critérios Competitivos;
- 1.3 Fatores que influenciam a implantação de uma indústria.

### Unidade 2 - Metodologia PFL

- 2.1 Conceito da metodologia PFL (Projeto de Fábrica e Layout);
  - 2.1.1 O método aplicado no planejamento da planta;
  - 2.1.2 Conceito de sistematização das demandas e informações;
  - 2.1.3 Gestão do cronograma de desenvolvimento da planta;
- 2.2 Gestão da implementação pela PFL;
- 2.3 Cronograma de demandas.

### Unidade 3 - Projeto de fábrica

- 3.1 Formas de implantação e a Classificação das indústrias;
- 3.2 Coordenação da Implantação;
- 3.3 Contratos;
- 3.4 Importância de uma adequada elaboração do Projeto;
- 3.5 Suprimentos para Construção e a Montagem;
- 3.6 Testes e Pré-Operação;
- 3.7 Roteiro Geral para implantação de uma indústria.

### Unidade 4 - A localização da indústria

- 4.1 Pesquisa de mercado;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 4.2 Capacidade a ser instalada;
- 4.3 Plano de marketing;
- 4.4 Plano de investimento;
- 4.5 Macro e microlocalização;
- 4.6 A localização e o meio ambiente;
- 4.7 Estudo de viabilidade técnica e financeira.

#### **Unidade 5 - Objetivos e indicadores de desempenho**

- 5.1 Fatores de competitividade;
- 5.2 Matriz importância-desempenho;
- 5.3 Competitividade;
- 5.4 Produtividade.

#### **Unidade 6 - Estratégia de produção e operações**

- 6.1 EPO (Estratégia de Produção e Operações);
- 6.2 Processos produtivos;
- 6.3 Processos de Produção;
- 6.4 Ambientes de Produção e Operações.

#### **Unidade 7 - Projeto de produto**

- 7.1 Engenharia simultânea;
- 7.2 Gestão da engenharia enxuta;
- 7.3 Necessidade de recursos compatível.

#### **Unidade 8 - Arranjo físico (*Layout*)**

- 8.1 Importância dos Arranjo Físico;
- 8.2 Tipos de arranjo Físico;
- 8.3 Método dos Elos;
- 8.4 Maquetes;
- 8.5 Áreas Mínimas e a Flexibilidade;
- 8.6 Interligação das Unidades de Produção e Instalações Auxiliares.

#### **Unidade 9 - As instalações da indústria**

- 9.1 Caracterização dos Sistemas de Movimentação e Armazenagem de materiais;
- 9.2 Equipamentos para movimentação e armazenagem de Materiais;
- 9.3 Sistemas Elétricos, Instrumentação e de Comunicação.

#### **Unidade 10 - O ambiente na indústria**

- 10.1 Caracterização da Iluminação Industrial;
- 10.2 A temperatura e a regulação do clima;
- 10.3 Ventilação, purificação, climatização;
- 10.4 Acústica e Sinalização.

#### **Unidade 11 - Aspectos de segurança na indústria**

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 11.1 Segurança de modo geral;
- 11.2 Sinalização para incêndios e demais acidentes;
- 11.3 Normas de Segurança;
- 11.4 Aspectos Ergonômicos.

### **Unidade 12 - Edificações industriais**

- 12.1 Características das Construções e os Materiais para Estruturas;
- 12.2 Tipos de Estrutura;
- 12.3 Coberturas, Tapamentos Laterais e divisórias;
- 12.4 Pisos Industriais e Fundações.

### **Unidade 13 - Elaboração de projeto de uma instalação industrial**

- 13.1 Criar uma maquete modelo de planta industrial.

## **7 Curricularização da extensão**

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Projeto de instalações industriais serão realizadas através de projetos desenvolvidos em parceria com empresas e associações comerciais. As atividades farão parte do programa de promoção de práticas empreendedoras e de inovação e promoção de atividades sustentáveis, dentro dos eixos Empreendedorismo e inovação e Sustentabilidade conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

## **8 Bibliografia básica**

- MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Thomson Learning, 2001. 619 p
- PAHL, G et al.. **Projeto na Engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
- SLACK, Nigel; et. al. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2002.

## **9 Bibliografia complementar**

- BACK, Nelson. **Metodologia de projeto de produtos industriais**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.
- OLIVERIO, José Luiz. **Projeto de fábrica: produtos, processos e instalações industriais**. São Paulo: Ivan Rossi, [s.d.]. 384
- ROCHA, Duílio. **Fundamentos técnicos da produção**. São Paulo: Makron Books, 1995. 272
- VALE, Cyro Eyer do. **Implantação de indústrias**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975.

## **10 Articulação com outros componentes curriculares**

Projeto de instalações industriais, é um componente curricular que possui relação direta com diversas disciplinas da grade curricular. Podem estar relacionadas: custos, projeto de produto, ergonomia e segurança do trabalho, análise ergonômica do trabalho, sistemas de automação industrial, gerência da produção, logística e a cadeia



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

de suprimentos, processos de fabricação metalomecânico, empreendedorismo e inovação, planejamento e controle de produção I e II, sistemas de gestão da qualidade, resistência dos materiais, gestão ambiental, sistemas de manufatura, gestão de projetos, sistemas de medição, dentre outras de menor relevância. Pode-se afirmar que projeto de instalações industriais é uma das disciplinas de maior amplitude no que tange abrangência de conteúdos e conceitos aplicados pelo engenheiro no que tange a solução de problemas de engenharia.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental

**Código:** 0281

**Componente Curricular:** Bioengenharia

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Desenvolvimento da tecnologia de bioprocessos. Processos do cultivo de microrganismos. Estudos dos processos bioquímicos, fluxos e operações que caracterizam os processos biotecnológicos enzimáticos e fermentativos bem como a aplicação da biotecnologia na preservação ambiental.

### 2 Objetivos de ensino

Fornecer os conteúdos específicos a respeito do desenvolvimento da biotecnologia, dando uma visão introdutória do desenvolvimento de processos de cultivo e reação e suas aplicações atualmente utilizado na Engenharia. Esta disciplina visa incrementar os conhecimentos da área de bioprocessos a nível superior com formação multidisciplinar.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Esta disciplina destina-se aos estudantes que buscam conhecimentos mais específicos na tecnologia de bioprocessos, visto que a Bioengenharia é uma disciplina multidisciplinar, onde esses estudantes necessitam de conceitos básicos de microbiologia para aplicação, principalmente na interface multidisciplinar envolvendo a Engenharia e a Biologia.

### 4 Habilidades e competências

- estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e investigativa;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
- ser capaz de analisar e compreender a integração da bioengenharia junto aos processos industriais.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

### 6 Conteúdo

#### 1. Os bioprocessos

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

1. Bioprocessos, processos fermentativos e indústria;
  1. Os microrganismos industriais;
    - a. Noções sobre o metabolismo primário e secundário;
    - b. Meios de cultura e matéria-prima;
    - c. A escolha das linhagens;
  2. Os diferentes tipos de bioprocessos;
    - a. Os processos tradicionais;
    - b. Os processos submersos;
    - c. Outros sistemas submersos;
  3. Do laboratório à indústria;
    - a. A mudança de escala;
    - b. A condução do processo;
    - c. A recuperação do produto;
  4. Esterilização de equipamentos.

## 2. Processos fermentativos

1. Produção de solventes;
2. Produção de bioinseticidas.

## 3. Processos enzimáticos

1. Produção de enzimas microbianas;
2. Aplicações na indústria de papel e celulose.

## 4. Biotecnologia e meio ambiente

1. A biorremediação;
  1. Os contaminantes;
  2. Os tratamentos;
  2. O diagnóstico de contaminação ambiental;
    1. Indicadores biológicos;
    2. Biossensores.

## 5. Biotecnologia e indústria química

1. O processo Weizmann;
1. A indústria química;
  - a. A via química;
  - b. A via biotecnológica;
2. Os produtos biotecnológicos
  - a. Biopolímeros e bioplásticos;
3. Os biocombustíveis;
  - a. Etanol;
  - b. Biogás;
  - c. Biodiesel;
  - d. Perspectivas.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 6. Biotecnologia e indústria de bebidas

1. Tecnologia de bebidas alcoólicas;
2. Tecnologia de bebidas fermentadas não alcoólicas;

## 7. Tópicos especiais

7.1 Aplicações da nanotecnologia na biotecnologia.

### 7 Bibliografia básica

AQUARONE, Eugenio. **Biotecnologia industrial**. São Paulo: Blucher, Vol. 4. 2001.

LIMA, Urgel de Almeida; AQUARONE, Eugênio; BORZANI, Walter. **Tecnologia das fermentações**. São Paulo: Edgard Blücher, 1975. vol. 1. 285 p.

KILIKIAN, Beatriz, V. e Adalberto PESSOA Jr.. **Purificação de produtos biotecnológicos: operações e processos com aplicação industrial**. Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Blucher, 2020.

### 8 Bibliografia complementar

SAGRILLO, Fernanda, S. et al. **Processos Produtivos em Biotecnologia**. Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Saraiva, 2018.

BRUNO, Alessandra Nejar. **Biotecnologia I. Princípios e Métodos** - Série Tekne. Porto Alegre: Artmed, 2014.

TOMA, Henrique E.; SILVA, Delmárcio Gomes da; CONDOMITTI, Ulisses. **Nanotecnologia experimental**. Editora Blucher, 2016.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 935 p.

SCHMIDELL, Willibaldo. **Biotecnologia industrial**. São Paulo: Blücher, 2001. vol. 2. 541 p.

ALTERTHUM, Flávio. **Biotecnologia industrial: fundamentos**. Editora Blucher, Vol. 1.2020.

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Bioengenharia é um componente curricular que agrega conhecimento de disciplinas como microbiologia geral, operações unitárias, termodinâmica e introdução aos processos industriais.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso(s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental

**Código:** 0273

**Componente Curricular:** Operações Unitárias III

**Créditos:** 04

Horas aula: 80 h (60T + 20P)

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Operações unitárias de estágios: absorção e adsorção, extração líquido-líquido, extração sólido-líquido, lixiviação, destilação, extração por arraste de vapor.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar os conhecimentos básicos sobre as principais operações unitárias que envolvem transferência de calor e/ou massa.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Desenvolver a capacidade de selecionar e projetar sistemas que envolvam transferência de calor e/ou massa, como torres de absorção, torres de destilação, sistemas de extração.

### 4 Habilidade e competências

Desenvolver o raciocínio crítico quanto as tomadas decisões e suas consequências nas etapas do processo. Sendo capaz de:

- compreender os fenômenos de transferência de calor e/ou massa;
- comunicar-se de maneira eficiente nas formas escrita, oral e gráfica;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança

### 6 Conteúdo programático

#### Unidade 1 - Operações por estágios

- 1.1 Características do processo
- 1.2 Equilíbrio de fases: regras, terminologia e símbolos
- 1.3 Equipamentos
- 1.4 Cálculo dos estágios de equilíbrio simples e em sistema de contracorrente

#### Unidade 2 - Extração sólido-líquido

- 2.1 Características do processo
- 2.2 Equipamentos
- 2.3 Métodos de operar

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 2.4 Cálculo do número de estágios ideais: métodos gráfico e analítico

### **Unidade 3 - Extração líquido-líquido**

- 3.1 Características do processo
- 3.2 Equipamentos utilizados
- 3.3 Métodos de operar
- 3.4 Processo de cálculo
  - 3.4.1 Cálculo da extração contínua em contra-corrente de contato múltiplo
  - 3.4.2 Cálculo da extração com alimentação intermediária

### **Unidade 4 - Absorção de gases**

- 4.1 Características do processo
- 4.2 Condições de equilíbrio líquido-gás
- 4.3 Mecanismos de absorção
- 4.4 Taxa de absorção
- 4.5 Coeficientes totais e individuais
- 4.6 Efeitos da solubilidade na força motriz
- 4.7 Equipamentos necessários ao processo
- 4.8 Material de recheio
- 4.9 Perda de pressão nas torres recheadas
- 4.10 Cálculo da coluna recheada
  - 4.10.1 Determinação dos números de unidades de transferência
  - 4.10.2 Determinação da altura das unidades de transferência

### **Unidade 5 - Destilação**

- 5.1 Características do processo
- 5.2 Equilíbrio líquido-vapor
- 5.3 Vaporização e condensação parcial
- 5.4 Volatilidade
- 5.5 Determinação do ponto de bola e de orvalho
- 5.6 Métodos de destilação
- 5.7 Destilação fracionada
- 5.8 Cálculo do número de pratos
- 5.9 Método de McCabe-Thiele
- 5.10 Consumo de vapor e água de resfriamento
- 5.11 Projeto de uma coluna de destilação

### **Unidade 6 - Adsorção**

- 6.1 Características do processo
- 6.2 Materiais de adsorção
- 6.3 Equipamentos
- 6.4 Equilíbrio sólido-fluido
- 6.5 Métodos de operar na adsorção
- 6.6 Métodos de cálculo
- 6.7 Etapas de equilíbrio

## **7 Bibliografia básica**

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

BORGNAKKE, Claus; SONNTAG, Richard E. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.

FOUST, Alan S.; et al. **Princípios das operações unitárias**. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

### 8 Bibliografia complementar

MATOS, Simone Pires de. **Operações unitárias: fundamentos, transformações e aplicações dos fenômenos físicos e químicos**. São Paulo: Érica, 2015. [Minha Biblioteca].

TADINI, Carmen Cecilia. **Operações unitárias na indústria de alimentos**. Rio de Janeiro: LTC, 2015. [Minha Biblioteca].

TERRON, L. R. **Operações unitárias para químicos, engenheiros e farmacêuticos**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. [Minha Biblioteca].

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

A disciplina de Operações Unitárias III é amparada por conhecimentos previamente adquiridos nas disciplinas de Introdução aos Processos Industriais, Balanço de Massa e Energia, Termodinâmica, Transferência de Calor. Além disso, serve de base para Projeto de Instalações Industriais, Processos Industriais I e Processos Industrial II.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental.

**Código:** 0356

**Componente Curricular:** Sistemas de Gestão da Qualidade

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Brainstorming. Diagrama de Causa-Efeito. 5W2H. Fluxograma. Cinco Porquês. Diagrama de Pareto. Metodologia 8D. Diagrama de Relações. Histograma. Diagrama de Dispersão. Diagrama em Árvore. Cartas de Controle. Folhas de Verificação. Matriz GUT. Metodologia de Análise e Solução de Problemas (MASP). Diagrama SIPOC. DMAIC. Análise de Modo e Efeito de Falha (FMEA). Árvore de Decisão. Diagrama de Afinidade. Métodos.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar atividades de aprendizagem diversificadas que envolvam estudo de aspectos teóricos e realização de atividades práticas em sala de aula e em laboratório, tonando o processo de ensino aprendizagem interativo e estimulante. Aplicar as ferramentas da qualidade em práticas que caracterizem um projeto de gestão pela qualidade.

### 3 Objetivos de aprendizagem

O objetivo da disciplina é estabelecer uma ponte entre a formação acadêmica e o mercado profissional, especificamente, com foco na aplicação das ferramentas básicas e gerenciais relacionadas a qualidade, discutindo e aplicando os conhecimentos relativos a conceitos, princípios, e técnicas de aplicação apropriadas para cada uma das inúmeras ferramentas propostas. É imprescindível que o estudante consiga entender as diferenças das ferramentas e onde cada uma se adequa na melhor forma de utilização.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora sobre problemas ou necessidades de melhoria pelo uso de ferramentas da qualidade em sistema gerencial para decisões;
- ter capacidade técnica e analítica de reconhecer as diferentes necessidades, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia aplicando ferramentas da qualidade corretamente;
- ter capacidade de interpretar cenários por meio de métodos estatísticos aliados a métodos e as ferramentas da qualidade possibilitando gestão de problemas ou melhorias;
- possuir discernimento e apresentar eficácia sobre coleta, análise e tomada de decisões sobre demandas de solução da engenharia;
- realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- f. comunicar-se de forma eficaz aplicando escrita adequada ou por meio de modelos de otimização dos processos gerando indicadores relevantes e adequados a medição feita;
- g. aplicar método correlacionando estatística e conceitos da qualidade para melhoria de produtos e processos.

## 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Entender a forma de utilização de cada uma das ferramentas da qualidade estudadas. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança. Saber como utilizar as ferramentas da qualidade como base na gestão dos processos, pois a composição de um SGQ (Sistema de Gestão da Qualidade), parte da utilização de ferramentas que por sua vez estruturam um sistema de qualidade que ainda pode ser composto de métodos, junção de ferramentas.

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - Sistema de gestão da qualidade

- 1.1 Estruturação do SGQ (Sistema de Gestão da Qualidade);
  - 1.1.1 Instruções de trabalho;
  - 1.1.2 Procedimentos;
  - 1.1.3 Ficha técnica ou manuais;
  - 1.1.4 Indicadores da qualidade;
- 1.2 Normas de certificação ISSO;
  - 1.2.1 ISO9001 e 14001;
- 1.3 APQP (Planejamento Avançado da Qualidade do Produto);
  - 1.3.1 Fases do APQP;
  - 1.3.2 Etapas do APQP;
  - 1.3.3 Estruturação e sua gestão sobre a cadeia de suprimentos;
- 1.4 Atividade complementar de aprendizado e entendimento para gestão de engenharia do produto e processo pelo APQP.

### Unidade 2 - As 7 ferramentas clássicas da qualidade

- 2.1 Folhas de Verificação;
- 2.2 Diagrama de Pareto;
  - 2.2.1 Correlação do Pareto x curva ABC;
  - 2.2.2 Por que e quando usar Pareto ou curva ABC;
- 2.3 Histograma;
  - 2.3.1 Cartas de controle e histograma;
- 2.4 Diagrama de Dispersão (ou gráficos de dispersão);
  - 2.4.1 Correlação de dois fatores em análise;
  - 2.4.2 Curva de tendência gerado no diagrama de dispersão;
- 2.5 Cartas de Controle;
  - 2.5.1 Diferentes tipos de cartas de controle;
  - 2.5.2 Parâmetros determinantes de adequada aplicação das diferentes cartas;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 2.6 Fluxograma;
- 2.6.1 Diagrama de espaguete;
- 2.6.1 Mapa atual e mapa futuro do VSM (Value Stream Mapping).
- 2.7 Diagrama de Causa-Efeito (ou Espinha de Peixe ou Diagrama de Ishikawa);
- 2.8 Atividade complementar de aprendizado e entendimento para gestão.

### Unidade 3 - Metodologias de análise e solução de problemas

- 3.1 Brainstorming;
- 3.1.1 Técnica corretas de aplicação;
- 3.2 5W2H;
- 3.3 Cinco Porquês;
- 3.4 Metodologia 8D;
- 3.4.1 Conceituação e composição por ferramentas da qualidade em cada disciplina
- 3.5 Diagrama em Árvore;
- 3.6 Matriz GUT;
- 3.7 Metodologia de Análise e Solução de Problemas (MASP);
- 3.8 Diagrama SIPOC;
- 3.9 Análise de Modo e Efeito de Falha (DFMEA e PFMEA);
- 3.10 Árvore de Decisão;
- 3.11 Diagrama de Afinidade;
- 3.12 MSA;
- 3.13 Atividade complementar de aprendizado e entendimento para gestão.

### Unidade 4 - Métodos para otimização

- 4.1 Six sigma
- 4.1.1 DMAIC
- 4.2 PDCA
- 4.3 Kaizen
- 4.4 Método A3
- 4.5 Atividade complementar de aprendizado e entendimento para gestão.

### 7 Bibliografia básica

- AGUIAR, Silvio. **Integração das ferramentas da Qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma**. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 2002.
- MIGUEL, P. A. C. **Qualidade. Enfoque e Ferramentas**. São Paulo: Artliber, 2001.
- MIZUNO, Shigeru - **Gerência para Melhoria da Qualidade: As 7 Novas Ferramentas de Controle da Qualidade** - Editora LTC.

### 8 Bibliografia complementar

- CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês)**. 8. ed. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 1999.
- ELSAIED, Elsayed A.; HSIANG, Thomas C.; TAGUCHI, Genichi. **Engenharia da qualidade em sistemas de produção**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.
- JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços**. São Paulo: Thomson Learning, 2004.
- MEIRA, Rogério Campos; et.al. **As ferramentas para a melhoria da qualidade**. 2. ed. Porto Alegre: SEBRAE, 2003.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade**: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Sistemas de gestão da Qualidade é uma disciplina ampla no sentido de atender todas demandas das mais diversas engenharias já que da suporte na definição de ações sobre problemas ou oportunidades de melhoria seja para produto ou processo. Entender, saber escolher e suar de forma adequada as ferramentas da qualidade, é o passo principal na estruturação de um sistema de gestão pela qualidade. Essa disciplina propicia uma correlação entre: gerência da produção, introdução aos processos industriais, planejamento e controle de produção I e II, sistemas de manufatura, planejamento estratégico, engenharia da qualidade, engenharia da qualidade avançada, processos de manufatura e serviços, manutenção industrial, projeto do produto, projeto de instalações industriais, logística e a cadeia de suprimentos, projeto para manufatura, dentre outras não específicas mas que podem ter demanda de indicadores, planos de ação baseado em dados coletados por ferramentas da qualidade

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Química

**Código:** 0303

**Componente Curricular:** Processos Industriais II

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Petróleo e derivados do petróleo, Petroquímica (indústrias de 1ª, 2ª e 3ª geração; produtos petroquímicos: primários, intermediários e finais); Indústria de tintas e vernizes; Indústria do açúcar e do álcool (alcoolquímica); Gases combustíveis e gases industriais; Biocombustíveis (álcool e biodiesel); Indústria de celulose e papel; Óleos vegetais, gorduras e ceras; Sabões e detergentes; Indústria de fertilizantes defensivos agrícolas; Noções de curtimento e produtos para couro. Destino de resíduos industriais e preservação ambiental.

### 2 Objetivos de ensino

Dar conhecimento ao estudante das principais reações orgânicas utilizadas em processos industriais. Proporcionar uma visão das grandezas utilizadas em processos industriais. Relacionar os conhecimentos básicos adquiridos aplicados nas indústrias que utilizam processos de química orgânica.

### 3 Objetivos de aprendizagem

O estudante terá condições de compreender e identificar os processos industriais orgânicos com suas etapas de transformação envolvidas.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações em um processo produtivo;
- analisar e compreender as diferenças de alguns processos industriais inorgânicos;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- ser capaz de interagir com perfis diferentes, mediante o trabalho em equipes presenciais;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - Situação da indústria química orgânica

- 1.1 Principais setores de produção de matérias-primas: petroquímicas, alcoolquímica, carboquímica, Produtos naturais, (Integração dos setores);
- 1.2 Análise da Indústria de Insumos Químicos nacionais comparativamente com as do exterior: níveis de oferta,
- 1.3 Poder de competição comercial (preços, exportação);
- 1.4 Situação tecnológica;
- 1.5 Distribuição locacional dos núcleos químicos industriais no país;
- 1.6 Tendências.

### Unidade 2 - Petroquímica

- 2.1 Fundamentos;
- 2.2 Processos e produtos de refinaria;
- 2.3 Produtos Básicos: gás de síntese e derivados: metano, amônia, olefinas, aromáticos.

### Unidade 3 - Indústria do Açúcar e Alcoolquímica

- 3.1 Produção de álcool etílico, matérias-primas;
- 3.2 Derivados alcoolquímicos básicos;
- 3.3 Sucroquímica;
- 3.4 Produção do Açúcar.

### Unidade 4 - Indústria de tintas e vernizes

- 4.1 Matérias-primas;
- 4.2 Processos de Pintura;
- 4.3 Aplicações de tintas e vernizes.

### Unidade 5 - Biocombustíveis, gases combustíveis e gases industriais

### Unidade 6 - indústria de Defensivos Agrícolas

Classes; Unidades de produção e formulação; Síntese.

### Unidade 7 - Indústria de óleos vegetais, gorduras e ceras

- 7.1 Matérias-primas;
- 7.2 Processo de produção.

### Unidade 8 - Tópicos especiais

- 8.1 Indústria de celulose e papel;
- 8.2 Indústria de sabões e detergentes;
- 8.3 Noções de curtimento e produtos para couro;
- 8.4 Destino de resíduos industriais e preservação ambiental.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 7 Bibliografia básica

- GARCIA, Roberto. **Combustíveis e combustão industrial**. Rio de Janeiro: Interciência, 2002. 202 p.
- AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. **Química para um Futuro Sustentável**. Porto Alegre: AMGH, 2016.
- ROSA, A. (2014). *Processos de Energias Renováveis*. Grupo GEN. <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788595152045>
- TOLENTINO, N.M.C. **Processos químicos industriais – Matérias-primas**. São Paulo: Erica, 2015.

### Bibliografia complementar

- Farah, M. A. (2012). *O Petróleo e seus Derivados*. Grupo GEN. <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/978-85-216-2151-5>
- FELDER, R.M. **Princípios elementares dos processos químicos**. 3. ed. São Paulo: LTC, 2005.
- WONGTSCHOWSKI, P. **Indústria Química Riscos e Oportunidades**. 2. ed. Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 2002.
- GAUTO, Marcelo Antunes et al. **Petróleo e Gás: Princípios de Exploração, Produção e Refino - Série Tekne**. Porto Alegre: Bookman, 2016.
- FAZENDA, Jorge M. R. **Tintas ciência e tecnologia**. Rio de Janeiro: Blucher, 2009.
- Nowacki, C.D.C. B., & Rangel, M.B. A. (2019). *Química ambiental: conceitos, processos e estudo dos impactos ao meio ambiente - 1ª edição - 2014*. Editora Saraiva. <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788536531168>

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

A disciplina de Processos Industriais II é um componente curricular que está ligada a montante ao conhecimento básico para os seguintes componentes: balanço de massa e energia, introdução aos processos industriais, operações unitárias, termodinâmica, fenômenos de transporte, processos industriais I e química geral.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- a. visão crítica, criativa, cooperativa e ética;
- b. aptidão para desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias;
- c. capacidade de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, os problemas de Engenharia;
- d. capacidade de aplicar o conhecimento sob a perspectiva multidisciplinares;
- e. capacidade para considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
- f. capacidade para atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

## **6 Conteúdo**

Atividades definidas no plano de estágio, orientadas pelo professor responsável e supervisionadas por um supervisor do local de estágio.

## **7 Bibliografia básica**

Bibliografias básicas definidas nos demais componentes curriculares profissionalizantes e específicos do curso.

## **8 Bibliografia complementar**

Bibliografias complementares definidas nos demais componentes curriculares profissionalizantes e específicos do curso.

## **9 Articulação com outros componentes curriculares**

O Estágio Curricular Supervisionado integra os conhecimentos adquiridos ao longo da formação em todos os componentes curriculares, através da aplicação prática no exercício das atividades propostas no campo de estágio.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Ambiental, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica, Engenharia Química.

**Código:** 0056

**Componente Curricular:** Trabalho Final de Curso

**Créditos:** 06

Horas aula: 120h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Trabalho resultante da investigação relacionada com a temática específica do curso definida na preparação para o TFC, de acordo com as normas e regulamentos específicos, culminando com apresentação para banca avaliadora.

### 2 Objetivos de ensino

Promover a atitude investigativa e inovadora para o desenvolvimento de um projeto de pesquisa interdisciplinar a partir dos conhecimentos construídos durante o curso e temática definida no projeto de TFC.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Aplicar os conhecimentos desenvolvidos ao longo do curso na realização de um trabalho de pesquisa ou projeto nas áreas pertinentes a formação. Compreender o problema a ser estudado, encontrar a melhor abordagem para a solução e obtenção dos resultados finais.

### 4 Habilidades e competências

Capacidade de pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora sobre problemas ou necessidades de melhoria através da pesquisa e aplicação de metodologias e ferramentas das engenharias.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

- visão crítica, criativa, cooperativa e ética;
- aptidão para desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias;
- capacidade de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, os problemas de Engenharia;
- capacidade de aplicar o conhecimento sob a perspectiva multidisciplinares;
- capacidade para considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho.

### 6 Conteúdo

#### UNIDADE 1 - Execução do projeto

- 1.1 Realização das atividades práticas do projeto;
- 1.2 Coleta e registro de dados;
- 1.3 Análise dos dados.

#### Unidade 2 - Escrita do TFC

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### Unidade 3 - Apresentação do TFC

#### 7 Bibliografia básica

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 27. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

MOROZ, Melania; GIANFALDONI, Mônica Helena Tieppo Alves. **O processo de pesquisa: iniciação**. 2. ed., amp. Brasília: Liber Livro, 2006.

COSTA, Marco Antonio F. da. **Metodologia da pesquisa: conceitos e técnicas**. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

OBS: Bibliografia básica em conteúdo específicos concernentes a cada área de atuação do TFC em questão.

#### 8 Bibliografia complementar

FRANÇA, J.L., VASCONCELLOS, A.C., MAGALHÃES, M.H.A., BORGES, S. M. 8 Ed. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2009.

ABNT. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**, 2002 a 2011.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas técnicas para o trabalho científico**. 15. ed. Porto Alegre: [s.n.], 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SILVA, Mary Aparecida Ferreira da. **Métodos e técnicas de pesquisa**. 2. ed. Curitiba: IBEPEx, 2005.

#### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Neste componente curricular são estudados temas que podem ser interrelacionados com diversos componentes curriculares do curso.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Ambiental, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Produção e Engenharia Química.

**Código:** 0424

**Componente Curricular:** Tópicos especiais II

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Temas emergentes na área de formação, incluindo cenários e tendências da engenharia nas áreas específicas e profissionalizantes do curso, que não tenham sido abordados em Tópicos especiais I.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar o aprofundamento em temas emergentes relacionados a conteúdos específicos ou profissionalizantes do curso.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Estudar temas de interesse específico para a formação não contemplados nos componentes obrigatórios do curso.

### 4 Habilidades e competências

Aquelas descritas nas DCNs que estejam alinhadas aos temas estudados.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

- visão crítica, criativa, cooperativa e ética;
- aptidão para desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias;
- capacidade de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, os problemas de Engenharia;
- capacidade de aplicar o conhecimento sob a perspectiva multidisciplinares;
- capacidade para considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho.

### 6 Conteúdo

Descritos nos diários de classe conforme temas estudados.

### 7 Bibliografia básica

Bibliografias básicas definidas nos demais componentes curriculares profissionalizantes e específicos do curso.

### 8 Bibliografia complementar

Bibliografias complementares definidas nos demais componentes curriculares profissionalizantes e específicos do curso.

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Neste componente curricular são estudados temas que podem ser interrelacionados com diversos componentes curriculares do curso.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Ambiental, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Produção, Engenharia Química.

**Código:**

**Componente Curricular:** Eletiva III

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

O componente curricular eletiva III não possui ementário pré-definido, pois visa proporcionar oportunidade de escolha do componente curricular ao estudante, conforme definido no PPC do curso.

### 2 Objetivos de ensino

Conforme componente escolhido.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Conforme componente escolhido.

### 4 Habilidades e competências

Conforme componente escolhido.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Conforme componente escolhido.

### 6 Conteúdo

Conforme componente escolhido.

### 7 Bibliografia básica

Conforme componente escolhido.

### 8 Bibliografia complementar

Conforme componente escolhido.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## Eletivas

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Ciências Econômica, Gestão Financeira

**Código:** 0170

**Componente Curricular:** Libras

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

### PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

#### 1 Ementa

Noções sobre a história, língua, identidade e cultura surda. Linguagem corporal e expressão. Estudos básicos da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. Noções de tradução e interpretação em LIBRAS. Aprendizado básico de LIBRAS.

#### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar a aprendizagem da Libras aos estudantes, levando-os a conhecer seus aspectos linguísticos, além de oferecer uma formação didática inclusiva que permita aos estudantes estabelecerem uma comunicação básica por meio da língua de sinais com surdos.

#### 3 Objetivos de aprendizagem

Desenvolver as habilidades básicas necessárias para a aquisição da Libras – a língua de modalidade visual e gestual da Comunidade Surda;

#### 4 Habilidades e competências

- a. Capacidade de comunicar-se através da Libras e ampliar o conhecimento sobre os aspectos da cultura da comunidade surda;
- b. Compreensão das diferenças através do reconhecimento da pessoa surda como integrante de uma comunidade minoritária.

#### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para formação geral e cultural dos estudantes, bem como para o comportamento inclusivo.

#### 6 Conteúdo

##### Unidade 1 - Introdução a Cultura e identidade Surda

- 1.1 Principais causas da Surdez;
- 1.2 Apresentação sobre a LIBRAS;
- 1.3 Definição sobre mímica, gestos e sinal;
- 1.4 Legislação sobre libras;
- 1.5 Expressão facial e corporal.

##### Unidade 2 - Principais sinais da LIBRAS referente aos conteúdos a seguir

- 2.1 Alfabeto manual;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 2.2 Números;
- 2.3 Saudações.
- 2.4 Tempo, dias da semana e meses do ano;
- 2.5 Advérbio;
- 2.6 Família;
- 2.7 Principais Verbos;
- 2.8 Cores;
- 2.9 Frutas da região sul;
- 2.10 Alimentos e bebidas da região sul;
- 2.11 Vestuário e calçados básicos;
- 2.12 Principais Meios de comunicação;
- 2.13 Principais Meios de Transporte;
- 2.14 Disciplinas acadêmicas da região sul;
- 2.15 Principais Cursos Acadêmicos, técnicos e Profissionalizantes;
- 2.16 Escolarização básica.

### Unidade 3 - Noções relacionadas à economia municipal e regional

#### 7 Bibliografia básica

- QUADROS, Ronice Muller; KARNOPP, Lodenir. **Língua de Sinais Brasileira: estudos lingüísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- HONORA, Márcia, FRIZANCO, Mary Lopes Esteves. **Livro Ilustrado De Língua Brasileira De Sinais, Vol 01**. São Paulo: Ciranda Cultural. 2009.
- QUADROS, Ronice Müller D. **Língua de Herança**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2017.

#### 8 Bibliografia complementar

- BRASIL. Decreto Nº 5.626. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Publicada no Diário Oficial da União em 22/12/2005.
- FRIZANCO, Mary Lopes Esteves. **Livro Ilustrado De Língua Brasileira De Sinais, Vol 02**. São Paulo: Ciranda Cultural. 2010.
- GESSER, Andrei. **LIBRAS- Que língua é essa**. Parábola, 2009. HONORA, Márcia, QUADROS, Ronice Müller D. **Educação de Surdos**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2011.
- SKLIAR, Carlos. **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 1998.
- CORRÊA, Ygor, e Carina Rebello Cruz. **Língua Brasileira de Sinais e Tecnologias Digitais**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2019.

#### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Libras é um componente eletivo em todos os currículos dos cursos da FAHOR.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Ciências Econômica, Gestão Financeira

**Código:** 0172

**Componente Curricular:** Cultura afro-indígena-brasileira

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

A Educação para as relações étnico-raciais. Conceitos de raça e etnia, mestiçagem, racismo e racialismo, preconceito e discriminação. Configurações dos conceitos de raça, etnia e cor no Brasil: entre as abordagens acadêmicas e sociais. Cultura afro-brasileira e indígena. Políticas de Ações Afirmativas e Discriminação Positiva – a questão das cotas. Trabalho, produtividade e diversidade cultural. As diversidades culturais delimitadas através das singularidades nas línguas, nas religiões, nos símbolos, nas artes e nas literaturas. O legado dos povos Quilombolas e Guarani.

### 2 Objetivos de ensino

Estabelecer o diálogo das relações étnico-raciais no Brasil priorizando um debate a partir de uma perspectiva pluricultural, transdisciplinar e democrática, a fim de desconstruir o racismo estrutural e as diversas narrativas hegemônicas que existem em detrimento das populações negras e ameríndias no nosso país. Além é claro, da valorização da história dos africanos e sua contribuição na construção do Brasil tanto no aspecto social quanto do cultural, quanto as identidades e o legado do cotidiano. Mostrar, através de uma abordagem antropológica, as perspectivas epistemológicas e ontológicas do mundo ameríndio dentro do cenário brasileiro.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Possibilitar analisar o protagonismo negro e ameríndio na construção da Sociedade brasileira e quão a mesma, muito através das políticas de Estado no passado, invisibilizaram esses atores os excluindo de diversos direitos dentro da Sociedade Brasileira.

Para compreender de uma melhor forma e esclarecer a necessidade da ampliação e aprofundamento do debate é necessário introduzir as discussões propostas pelas ações afirmativas dos principais movimentos nacionais e dos povos originários nos mais diversos ambientes, desde a sala de aula até nas rodas de conversas. Pois, o objetivo maior é a democratização dos espaços de construção e a desconstrução das grandes narrativas discriminatórias dos séculos anteriores.

### 4 Habilidades e competências

- Compreender a importância do movimento negro na inclusão dos debates étnico raciais na Sociedade brasileira;
- Analisar o problema do colorismo e o preconceito por cor;
- Compreender os aspectos filosóficos e culturais de matriz africana no Brasil;
- Analisar a concepção de “quarto mundo” e as dinâmicas ameríndias integradas às demais comunidades no Brasil;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- e. Abordar os aspectos ontológicos das nações ameríndias pelo território nacional;
- f. Relacionar os aspectos locais da região noroeste do Rio Grande do Sul com as temáticas étnico-raciais e culturais;
- g. Compreender as influências ameríndias e africanas no cotidiano da população brasileira;
- h. Entender a importância de não só não ser racista, mas também o dever de ser anti-racista em um cenário onde a intolerância é cada vez maior.

## 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para formação geral e cultural dos estudantes.

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - A historiografia local

1.1 A história dos caboclos no planalto rio-grandense e na região do Alto Uruguai.

### Unidade 2 - O colorismo

2.1 O colorismo e as questões por discriminação por pele.

### Unidade 3 - A epistemologia africana

3.1 Introdução aos principais intelectuais do pensamento africano e negro.

### Unidade 4 - Estudos antropológicos ameríndios

4.1 As diferentes ontologias e a filosofia da linguagem nas nações indígenas do Brasil.

### Unidade 5 - As principais teorias diaspóricas

5.1 A crítica a visão eurocêntrica e as teorias pós-coloniais e do decolonialismo na América e na África.

## 7 Bibliografia básica

CANCLINI, Néstor García. **Culturas Híbridas**. 4. ed. Edusp: São Paulo, 2015.  
CARELI, Sandra da Silva et al. **Releituras da história do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, [s,n,], 2011. Arquivo digital.  
WITTMANN, Luisa Tombini. **Ensino (d)e História Indígena**. Autêntica Editora, 03/2015. [Minha Biblioteca].  
LEITE, Ilka, B. e Cristine Gorski SEVERO. **Kadila: culturas e ambientes - Diálogos Brasil-Angola**. Disponível em: Minha Biblioteca, (2nd edição). Editora Blucher, 2016.

## 8 Bibliografia complementar

BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana**. CNE: Brasília, 2004.  
BRASIL. Lei Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário oficial da união. Brasília, DF, 23 Dez., 1996.  
BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução No 2, de 10 de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. DOU. Brasília, 10 de julho de 2015.

BRASIL. Ministério da educação. **Superando o racismo na escola**. 2. ed. Brasília: Ministério da educação, 2005. Arquivo digital.

BRASIL. **Resolução N. 1, DE 17 de junho de 2004**, DO CNE/MEC, que “Institui diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana”, 2004.

BRASIL. **Plano nacional de implementação das diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana**. SECADI: Brasília, 2013.

SILVA, Giovani José, D. e Anna Maria RIBEIRO F. M. da COSTA. **Histórias e culturas indígenas na Educação Básica**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo Autêntica, 2018.

TEIXEIRA, Inês Assunção de, C. e José de Sousa Miguel LOPES. **A diversidade cultural vai ao cinema**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo Autêntica, 2007.

BURTON, Richard D. E. **Afro-Creole: power, opposition, and play in the Caribbean**. Estados Unidos: Cornell University, 1997.

KOTTAK, Conrad P. **Um Espelho para a Humanidade: uma introdução à antropologia cultural**. AMGH, 01/2013. [Minha Biblioteca].

UNESCO; SILVÉRIO, Valter Roberto. **Síntese da coleção história geral da África: Século XVI AO Século XX**. Brasília: UNESCO, 2013.

### **9 Articulação com outros componentes curriculares**

Cultura afro-indígena-brasileira é um componente eletivo em todos os currículos dos cursos da FAHOR.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Ambiental

**Código:** 0206

**Componente Curricular:** Fontes Renováveis de Energia

**Créditos:** 02

**Horas aula:** 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Fontes tradicionais, alternativas e renováveis de energia. Sistemas e métodos de conversão e conservação de energia. Impactos energéticos ambientais. Sistemas energéticos e a conservação ambiental. Educação ambiental.

### 2 Objetivos de ensino

Fornecer um panorama geral da importância da manutenção do equilíbrio ambiental na geração de energia e apresentar os impactos ambientais ocasionados pelas fontes convencionais e pelas fontes renováveis de energia, estabelecendo uma comparação entre as diferentes formas de geração de energia e seu relacionamento com o meio ambiente, com vistas ao reconhecimento dos avanços das fontes renováveis de energia na preservação ambiental.

### 3 Objetivos de aprendizagem

- a. Os estudantes devem reconhecer as principais fontes de energia e sua forma de produção de maneira eficiente e economicamente viável;
- b. Articular os conhecimentos adquiridos com as realidades locais e regionais, contribuindo com o desenvolvimento regional sustentável;
- c. Identificação dos principais impactos ambientais existentes nos processos de geração de energia;
- d. Reconhecer e saber atuar na mitigação de problemas ambientais relacionados aos setores de geração de energia;
- e. Conhecer os principais tipos de energias alternativas, bem como, viabilizar a implantação destas.

### 4 Habilidades e competências

- a. Identificar em diferentes fontes o processo de construção do espaço geográfico, a partir da interação homem e natureza;
- b. Reconhecer a função dos recursos naturais na dinâmica terrestre, bem como na sua interação com a sociedade;
- c. Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações;
- d. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- e. Ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais;
- f. Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- g. Aprender a aprender.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança;

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - Introdução

- 1.1 Histórico de utilização de energia pelo homem;
- 1.2 Atuação do Engenheiro Ambiental no campo energético;
- 1.3 Principais acidentes ambientais ligados ao setor energético;
- 1.4 Fontes tradicionais, alternativas, renováveis e não renováveis de energia;
- 1.5 Importância das diversas fontes de energia;
- 1.6 Uso de energia no mundo;
- 1.8 Desigualdade mundial na distribuição das fontes de energia.

### Unidade 2 - Combustíveis Fósseis

- 2.1 Processo de Formação: Carvão, Petróleo, Gás Natural;
- 2.2 Impactos Ambientais;
- 2.3 Aquecimento Global;
- 2.4 Escassez de combustíveis fósseis.

### Unidade 3 - Energia Nuclear

- 3.1 Fissão nuclear;
- 3.2 Combustíveis nucleares;
- 3.3 Resíduos gerados no processo de geração de energia nuclear;
- 3.4 Segurança em usinas nucleares;
- 3.5 Principais acidentes nucleares.

### Unidade 4 - Energia limpa

- 4.1 Matriz Energética Brasileira;
- 4.2 Balanço Energético Nacional – Síntese do Relatório do Ministério de Minas e Energia.

### Unidade 5 - Energia Eólica

- 5.1 Princípios;
- 5.2 Aerogeradores;
- 5.3 Energia Eólica no mundo;
- 5.4 Impactos ambientais na geração de energia Eólica.

### Unidade 6 - Energia Solar

- 6.1 Princípios;
- 6.2 Painéis fotovoltaicos;
- 6.3 Centrais solares térmicas;
- 6.4 Geração de Energia Solar no mundo;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

6.5 Projetos alternativos de geração de energia solar.

### Unidade 7 - Energia Hidráulica

7.1 Princípios;

7.2 Barragens;

7.3 Licenciamento Ambiental de Hidrelétricas;

7.4 Condições favoráveis a instalação de hidrelétricas.

### Unidade 8 - Biomassa

8.1 Princípios;

8.2 Processo de acumulação da energia na Biomassa;

8.3 Produção de biogás e etanol.

### Unidade 9 - Sistemas e métodos de conversão e conservação de Energia

9.1 Princípios de conversão de energia;

9.2 Principais equipamentos de conversão e transformação de energia;

9.3 Eficiência Energética.

9.4 Educação ambiental.

### 7 Bibliografia básica

BENITO, Tomás Perales. **Práticas de energia solar térmica**. Porto: Publindústria, 2011.

FARRET, Felix. **Aproveitamento de pequenas fontes de energia elétrica**. 3. ed. Santa Maria: Ed. UFSM, 2014.

HINRICH, Roger A; KLEINBACH, Merlin; REIS, Lineu Belico dos. **Energia e meio ambiente**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

### 8 Bibliografia complementar

CENTRO BRASILEIRO DE ENERGIA EÓLICA – CBEEE.<<http://www.windcenter.com>>. Acesso em: 27 jan. 2015.

CENTRO DE REFERÊNCIA PARA ENERGIA SOLAR E EÓLICA SÉRGIO DE SALVO BRITO – CRESESB. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/index.php?task=periodico>>. Acesso em: 27 jan. 2015.

Laboratórios de Engenharia de Processos de Conversão e Tecnologia de Energia – LEPTEN. UFSC, Florianópolis. Disponível em: <<http://www.lepten.ufsc.br/>>. Acesso em: 27 jan. 2015.

NATIONAL RENEWABLE ENERGY LABORATORY – NREL. Disponível em: <[www.nrel.gov](http://www.nrel.gov)>. Acesso em: 27 jan. 2015.

SANTO, Marco Aurélio dos. **Fontes de Energia Nova e Renovável**. São Paulo: LTC, 2015.

SILVA, Ennio Peres. **Fontes renováveis de energia: produção de energia para um desenvolvimento sustentável**. Campinas: Livraria da Física, 2014.

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Fontes Renováveis de Energia é um componente curricular que proporciona conhecimento básico para os seguintes componentes curriculares: geologia de

Projeto Pedagógico do Curso	PPCo06
Engenharia Química	Revisão 03

engenharia ambiental, metodologia de avaliação de impactos ambientais, gerenciamento e tratamento de resíduos sólidos.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Ambiental

**Código:** 0373

**Componente Curricular:** Gerenciamento e Tratamento de Resíduos Sólidos

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Introdução de conceitos dos resíduos e rejeitos sólidos. Classificação e caracterização dos resíduos sólidos. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Compostagem. Gerenciamento de resíduos industriais, Construção Civil, Serviços de Saúde, Agrossilvipastoril e outros. Métodos de Tratamento e disposição final dos resíduos sólidos. Logística Reversa. Educação ambiental.

### 2 Objetivos de ensino

Propiciar aos alunos a aquisição de conceitos e informações técnicas sobre a gestão de resíduos sólidos, possibilitando o conhecimento, a seleção técnica, o acondicionamento, da coleta, da transferência e transporte, do tratamento e/ou valorização dos resíduos sólidos.

### 3 Objetivos de aprendizagem

- a. Os estudantes devem saber identificar e classificar os principais resíduos sólidos;
- b. Compreender o mecanismo de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos com diferentes origens;
- c. Saber usar metodologias e técnicas de minimização, reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos;
- d. Compreender os principais processos de tratamento: compostagem, usina de reciclagem;
- e. Identificação dos principais impactos ambientais causados na disposição final de resíduos e recuperação de ambientes contaminados.

### 4 Habilidades e competências

- a. ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações;
- b. analisar e compreender os fenômenos biológicos;
- c. comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- d. ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais;
- e. ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- f. aprender a aprender.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

## **6 Conteúdo**

### **Unidade 1 - Caracterização dos Resíduos**

#### **Unidade 2 - Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos**

- 2.1 Conceitos.
- 2.2 Gestão e gerenciamento integrados.
- 2.3 Etapas do Gerenciamento.
- 2.4 Planos de gerenciamento de resíduos sólidos industriais.
- 2.5 Inventários de resíduos sólidos industriais.

#### **Unidade 3 - Metodologias e técnicas de minimização, reciclagem e reutilização**

- 3.1 Coletas seletivas: definição e amparo legal.
- 3.2 Benefícios ambientais, econômicos e sociais da coleta seletiva.
- 3.3 Formas para a realização da coleta seletiva.
- 3.4 Passos para a implantação de coleta seletiva.
- 3.5 Caracterização dos principais tipos de resíduos e especificidades acerca da reciclagem (plástico, papel, vidro, metal e material orgânico).

#### **Unidade 4 - Acondicionamento, coleta, transporte**

- 4.1 Conceituação de acondicionamento de resíduos sólidos;
- 4.2 Importância do acondicionamento adequado;
- 4.3 Tipos de recipientes para o acondicionamento do lixo: responsabilidades; Recipientes primários e recipientes para coleta urbana, comunitária e institucional;
- 4.4 Dimensionamentos de recipientes para o acondicionamento do lixo;
- 4.5 Conceituação de coleta e transporte de resíduos;
- 4.6 Tipos de veículos coletores: aplicabilidade e vantagens;
- 4.7 Transporte de resíduos perigosos;
- 4.8 Estações de transferência de resíduos;
- 4.9 Limpeza pública (caracterização da limpeza de logradouros, serviços de capina e roçagem, serviços de limpeza de bueiros, serviços de limpeza de feiras, serviços de limpeza de praias).

#### **Unidade 5 - Processos de tratamento: compostagem, usina de reciclagem**

- 5.1 Conceituação de tratamento e destino final de resíduos;
- 5.2 Caracterização do processo de compostagem;
- 5.3 Caracterização de usinas de compostagem;
- 5.4 Tratamento de resíduos sólidos domiciliares especiais (construção civil, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, pneus);
- 5.5 Tratamento de resíduos sólidos industriais;
- 5.6 Tratamento de resíduos radioativos;
- 5.7 Tratamento de resíduos de portos e aeroportos;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 5.8 Tratamento de resíduos de serviço de saúde;
- 5.9 Caracterização de incineradores;
- 5.10 Landfarming;
- 5.11 Co-processamento de resíduos perigosos.

### **Unidade 6 - Disposição final de resíduos e recuperação de ambientes contaminados**

- 6.1 Caracterização de lixões;
- 6.2 Caracterização de aterros controlados;
- 6.3 Caracterização de aterros sanitários;
- 6.4 Escolha das áreas para a implantação de aterros sanitários;
- 6.5 Licenciamento ambiental de aterros sanitários;
- 6.7 Elementos do projeto de um aterro sanitário;
- 6.8 Construção, operação e monitoramento de um aterro sanitário;
- 6.9 Gestão de aterros sanitários: vida útil e índice de qualidade;
- 6.10 Fechamento e selagem de aterros sanitários;
- 6.11 Reinserção de aterros sanitários.

### **7 Curricularização da extensão**

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Gerenciamento e Tratamento de Resíduos Sólidos serão realizadas através de projetos desenvolvidos em parceria com empresas e escolas e/ou organismos da sociedade civil organizada. As atividades farão parte dos programas Capacitação de professores e Promoção do desenvolvimento sustentável, dentro do Educação conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

### **8 Bibliografia básica**

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei n 12.305**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF. 02 de ago. 2010.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Decreto 7404**. Regulamenta a Lei n. 12.305 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF. 23 de dez. 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Normas Técnicas Brasileiras: 10004 a 10007 e 842 a 844**. ABNT.

D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

LIMA, J. D. **Gestão de resíduos sólidos no Brasil**. Porto Alegre: ABES, 2003.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 313, DE 29 DE OUTUBRO DE 2002.

### **9 Bibliografia complementar**

BRASIL. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil-2005**. São Paulo: Associação brasileira de empresas de limpeza pública e resíduos especiais – ABRELPE, 2006.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Manual de gerenciamento de áreas contaminadas**. 2 ed. São Paulo: CETESB, 2001.

BIDONE, F. R. A. **Resíduos sólidos provenientes de coletas especiais: eliminação e valorização**. Porto Alegre: ABES, 2001.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

SCHNEIDER, V. E. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos em serviços de saúde**. Caxias do Sul: EDUCS, 2004.

SISINNO, C. L. S.; OLIVEIRA, R. M. **Resíduos sólidos: ambiente e saúde**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2000.

Política Estadual dos Resíduos Sólidos

#### **10 Articulação com outros componentes curriculares**

Gerenciamento e Tratamento de Resíduos Sólidos é um componente curricular que proporciona conhecimento básico para os seguintes componentes curriculares: Tratamento de Efluentes; Avaliação e Controle da Poluição da Água e do Ar; Metodologia de Avaliação de Impactos Ambientais; Legislação e Direito Ambiental e Gestão de Recursos Hídricos.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos

**Código:** 0268

**Componente Curricular:** Nutrição

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Composição dos alimentos, macro e micronutrientes, propriedades, funções bioquímicas e nutricionais, necessidades energéticas e nutricionais do organismo. Processos de digestão, absorção e transporte dos nutrientes. Alimentos funcionais e substâncias bioativas. Rotulagem de alimentos. Cultura alimentar globalizada. Cultura Alimentar Afro-brasileira e Indígena.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar o estudo abrangente da nutrição humana com enfoque nos nutrientes e os seus aspectos bioquímicos e de aproveitamento fisiológico. Oportunizar ao acadêmico os conhecimentos básicos sobre a Nutrição Funcional, substâncias com alegação bioativa e probióticos.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes deverão desenvolver competências que possibilitem o conhecimento e a interpretação dos preceitos que regem a rotulagem de alimentos e bebidas, elaborar rótulos e interpretar as informações constantes neles a partir dos dados de produtos, atendendo os preceitos da legislação.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações;
- desenvolver atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- aprender a aprender.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Contribuição para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Desenvolvimento da capacidade de analisar e resolver, de forma criativa, os problemas encontrados.

### 6 Conteúdo

#### Unidade 1 - Conceitos básicos em alimentação e nutrição

1.1 Grupos de alimentos

1.2 Macro e Micronutrientes

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 1.3 Biodisponibilidade de nutrientes

#### **Unidade 2 - Digestão e Metabolismo**

2.1 Digestão, absorção, transporte de alimentos e nutrientes

2.2 Metabolismo dos nutrientes

2.3 Importância nutricional dos macronutrientes e micronutrientes

#### **Unidade 3 - Requerimento e recomendações de nutrientes**

3.1 Avaliação do Índice de Massa Corporal (IMC)

3.2 Taxa Metabólica Basal (TMB)

3.3 Necessidades Energéticas Diárias (NED)

#### **Unidade 4 - Tópicos sobre guias alimentares, grupos de alimentos e leis da alimentação**

4.1 Guia Alimentar da população Brasileira

4.2 Cultura alimentar globalizada. Cultura Alimentar Afro-brasileira e Indígena

4.3 Leis da alimentação

#### **Unidade 5 - Tabelas de composição de alimentos**

5.1 Tabelas Brasileiras

5.2 Tabelas Internacionais

#### **Unidade 6 - Fundamentos da Nutrição Funcional**

6.1 Compostos bioativos

6.2 Probióticos, prebióticos e simbióticos

6.3 Legislação

#### **Unidade 7 - Rotulagem alimentar**

7.1 Aspectos gerais; componentes fundamentais e obrigatórios no rótulo

7.2 Análise de rótulos de alimentos disponíveis no mercado

7.3 Legislação vigente e regulamentações

7.4 Cálculos para elaboração da informação nutricional

7.5 Valores de Ingestão Diária Recomendada

7.6 Critérios para o estabelecimento de porções e Apresentação da informação nutricional e Informação nutricional complementar

#### **7 Curricularização da extensão**

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Nutrição serão realizadas através de projetos desenvolvidos em parceria com escolas e e/ou organismos da sociedade civil organizada. As atividades farão parte dos programas Promoção do desenvolvimento sustentável e Capacitação de professores e qualificação da educação básica dentro dos eixos Sustentabilidade e Educação conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

#### **8 Bibliografia básica**

WARDLAW, Gordan, M. e Anne M. Smith. **Nutrição Contemporânea**. Disponível em: Minha Biblioteca, (8th edição). Grupo A, 2013. (Minha biblioteca)

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

GROPPER, Sareen, S. et al. **Nutrição avançada e metabolismo humano: Tradução da 5ª edição norte-americana.** Disponível em: Minha Biblioteca, Cengage Learning Brasil, 2016. (Minha biblioteca)

ALVARENGA, Marle, et al. **Ciência do comportamento alimentar.** Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Manole, 2021.

## 9 Bibliografia complementar

HENRIQUES, Isabella. **Publicidade de alimentos e crianças : regulação no Brasil e no mundo, 1ª Edição.** Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Saraiva, 2013.

TRECCO, Sonia. **Guia Prático de Educação Nutricional.** Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Manole, 2016.

MEZOMO, Iracema de B. **Os Serviços de Alimentação: Planejamento e Administração.** Disponível em: Minha Biblioteca, (6th edição). Editora Manole, 2015.

MACEDO, Paula Daiany, G. e Simone Pires de Matos. **Bioquímica dos Alimentos - Composição, Reações e Práticas de Conservação.** Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Saraiva, 2015.

RIBEIRO, Eliana P. **Química de alimentos.** Disponível em: Minha Biblioteca, (2nd edição). Editora Blucher, 2007.

## 10 Articulação com outros componentes curriculares

Nutrição é um componente curricular que proporciona conhecimento específico para o engenheiro de alimentos e complementa os componentes curriculares de Tecnologia de alimentos.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia Ambiental

**Código:** 0372

**Componente Curricular:** Ecologia Aplicada

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h (30T/10P)

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Estudo da ecologia de ecossistemas, relações bióticas, os fluxos de energia e a ciclagem da matéria, a ecologia vegetal, métodos de análise dos ecossistemas e o manejo dos recursos naturais. Dinâmica das populações e comunidades. Desenvolvimento e evolução no ecossistema. Alterações ambientais e risco de extinção. Fundamentos de bioindicação. Noções de ecotoxicologia. Educação Ambiental.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar atividades de aprendizagem diversificadas que envolvam estudo de aspectos teóricos e realização de atividades práticas em sala de aula e em laboratório, tornando o processo de ensino aprendizagem interativo e estimulante.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem:

- Compreender o conceito de Ecologia, reconhecer seu desenvolvimento histórico e analisar sua inserção na Engenharia Ambiental;
- Compreender os mecanismos de adaptação dos organismos aos padrões de variação dos principais parâmetros do ambiente físico;
- Reconhecer a estrutura de um ecossistema e avaliar a dinâmica de um ecossistema: comunidade biótica e o ambiente físico, funcionamento dos ciclos biogeoquímicos e o fluxo de energia;
- Entender as respostas dos organismos às ações antrópicas e os meios existentes;
- Discutir as principais formas de avaliar toxicidade no meio ambiente.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades das situações;
- analisar e compreender os fenômenos ecológicos;
- comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais;
- ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- aprender a aprender.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança.

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - Introdução à Ecologia

- 1.1 Ecologia: definição, objetivos e abrangência;
- 1.2 Conceitos básicos: A biosfera, população biológica, comunidade biológica e biótopo, hábitat e nicho ecológico, ecossistemas;
- 1.3 Abrangência da Ecologia e sua inserção na Engenharia Ambiental;
- 1.4 Interação com as demais ciências e níveis de organização: O organismo e seu ambiente.

### Unidade 2 - Cadeias tróficas e fluxo de energia

- 2.1 Estrutura trófica dos Ecossistemas: cadeias e redes tróficas;
- 2.2 Fluxo de energia nos Ecossistemas;
- 2.3 Níveis tróficos;
- 2.4 Cadeias e teias alimentares;
- 2.5 Pirâmides ecológicas.

### Unidade 3 - Dinâmica das populações e comunidades

- 3.1 Características
- 3.2 Crescimento
- 3.3 Fatores que governam o crescimento de uma população
- 3.4 Estratégias reprodutivas e sobrevivência
- 3.5 Conservação biológica e prevenção contra a extinção prematura
- 3.6 Escalas espaciais e temporais de análise ecológica.

### Unidade 4 - Ciclos biogeoquímicos

- 4.1 Conceito e classificação de ciclos biogeoquímicos.
- 4.2 Ciclo hidrológico.
- 4.3 Ciclo do carbono.
- 4.4 Ciclo do nitrogênio.
- 4.5 Ciclo do oxigênio.
- 4.6 Ciclo do fósforo.

### Unidade 5 - Desenvolvimento e evolução no ecossistema

- 5.1 Resposta a mudanças;
- 5.2 Desenvolvimento e evolução;
- 5.3 Estabilidade e sustentabilidade ecológica;
- 5.4 Sucessão ecológica;
- 5.5 As espécies e seu papel na formação do ecossistema;
- 5.6 Interações entre as espécies.

### Unidade 6 - Interação entre os meios biótico/abiótico

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 6.1 Fatores bióticos e abióticos e a relação com os sistemas naturais;
- 6.2 Tolerância e fatores limitantes;
- 6.3 Variações no ambiente físico e seus efeitos sobre a biota: radiação solar, temperatura, água, nutrientes, solo e fogo.

### **Unidade 7 - Alterações ambientais e risco de extinção**

- 7.1 Biodiversidade;
- 7.2 Determinação do número de espécies;
- 7.3 Impactos humanos nos ecossistemas;
- 7.4 Reabilitação e restauração de ecossistemas danificados;
- 7.5 Recursos naturais renováveis;
- 7.6 Proteção, degradação e recuperação.

### **Unidade 8 - Fundamentos de bioindicação**

- 8.1 Conceitos estruturantes;
- 8.2 Aplicações da bioindicação;
- 8.3 Biomonitores, tipos e aplicações.

### **Unidade 9 - Noções de ecotoxicologia**

- 9.1 Conceitos e noções de toxicologia ambiental;
- 9.2 Organismos-teste;
- 9.3 Principais métodos de avaliação de toxicidade ambiental.

### **7 Curricularização da extensão**

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Ecologia Aplicada serão realizadas através de projetos desenvolvidos em parceria com empresas e escolas e/ou organismos da sociedade civil organizada. As atividades farão parte dos programas Capacitação de professores e Promoção do desenvolvimento sustentável, dentro do Educação conforme Guia da Curricularização da Extensão da FAHOR.

### **8 Bibliografia básica**

- ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.
- RAVEN, P. H; EVERT, R. F; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- BEGON, M., C.R. TOWNSEND e J.L. HARPER. **Ecologia: De Indivíduos a Ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

### **9 Bibliografia complementar**

- GUERRA, J. T; CUNHA, S. B. **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2001.
- LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos: Rima, 2000.
- MYLER, G. **Living in the environment: principles, connection and solutions**. New York: Wadsworth publishing, 1999.
- PINTO-COELHO, M. R. **Fundamentos em ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- TOWNSEND, C.R., BEGON. M., HARPER, J.L. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

Projeto Pedagógico do Curso	PPCo06
Engenharia Química	Revisão 03

### **10 Articulação com outros componentes curriculares**

A Ecologia Aplicada é um componente articula conhecimento com disciplinas de: Gerenciamento e Tratamento de Resíduos Sólidos; Gestão Ambiental; Tratamento de Efluentes; Avaliação e Controle da Poluição da Água e do Ar; Hidrologia; Gestão de Recursos Hídricos; Metodologia de Avaliação de Impactos Ambientais.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos

**Código:** 0383

**Componente Curricular:** Programas de qualidade para a indústria de alimentos

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Estudo dos Sistemas de Gestão da Segurança e Qualidade dos alimentos e das Normas de Garantia da qualidade para alimentos no âmbito nacional e internacional.

### 2 Objetivos de ensino

Apresentar ao estudante os diversos programas e sistemas da segurança e garantia da qualidade dos alimentos, bem como das normas nacionais e internacionais.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Adquirir conhecimento sobre os temas abordados, desenvolvendo a compreensão sobre os diferentes programas e sistemas da garantia da qualidade e segurança dos alimentos, bem como suas aplicações.

### 4 Habilidades e competências

- a. capacidade de interpretar, comparar e descrever as diferentes normas relacionadas a qualidade e segurança dos alimentos;
- b. conhecimento para aplicar adequadamente as normas às diferentes situações envolvendo a produção de alimentos.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Promovem a compreensão dos conceitos, programas e sistemas da qualidade aplicados ao setor de produção de alimentos e bebidas.

### 6 Conteúdo

#### Unidade 1 - Legislação de alimentos

- 1.1 Tipos de normas legais para alimentos;
- 1.2 Inspeção de alimentos;
- 1.3 Laboratórios de controle de qualidade;
- 1.4 Padrões internacionais;
- 1.5 Comissões do Codex Alimentarius;
- 1.6 Organização Mundial do Comércio;
- 1.7 Barreiras sanitárias e fitossanitárias.

#### Unidade 2 - Programa de pré-requisitos

- 2.1 Boas Práticas de fabricação;
- 2.2 Procedimento Padrão de Higiene Operacional;
- 2.3 Procedimento Operacional Padronizado;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

2.4 Manual de Boas Práticas de Fabricação.

### **Unidade 3 - Análise de perigos e pontos críticos de controle**

- 3.1 Histórico do APPCC;
- 3.2 Características e conceitos do Sistema APPCC;
- 3.3 Os princípios do APPCC;
- 3.4 Pré-requisitos do Sistema APPCC;
- 3.5 Implementação do APPCC;
- 3.6 Vantagens e desvantagens do APPCC.

### **Unidade 4 - Gestão da segurança dos alimentos**

- 4.1 ISO 22000;
- 4.2 Sistema de Gestão Integrado – SGI (ISO 22000, ISO 14001, SA 8000, OHSAS 18001).

### **Unidade 5 - Tópicos diversos**

- 5.1 Análise de riscos;
- 5.2 Controle estatístico de processo.

## **7 Bibliografia básica**

- CARELLE, Ana Cláudia; CÂNDIDO, Cynthia Cavallini. **Manipulação e higiene dos alimentos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2014.
- FORSYTHE, Stephen. **Microbiologia da segurança dos alimentos**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
- BERTOLINO, Marco T. **Gerenciamento da Qualidade na Indústria Alimentícia**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2011.

## **8 Bibliografia complementar**

- MELLO, Fernanda Robert, D. e Luciana Gibbert. **Controle e qualidade dos alimentos**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2017.
- TONDO, Eduardo César; BARTZ, Sabrina. **Microbiologia e sistemas de gestão da segurança de alimentos**. Porto Alegre: Sulina, 2014.
- CRUZ, Tadeu. Atlas, Equipe. **Sistema de Gestão Integrado**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2018.
- VENTURI, Ivonilce, et al. **Higiene e controle sanitário de alimentos**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2021.
- BERTOLINO, Marco T. **Sistemas de gestão ambiental na indústria alimentícia**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2012.
- CAMPBELL-PLATT, Geoffrey (ed.). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. [Minha Biblioteca].

## **9 Articulação com outros componentes curriculares**

Programas de qualidade para a indústria de alimentos é um componente curricular que está inter relacionado com os componentes curriculares que envolvem conteúdos de tecnologia de alimentos, microbiologia de alimentos, sistemas de gestão da qualidade, entre outros.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Produção

**Código:** 0231

**Componente Curricular:** Planejamento Estratégico

**Créditos:** 2

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

O planejamento como forma de organizar a vida. Organização de longo prazo como uma forma de buscar melhores resultados. Conceitos de planejamento estratégico. Metodologia de elaboração e implementação do planejamento estratégico em organizações de diferentes portes, ramos e setores. Análise de cenários e diagnóstico organizacional. Referenciais estratégicos. Estratégias, objetivos e metas organizacionais. Mapa estratégico, painel de controle e indicadores de resultados. Projetos, planos de ação, iniciativas e tarefas no planejamento. Controle e avaliação do planejamento estratégico.

### 2 Objetivos de ensino

- a. Sensibilizar os estudantes para a importância da organização e do planejamento de curto, médio longo prazo de suas ações e das organizações em que gerar influência, estimulando o hábito de elaborar e propor estratégias, objetivos e metas com iniciativa, criatividade, determinação, desejo de aprender sempre, disposição às mudanças e consciência das implicações éticas das suas ações;
- b. Oportunizar o reconhecimento e a definição dos problemas e oportunidades relacionadas ao planejamento estratégico e a falta dele, equacionando soluções, estimulando o pensamento estratégico, implantando melhorias nos processos, de forma preventiva, transferindo e generalizando conhecimentos e exercitando em diferentes graus de complexidade, a tomada de decisões típicas de um executivo;
- c. Envolver os participantes em situações vivenciais de análise de cenários, elaboração de estratégias, objetivos e metas, estimulando a capacidade de executar com efetividade o planejamento em diferentes níveis e organizações.

### 3 Objetivos de aprendizagem

- a. Compreender o impacto positivo do planejamento estratégico numa organização;
- b. Desenvolver a capacidade de analisar criticamente o ambiente, as perspectivas, contribuindo com a orientação de organizações, propondo soluções criativas, inovadoras e adequadas para organização e desenvolvimento de longo prazo das organizações em que atuar;
- c. Agir preventivamente, indicando ou tomando decisões em diferentes graus de complexidade, típicas de um executivo focado ações bem planejadas, coordenadas, mensuráveis e impactos de curto, médio e longo prazo.

### 4 Habilidades e competências

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- a. Utilizar técnicas adequadas de busca de fontes, análise, compreensão, registro e uso de informações para a tomada de decisões de curto, médio e longo prazo;
- b. Compreender a dinamicidade da sociedade, dos mercados, normas, dotando os planos de médio e longo prazo de flexibilidade para que as organizações aproveitem as melhores oportunidades de desenvolvimento;
- c. Comunicar-se eficazmente em diferentes níveis, nas formas escrita, oral, gráfica e visual, para que seus planos sejam assimilados da melhor forma pelos diferentes públicos;
- d. Interagir com as diferentes culturas organizacionais, mediante o trabalho em equipes;
- e. Investigar criticamente os problemas com foco na solução rápida, criativa e inovadora;
- f. Aprender a aprender e compartilhar o conhecimento colaborativamente, de forma contínua.

### **5 Contribuição para o perfil do egresso**

Este componente curricular contribui com a formação do perfil esperado do egresso estimulando a busca de soluções de problemas e aproveitamento de oportunidades, com criatividade e inovação, bem como proporcionando a visão e ações de curto, médio e longo prazo, com vivência de situações práticas do exercício profissional no desenvolvimento de planos estratégicos.

### **6 Conteúdo**

#### **Unidade 1**

- Conceitos de planejamento pessoal, profissional e organizacional;
- A importância da visão e ações de curto, médio e longo prazo;
- Abordagem de planejamento organizacional e estratégico;
- Conceitos de planejamento;
- Utilização do Pensamento Estratégico.

#### **Unidade 2**

- Processo de elaboração e implementação do planejamento estratégico;
- Roteiro do planejamento estratégico;
- Análise de cenários e tendências para planejamento;
- Análise ambiental interna e externa. Oportunidades, ameaças, pontos fortes, pontos fracos;
- Matriz BCG para análise de portfólio;
- Matriz de Porter para análise de concorrência.

#### **Unidade 3**

- Referenciais estratégicos: Negócio estratégico, Missão da empresa, Visão de futuro, princípios e valores;
- BSC – Balanced Score Card.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

#### Unidade 4

- Objetivos estratégicos e elaboração do mapa estratégico do BSC;
- Estabelecimento de metas;
- Criação de indicadores de resultados.

#### Unidade 5

- Montagem do painel de controle;
- Definição dos projetos e planos;
- Elaboração de projetos, planos, iniciativas e tarefas;
- Avaliação, controle e revisão do planejamento estratégico.

### 7 Bibliografia básica

CHIAVENATO, Idalberto; SAPIRO, Arão. **Planejamento Estratégico: da intenção aos resultados**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2020. Disponível em: [https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597025705/epubcfi/6/2\[%3Bvnd.vst.idref%3Dcover\]!/4/2/2\[67d40969-b76e-431a-ae4e-94a8941d01c2\]%4051:35](https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597025705/epubcfi/6/2[%3Bvnd.vst.idref%3Dcover]!/4/2/2[67d40969-b76e-431a-ae4e-94a8941d01c2]%4051:35).

KUAZAQUI, Edmir. **Planejamento Estratégico**. São Paulo: Cengage, 2016. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522122523/cfi/0!/4/4@0.00:0.00>.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho de. **Planejamento Estratégico - Conceitos-Metodologia-Práticas**, 34. ed. São Paulo: Atlas, 2018. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597016840/cfi/6/2!/4/2/2@0:0>

### 8 Bibliografia complementar

ANDRADE, Arnaldo Rosa de. **Planejamento Estratégico - Formulação, Implementação e Controle**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2016. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597009040/>

CRUZ, Tadeu. **Manual de Planejamento Estratégico: ferramentas para desenvolver, executar e aplicar**. São Paulo: Atlas, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597013023/>.

GUAZZELLI, A. M.; XARÃO, J. C. **Planejamento estratégico**. Porto Alegre: Sagah, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595026360/>.

PEREIRA, F. M.; NEIS, D. **Planejamento Estratégico: A Contribuição da Estrutura Organizacional para o Processo de Implementação da Estratégia**, vol. 4. São Paulo: Atlas, 2015. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522498628/pageid/0>.

PEREIRA, M. F.; RIZZATTI, G. **Planejamento Estratégico: A Contribuição da Liderança Organizacional para o Processo de Implementação da Estratégia**, vol. 5. São Paulo: Atlas, 2015. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522499588/pageid/0>.

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Projeto Pedagógico do Curso	PPCo06
Engenharia Química	Revisão 03

Esta disciplina se articula com conhecimentos básicos trabalhados na trilha de gestão, do curso de Engenharia de Produção, envolvendo Noções de negócios, Liderança, Estratégias de Mercado, Planejamento e Controle da Produção, Gestão da Qualidade, dentre outros, como o próprio Trabalho de Conclusão de Curso e Estágio.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Produção

**Código:** 0146

**Componente Curricular:** Gestão de Projetos

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Gerenciamento de Projetos de Engenharia. Gerenciamento de Projetos e Gerenciamento da Rotina. Ciclo de Vida do Projeto. O Gerente de Projeto. PMBOK GUIDE. Ferramentas de Gestão de projetos. Metodologias de Gerenciamento de Projetos.

### 2 Objetivos de ensino

Capacitar o estudante para o entendimento do processo de gestão de projetos, tanto em serviços quanto em produtos, desenvolvendo habilidades e estratégias que permitam coordenar e atuar em equipes multidisciplinares.

### 3 Objetivos de aprendizagem

O objetivo da disciplina é estabelecer uma ponte entre a formação acadêmica e o mercado profissional, especificamente, com foco na aplicação da gestão de projetos conforme diretrizes e normativas da excelência de gestão. Garantir eficácia e otimização na gestão, discutindo e aplicando os conhecimentos relativos a conceitos, princípios, e técnicas de aplicação apropriadas para cada método adotado ou proposto pela literatura. É imprescindível que o estudante consiga entender os diferentes métodos de gerenciamento e a melhor forma de adequação para utilização.

### 4 Habilidades e competências

- a. ser capaz de pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora sobre problemas ou necessidades de melhoria pelo uso da correta gestão de projetos para decisões robustas;
- b. ter capacidade técnica e analítica de reconhecer as diferentes necessidades, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia aplicando metodologias como PMBOK, por exemplo;
- c. ter capacidade de interpretar cenários por meio de métodos estatísticos aliados a métodos possibilitando gestão de problemas ou melhorias no projeto;
- d. possuir discernimento e apresentar eficácia sobre coleta, análise e tomada de decisões sobre demandas de solução da engenharia;
- e. realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- f. comunicar-se de forma eficaz aplicando escrita adequada ou por meio de modelos de otimização dos processos gerando indicadores relevantes e adequados a medição feita;
- g. aplicar método correlacionando estatística e conceitos da qualidade para melhoria de produtos e processos.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Entender a forma de utilização de cada uma das metodologias para gestão de projetos. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais e de segurança. Saber como utilizar as informações sob pretexto do melhor gerenciamento de dados e informações auxiliando em demandas do projeto, da engenharia e do próprio SGQ (Sistema de Gestão da Qualidade).

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - Gerenciamento de projetos

- 1.1 Necessidade de um projeto;
  - 1.1.1 Detalhamento dos itens objeto de estudo;
- 1.2 Características dos projetos;
  - 1.2.1 Pontos relevantes;
  - 1.2.2 Controle dessas demandas específicas do projeto;
- 1.3 Sucesso ou fracasso de um projeto.

### Unidade 2 - O ciclo de vida do projeto

- 2.1 Fases do ciclo de vida do projeto;
- 2.2 O tempo de duração de um projeto;
- 2.3 Áreas do Gerenciamento de Projetos.

### Unidade 3 - O processo do PMBOK Guide

- 3.1 Desmembramento do PMBOK através de Mindmaps;
- 3.2 Gerenciamento da Integração;
- 3.3 Gerenciamento de Escopo;
- 3.4 Gerenciamento de Tempo;
- 3.5 Gerenciamento de Custos;
- 3.6 Gerenciamento da Qualidade;
- 3.7 Gerenciamento de Recursos Humanos;
- 3.8 Gerenciamento das Comunicações;
- 3.9 Gerenciamento de Riscos;
- 3.10 Gerenciamento das Aquisições.

### Unidade 4 - Modelo geral para o gerenciamento de projetos

- 4.1 Fluxograma do projeto;
- 4.2 Fase de iniciação;
- 4.3 Fase de Planejamento;
- 4.4 Fase de execução e fase de controle;
- 4.5 Fase de encerramento;
- 4.6 Softwares de gerenciamento de projeto;
- 4.7 O plano de projeto;
- 4.8 Elaboração de um plano de projeto (atividade prática).

## 7 Bibliografia básica

AMARAL, D. C. **Gestão de desenvolvimento de produto**. São Paulo: Saraiva, 2006.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

PAHL, Gerhard et al. **Projeto na engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos; método e aplicações**. 6. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. CLELAND, David I.; IRELAND, Lewis R. **Gerenciamento de projetos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 4 EXEMPLARES.

VALERIANO, Dalton L. **Gerencia em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia**. São Paulo : Makron Books, 1998.

### 8 Bibliografia complementar

PAHL, G.; BEITZ, W. **Engineering design: a systematic approach**. Ed. Springer Verlag, 1996.

ULLMAN, D. G. **The mechanical design process**. Singapore: McGraw-Hill, 1992.

ULRICH, K. T.; EPPINGER, S. D. **Product design and development**. New York : McGraw-Hill, 1995.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

VARGAS, R. V. **Manual prático do plano de projeto: utilizando o PMBOK Guide**. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Gestão de projetos é uma disciplina ampla no sentido de atender todas as demandas das mais diversas engenharias já que da suporte na gestão do processo de controle sobre projetos. Entender, saber escolher e suar de forma adequada de gerenciamento das demandas de engenharia sobre o projeto. Essa disciplina propicia uma correlação entre: gerência da produção, ferramentas da qualidade, introdução aos processos industriais, planejamento e controle de produção I e II, sistemas de manufatura, planejamento estratégico, engenharia da qualidade, engenharia da qualidade avançada, processos de manufatura e serviços, manutenção industrial, projeto do produto, projeto de instalações industriais, logística e a cadeia de suprimentos, projeto para manufatura, dentre outras não específicas mas que podem ter demanda de indicadores, planos de ação. Atuar sempre com planejamento e gestão é fundamental e sem duvida complementa de forma relevante na formação do egresso.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Ciências Econômicas, Gestão Financeira

**Código:** 238

**Componente Curricular:** Fundamentos do Agronegócio

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

A importância do agronegócio no desenvolvimento econômico. O desenvolvimento agrícola e a estrutura fundiária. Os processos de produção no agronegócio. O papel da pesquisa e da assistência técnica. O crédito como instrumento de apoio. Formas de associativismo. A subsistência versus grande lavoura. Inter-relação agricultura/indústria. Modernização na agricultura. A questão agrária. Programas e Políticas agrícolas voltadas para o desenvolvimento do agronegócio.

### 2 Objetivos de ensino

Oferecer base analítica para tratar das principais questões referentes ao desenvolvimento econômico da agricultura, partindo de referenciais teóricos sobre a economia agrícola e a questão agrária. Também oportunizar conhecimentos sobre as transformações da agricultura, sobre as políticas públicas e sobre os aparatos públicos e privados que se relacionam com o tema da economia agrícola, a fim de contribuir com a formação de profissionais capazes de compreender, analisar e atuar sobre fatos e fenômenos econômicos no âmbito do agronegócio.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Devido à elevada importância que tem o setor agropecuário e o agronegócio na constituição do PIB regional e brasileiro, torna-se fundamental proporcionar aos alunos conhecimentos básicos sobre os diversos temas que envolvem a agricultura, bem com a sua importância no desenvolvimento econômico brasileiro.

### 4 Habilidades e competências

- Compreender o Agronegócio Brasileiro;
- Comunicar-se eficazmente nas formas escrita e oral;
- Ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em grupos de estudo presenciais;
- Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos através do pensamento crítico em torno dos temas propostos.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

O egresso conseguirá propor possíveis soluções a problemas do agronegócio brasileiro.

Contribuições para a formação teórica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa.

### 6 Conteúdo

**Unidade 1 - Histórico da agricultura**

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 1.1 A importância da agricultura no desenvolvimento econômico;
- 1.2 O Progresso técnico no desenvolvimento agrícola;
- 1.3 A questão agrária.

### **Unidade 2 - A nova dinâmica da agricultura**

2.1 Modernização na agricultura: da produção de subsistência ao complexo agroindustrial.

### **Unidade 3 - A Política agrícola brasileira**

- 3.1 A pesquisa, a assistência técnica e o crédito rural como instrumentos de apoio ao desenvolvimento agrícola;
- 3.2 Política agrícola até a década de 60;
- 3.3 Política agrícola da década de 70 aos dias atuais;
- 3.4 PRONAF, PROGER e demais políticas dos ministérios da agricultura no Brasil.

### **Unidade 4 - Políticas agrícola contemporânea**

- 4.1 Públicas voltadas para o desenvolvimento agrícola e rural contemporâneo;
- 4.2 Política agrícola internacional: EUA, União Européia, GATT, OMC.

### **7 Bibliografia básica**

ARAUJO, J. M. J. **Fundamentos de agronegócio**. São Paulo: Atlas, 2003.  
PRADO JÚNIOR., C. **A Questão Agrária no Brasil**. São Paulo, Ed. Brasiliense, 2000.  
ZYLBERSZTAJN, Decio; NEVES, Marcos Fava; NEVES, Evaristo Marzabal. **Agronegócio no Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2006.

### **8 Bibliografia Complementar**

ACCARINI, J. H. **Economia rural e desenvolvimento**: reflexões sobre o caso brasileiro. Petrópolis; Vozes. 1987.  
COSTA, Francisco A. da; GOMES, Marília F. M. **(Des)Equilíbrio Econômico & Agronegócio**. Ed. Jard, 1999, 1ª edição.  
MARX, K. **O Capital**. Livro Terceiro, Volume VI. Tradução Reginaldo Santana. 4ª edição. São Paulo: Difel, 1996.

### **9 Articulação com outros componentes curriculares**

Fundamentos do Agronegócio é componente ligado a disciplina de História Econômica Geral e Macroeconomia.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso:** Economia

**Código:** 0239

**Componente Curricular:** Estratégias de Desenvolvimento Regional

**Créditos:** 02 Horas Aula: 40h

## **PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR**

### **1 Ementa**

Introdução a Economia Regional: conceitos e fundamentos. A categoria região e espaço. Modelos de Desenvolvimento regional. Limitantes ao desenvolvimento regional. Teoria dos Polos e regiões inteligentes. Distritos Industriais. Clusters. Arranjos produtivos locais (APLs). Teoria do desenvolvimento endógeno. Análise de problemas e potencialidades regionais. Desenvolvimento regional no Brasil e no RS.

### **2 Objetivo de Ensino**

Apresentar conhecimentos aos estudantes de economia sobre o desenvolvimento regional e seus limitantes. Permite avaliar diferentes arranjos produtivos locais já existentes e potencialidades regionais e conhecer ferramentas para atuar em projetos de desenvolvimento regional.

### **3 Objetivo de Aprendizagem**

Entender as especificidades da concorrência e da dinâmica econômica regional. Conhecer os distintos modelos interpretativos do desenvolvimento econômico regional – modelos exogeneistas e endogeneistas de desenvolvimento regional. Compreender o papel das instâncias subnacionais no planejamento do desenvolvimento regional; as regionalizações e as disparidades regionais no Rio Grande do Sul; e o Planejamento do desenvolvimento regional no Rio Grande do Sul.

### **4 Habilidades e competências**

- a. Compreender as tendências de crescimento e desenvolvimento econômico, a partir de fatos concretos dentro dos aspectos regionais;
- b. Compreender e analisar os cenários históricos, obtendo parâmetros para compreensão de fenômenos socioeconômicos no âmbito regional;
- c. Ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em grupos de estudo presenciais;
- d. Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos através do pensamento crítico em torno dos temas propostos.

### **5 Contribuição para o perfil do egresso**

Elaborar pareceres sobre indicadores socioeconômicos, analisando-os do ponto conceitual.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação teórica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa.

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 – Introdução à economia regional

- 1.1 Introdução a Economia Regional;
- 1.2 Conceito e fundamentos teóricos;
- 1.3 A categoria região na análise e o “Potencial” de uma região;
- 1.4 Planejamento do desenvolvimento econômico potencial de uma região.

### Unidade 2 – Modelos de desenvolvimento regional

- 2.1 Teoria dos polos, regiões inteligentes e sistemas regionais de inovação;
- 2.2 Clusters e Estratégia de Clusters empresariais.

### Unidade 3 – Desenvolvimento endógeno

- 3.1 Globalização e desenvolvimento endógeno;
- 3.2 A teoria do desenvolvimento endógeno;
- 3.3 Os mecanismos do desenvolvimento endógeno (Redes, Inovações e Espaço);
- 3.4 As políticas de desenvolvimento endógeno.

### Unidade 4 – Desenvolvimento regional no RS

- 4.1 Instâncias políticas subnacionais na articulação do desenvolvimento regional;
- 4.2 História da Regionalização da Economia Gaúcha;
- 4.3 O Desenvolvimento das Disparidades Regionais no Rio Grande do Sul;
- 4.4 Conselho Regional de Desenvolvimento – COREDES.

## 7 Curricularização da extensão

As atividades curriculares de extensão, na disciplina Estratégia de Desenvolvimento Regional serão realizadas através de projetos desenvolvidos com os Arranjos Produtivos Locais (APLs). As atividades farão parte dos programas promoção do desenvolvimento sustentável e educação, dentro dos eixos sustentabilidade e empreendedorismo e inovação conforme guia de curricularização da extensão da FAHOR.

## 8 Bibliografia básica

- BARQUERO, Antonio Vázquez; BRINCO, Ricardo. **Desenvolvimento endógeno em tempos de globalização**. Porto Alegre: FEE, 2001. 278 p.
- DALLA COSTA, Armando João. **Estratégias de desenvolvimento urbano e regional**. Curitiba: Juruá, 2004, 247 p.
- VIEIRA, José Carlos Paim. **Ferramentas de desenvolvimento regional**. São Paulo: Edições Inteligentes, 2005. 207 p.

## 9 Bibliografia complementar

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

BUARQUE, Sergio C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável: Metodologia de Planejamento**. 4 ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

DI SERIO, Luiz Carlos. (org.) **Clusters Empresariais no Brasil. Casos Selecionados**. São Paulo: Saraiva, 2007.

NORTH, Douglass C. **Custos de transação, instituições e desempenho econômico**. 3ed.. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 38 p.

TERRA, Osmar; LEMAINSKI, Jorge. **Desenvolvimento desigual no Rio Grande do Sul: O desafio de reverter o esvaziamento do noroeste gaúcho**. Porto Alegre: Gente do Livro, 2002.

#### **10 Articulação com outros componentes curriculares**

Existe articulação com a disciplina Microeconomia, Economia de Empresas, Macroeconomia e Desenvolvimento Socioeconômico.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso:** Economia/Gestão Financeira

**Código:** 0346

**Componente Curricular:** Educação e Planejamento Financeiro

**Créditos:** 2    Horas Aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

O enfoque central está nos estudos sobre educação, planejamento e controle financeiro e a sua aplicação prática no dia-a-dia de pessoas físicas. Introdução a Finanças Pessoais. Planejamento Financeiro Pessoal. Análise do perfil de risco. Elaboração, análise e gerenciamento de orçamento pessoal ou familiar. Alocação de portfólio. Administração de riscos. Noções de Matemática Financeira. Modalidades de Investimentos e aplicações financeiras de renda fixa e variável. Mercado Imobiliário. Mercado de Capitais. Fundos de Investimentos. Planos de Previdência. Modalidades de Empréstimos e Financiamentos.

### 2 Objetivo de ensino

- a. Compreender o funcionamento das finanças pessoais, selecionando informações e orientando na tomada de decisão;
- b. Elaborar orçamento e identificar suas principais vantagens para uma organização no processo de gestão das finanças pessoais;
- c. Agir de forma eficaz em relação a assuntos financeiros relacionados com as suas necessidades.
- d.

### 3 Objetivo de aprendizagem

- a. Proporcionar conhecimento e interpretação da origem dos recursos, do risco das aplicações;
- b. Conhecer as consequências positivas e negativas de diferentes decisões e ações;
- c. Capacitar o acadêmico à elaborar um orçamento financeiro de pequena complexidade;
- d. Fornecer ao acadêmico meios e instrumentos para ensinar a comunidade, familiares, outros, sobre a importância e elaboração de um planejamento financeiro;
- e. Capacitar o acadêmico à compreensão dos processos de Planejamento Financeiro a longo e curto prazos.

### 4 Habilidades e Competências

- a. Desenvolver raciocínios logicamente consistentes;
- b. Ler e compreender textos econômicos;
- c. Elaborar pareceres, relatórios, análises, trabalhos e textos na área econômica;
- d. Realizar análises de conjuntura;
- e. Apurar, analisar, interpretar e relatar as informações obtidas por meio de indicadores econômicos e financeiros;
- f. Gerenciar recursos financeiros humanos com eficácia, eficiência e efetividade;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- g. Utilizar instrumentos e métodos quantitativos e qualitativos para tomada de decisões em finanças;
- h. Avaliar e gerenciar risco e retorno no âmbito empresarial e de mercado.

### **5 Contribuição para o perfil do egresso**

Contribui para avaliar e emitir parecer financeiro; Contribui para elaborar indicadores quantitativos para tomada de decisões; Contribui para elaborar relatórios analíticos para acompanhamento dos resultados financeiros.

### **6 Conteúdo Programático**

#### **Unidade 1 - Introdução às finanças pessoais**

- 1.1 Noções gerais de finanças pessoais;
- 1.2 A importância da profissão Personal Financial Advisor;
- 1.3 A importância de Educação e Planejamento Financeiro;
- 1.4 Poupar versus Consumir;
- 1.5 Preferências do Consumidor.

#### **Unidade 2 - Planejamento financeiro pessoal**

- 2.1 Introdução ao planejamento financeiro: objetivos, ambiente, estratégia, metas;
- 2.2 Análise do perfil de risco;
- 2.3 Organização de despesas e receitas;
- 2.4 Orçamento (organização, flexibilidade, etapas e controle);
- 2.5 Elaboração de um planejamento e orçamento pessoal ou familiar;
- 2.6 Análise de um orçamento familiar, detectando áreas com mais gastos e pensando no comportamento de consumo da família – padrão de vida pré-estabelecido;
- 2.7 Gerenciamento de um orçamento familiar – analisar tabelas de orçamentos familiares e fazer previsões;
- 2.8 Alocando o portfólio;
- 2.9 Administração de riscos.

#### **Unidade 3 - Noções de matemática financeira**

- 3.1 Noções básicas de Matemática Financeira;
- 3.2 Juros Simples;
- 3.3 Juros Compostos;
- 3.4 Taxas de crescimento e participação;
- 3.5 Indicadores de desempenho financeiro.

#### **Unidade 4 - Investimento e aplicações financeiras**

- 4.1 Noções básicas de investimento;
- 4.2 Noções de Investimento no Mercado Financeiro;
  - 4.2.1 Aplicações financeiras de renda fixa;
  - 4.2.2 Aplicações financeiras de renda variável;
- 4.3 Mercado Imobiliário: Imóveis;
- 4.4 Mercado de Capitais: Ações;
- 4.4 Fundos de Investimento.

#### **Unidade 5 - Aposentadoria**



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 5.1 Planejamento da Aposentadoria;
- 5.2 Planos de Previdências Complementar.

### **Unidade 6 - Empréstimos e alternativas de financiamento**

- 6.1 Noções básicas de empréstimos e alternativas de financiamento;
  - 6.1.1 Cheque especial;
  - 6.1.2 Cartão de crédito;
  - 6.1.3 Crédito estudantil;
  - 6.1.4 Alternativas de financiamento.

### **7 Bibliografia Básica**

FORTUNA, Eduardo. **Mercado Financeiro: produtos e serviços**. 18. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

HUMMEL, PAULO ROBERTO VAMPRÉ. **Análise e decisão sobre investimentos e financiamentos**. 3. ed. São Paulo: Atlas.

SANTOS, José Odálio dos. **Finanças pessoais para todas as idades: guia prático**. São Paulo: Atlas, 2014.

### **8 Bibliografia Complementar**

CAVALCANTE, FRANCISCO. **Mercado de capitais: o que é, como funciona**. 6. ed. rev. Rio de Janeiro: Elsevier. 371 p.

DESSEN, Marcia. **Finanças Pessoais: o que fazer com o meu dinheiro**. [S.l.]: Trevisan Editora, 2014.

HALFELD, Mauro. **Investimentos: como administrar melhor seu dinheiro**. São Paulo: Fundamento Educacional, 2008.

MATHIAS, Washington Franco; GOMES, José Maria. **Matemática financeira: com+de 600 exercícios resolvidos e propostos**. 4ed. São Paulo: Atlas, 2004.

SILVA, Eduardo D. **Gestão em finanças pessoais**. QUALITYMARK, 2004.

### **9 Articulação com outros componentes curriculares**

Economia e Finanças, Mercado de Capitais, Gestão de Mercados e Derivativos, Engenharia Econômica, entre outros.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Produção

**Código:** 0385

**Componente Curricular:** Planejamento e Controle de Produção I

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Planejamento e controle de produção como gestor. Estrutura de produto. Gestão de materiais. Sistema de gestão (MRP e ERP). Plano Mestre de Produção (PMP) Emissão das ordens de produção.

### 2 Objetivos de ensino

Proporcionar atividades de aprendizagem diversificadas que envolvam estudo de aspectos teóricos e realização de atividades práticas em sala de aula e em laboratório sobre o conceito de planejamento e controle da produção, tonando o processo de ensino aprendizagem interativo e estimulante.

### 3 Objetivos de aprendizagem

O estudante deverá desenvolver a competência sobre os conceitos iniciais das rotinas de programação da produção. Identificar e compreender processos-chaves nos processos produtivos para sua correta otimização com base na estrutura do produto e sistemas de gerenciamento dos dados e informações. Desenvolver um nível médio de compreensão das variáveis envolvidas nos sistemas produtivos e a gestão dos recursos e capacidades, assim como o planejamento e gerenciamento da produção.

### 4 Habilidades e competências

- ser capaz de pesquisar, desenvolver, adaptar-se as novas tecnologias e métodos, com atuação inovadora sobre problemas ou necessidades de melhoria pelo uso correto de conceitos da programação da produção para bens ou serviços de modo geral;
- ter capacidade técnica e analítica de reconhecer as diferentes necessidades, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas com aplicação assertiva de conceitos das engenharias;
- ter capacidade de interpretar cenários por meio dos conceitos de manufatura aliados a métodos possibilitando gestão de problemas ou melhorias de um modo geral pela programação da produção;
- possuir discernimento e apresentar eficácia sobre informações, análise e tomada de decisões sobre demandas de solução da engenharia sabendo o que cada conceito se refere se apoiando no método de estrutura do produto e sistema de gestão;
- realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de programação da produção nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- comunicar-se de forma eficaz aplicando escrita adequada ou por meio de modelos de otimização dos processos gerando indicadores relevantes e adequados a medição feita;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

g. aplicar métodos correlacionando sistemas de manufatura que são conceitos da gerência industrial e de serviços, controle e gestão para produtos e processos.

### **5 Contribuição para o perfil do egresso**

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação técnica consistente baseada na postura crítica, reflexiva, criativa e cooperativa. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de uma situação, a formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia encontrados, considerando aspectos globais, ambientais, segurança e produtividade.

## **6 Conteúdo**

### **Unidade 1 - Planejamento e controle de produção**

- 1.1 Conceito de PCP;
- 1.1.1 Gestor de bens e serviços;
- 1.2 Estruturação de um PCP;
- 1.2.1 Qualificação dos colaboradores;
- 1.2.2 Sistemática de trabalho;
- 1.2.3 Recursos do setor de PCP.

### **Unidade 2 - O produto**

- 2.1 Estrutura de produto;
- 2.1.1 Níveis de organização;
- 2.1.2 Organização de itens;
- 2.1.3 Organização de subgrupos da estrutura;
- 2.2 Sequencia de montagem do produto com base na estrutura;
- 2.3 Demanda de itens do produto;
- 2.3.1 Sequenciamento de montagens;
- 2.4 Demanda de subconjuntos para montagem;
- 2.5 Linha do tempo de montagem.

### **Unidade 3 - Sistema de gestão**

- 3.1 Histórico da evolução dos sistemas de gestão;
- 3.2 MRP's;
- 3.3 ERP.

### **Unidade 4 - Gestão de estoques**

- 4.1 Conceito de estoques;
- 4.1.1 Tipos de estoques;
- 4.1.2 Indicadores para controle e medição de estoques;
- 4.1.3 Compras x consumo;
- 4.1.4 Custos de estoque;
- 4.2 Correlação entre estoque x demanda x capacidades;
- 4.2.1 Capital imobilizado;
- 4.2.2 Demandas previstas x demandas firmadas;
- 4.2.3 Volume e espaços para estoques.

### **Unidade 5 - Plano mestre de produção**

- 5.1 Programação da produção;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 5.1.1 PMP e a relação entre pedido firme x pedido em previsão;
- 5.2 PMP x O.P. (Ordens de Produção);
- 5.3 Relação do PMP x ERP.

## Unidade 6 - Emissão das ordens de produção

- 6.1 Sequenciamento da liberação das O.P.;
  - 6.1.1 O.P. na linha de produção;
  - 6.1.2 O.P. para manufatura de bens x serviços;
- 6.2 Retroalimentação do sistema em tempo real;
- 6.3 MES (*Manufacturing Execution Systems*) x O.P.;
  - 6.3.1 Eficácia na gestão das informações pela O.P.

## 7 Bibliografia básica

CARAVANTES, Geraldo; PANNO, Cláudia; KLOECKNER, Mônica. **Administração: teorias e processo**. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2005.

OHNO, Taiichi. **O sistema Toyota de produção**. Porto Alegre, Bookman, 1997.

SLACK, Nigel et al. **Administração da produção**. São Paulo, Atlas, 2002.

## 8 Bibliografia complementar

CORRÊA, Henrique; GIANESI, Irineu. CAON, Mauro. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. 4 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2006.

GAITHER, Norman. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Pioneira, 2001.

GOLDRATT, E. M., COX, J. **A meta: um processo de aprimoramento contínuo**. São Paulo: 1997.

SHINGO, Shigeo. **O sistema Toyota de produção: do ponto de vista da engenharia de produção**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Thomson Learning, 2002.

## 9 Articulação com outros componentes curriculares

Planejamento e Controle de Produção I é uma disciplina ampla no sentido de atender todas as demandas das mais diversas engenharias já que da suporte no conhecimento dos princípios conceitos de manufatura. Entender, saber aplicar estes conceitos base sobre manufatura, programação e atendimento as demandas dos processos de modo geral. Essa disciplina propicia uma correlação entre todas específicas bem como as demais pois trata de planejamento e controle. Porém vale citar algumas mais relevantes: ferramentas da qualidade, introdução aos processos industriais, planejamento e controle de produção II, sistemas de manufatura, planejamento estratégico, engenharia da qualidade, engenharia da qualidade avançada, processos de manufatura e serviços, manutenção industrial, projeto do produto, projeto de instalações industriais, manutenção industrial, logística e a cadeia de suprimentos, projeto para manufatura, dentre outras não específicas mas que podem ter demanda de indicadores, planos de ação. Atuar sempre com amplo conhecimento sobre planejamento e controle da produção é fundamental sem dúvida e complementa de forma relevante na formação do egresso.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Produção

**Código:** 0387

**Componente Curricular:** Inglês Técnico avançado

**Créditos:** 02

**Horas aula:** 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Estudo das técnicas de leitura. Desenvolvimento da habilidade de interpretação de textos em Inglês bem como apresentação de elementos gramaticais. Apresentação de vocabulário técnico e elaboração de textos básicos de comunicação em âmbito profissional.

### 2 Objetivos de ensino

Apresentar conteúdo relevante que favoreça a análise e compreensão de textos técnicos em Inglês avançado.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Os estudantes devem reconhecer estruturas gramaticais e de linguagem, aprimorar vocabulário, aplicar as técnicas de leitura e encontrar informações específicas sem que seja necessária uma leitura detalhada de todo o texto, redigir textos básicos utilizando a língua inglesa e entender especificações técnicas de produtos.

### 4 Habilidades e competências

- a. ser capaz de utilizar técnicas de leitura;
- b. compreender, analisar e usar capacidade argumentativa para explanação de pontos de vista;
- c. comunicar-se eficazmente na forma escrita;
- d. ser capaz de trabalhar individualmente com dedicação e de forma objetiva;
- e. ser capaz de interagir com o grupo;
- f. ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua;
- g. aprender a aprender.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

As atividades a serem desenvolvidas contribuem para a formação de um profissional crítico, reflexivo e cooperativo. Estimulam a capacidade de reconhecer as necessidades de busca de informações, constante leitura e aprendizado global.

### 6 Conteúdo

#### Unidade 1 - Introdução

1.1 Introdução ao Inglês Técnico II

1.2 Revisão das técnicas de leitura e interpretação de texto

#### Unidade 2 - Vocabulário técnico

2.1 Nomenclaturas técnicas

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 2.2 Descrição de componentes (tamanho, forma, material)
- 2.3 Descrição de Situações Cotidianas da Área de Engenharia
- 2.4 Vocabulário para apresentações técnicas

### Unidade 3 - Produção textual em inglês

- 3.1 Elaboração de e-mails
- 3.2 Compreensão de Especificações de Produtos e Serviços
- 3.3 Criação de textos básicos

### 7 Bibliografia básica

- SOUZA, Adriana Grade Fiori et al. **Leitura em Língua Inglesa: uma abordagem instrumental**. São Paulo: Disal, 2005.
- SWAN, Michael. **Practical English Usage**. Oxford University Press, 2005.
- CELESTINO, Jefferson, e Fabiano TAVORA. **Col. Diplomata - Inglês, 1ª edição..** Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Saraiva, 2015.
- TORRES, Nelson. **Gramática prática da Língua Inglesa: o inglês descomplicado**. 9. ed. Saraiva, 2007.

### 8 Bibliografia complementar

- BEER, David; McMURREY, David. **A guide to writing as an engineer**. New York: John Wiley & Sons, 1997.
- FÜRSTENAU, Eugênio. **Novo dicionário de termos técnicos inglês-português**. 26. ed. São Paulo: Globo, 2003. Vols. 1 e 2.
- GLENDINNING, Eric H.; GLENDINNING, Norman. **Oxford english for electrical and mechanical engineering**. Oxford: Oxford University, 1997.
- MUNHOZ, Rosângela. **Inglês Instrumental: estratégias de leitura**. Módulo 1. São Paulo: Texto novo, 2000.
- NUNAN, David. **Second Language Teaching & Learning**. Massachusetts: Heinle & Heinle Publishers, 1999

### 9 Articulação com outros componentes curriculares

Inglês Técnico II propicia um melhor entendimento de textos em Língua Inglesa referentes a todas as disciplinas do curso.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Ciências Econômicas, Gestão Financeira

**Código:** 412

**Componente Curricular:** Jogos Empresariais

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Representação de jogos simultâneos. Estratégia dominante. Equilíbrio de Nash. Equilíbrio de Nash e eficiência no sentido de Pareto. Eliminação iterativa de estratégias estritamente dominadas e racionalidade. Simulação de gerenciamento empresarial. Tomada de decisões em equipes de trabalho. Avaliação e mensuração da eficiência e eficácia das decisões tomadas. Observação dos impactos gerados no resultado das operações do negócio e melhorar as ações de gestão com foco em Economia e finanças.

### 2 Objetivos de ensino

Desenvolver no acadêmico a habilidade de entender teoricamente o processo de decisão dos agentes que interagem entre si, a partir da compreensão da lógica da situação em que estão envolvidos.

Preparar o acadêmico na tomada de decisões envolvendo sistemas organizacionais complexos

Aprimorar no acadêmico a capacidade de raciocínio estratégico,

Desenvolver no acadêmico a capacidade antecipação e previsão do comportamento dos agentes que interagem num determinado mercado.

### 3 Objetivos de aprendizagem

Inserir o aluno em uma série de situações encontradas no mundo executivo das organizações, permitir o acadêmico na tomada de decisões em grupo. Desenvolver a habilidade crítica e analítica do acadêmico, desenvolver a liderança, visando aperfeiçoar a condução de equipes e o gerenciamento de pessoas e conflitos, estabelecer. Estratégias em diversos aspectos organizacionais, assim como, implementar as diversas decisões visando atingir os objetivos e metas organizacionais.

### 4 Habilidades e competências

a. Ser capaz de compreender situações encontradas no mundo executivo das organizações, permitindo-o resolver problemas e tomar decisões estratégicas em grupo, vivenciando a dinâmica do comportamento organizacional;

b. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita e oral;

c. Ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em grupos de estudo presenciais e virtuais;

d. Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos através do pensamento crítico em torno dos temas propostos.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

O egresso conseguirá definir importantes estratégias de mercado e estará apto a tomada de decisões. Será capaz de realizar uma gestão assertiva em diferentes situações do mundo executivo.

O acadêmico poderá prever de forma técnica o comportamento dos agentes de mercado.

Essa disciplina contribuirá para a formação crítica, reflexiva, criativa e cooperativa do acadêmico.

## 6 Conteúdo

### Unidade 1 - Teoria dos jogos e interação estratégica;

- 1.1 Interação Estratégica e a Escolha Racional;
- 1.2 A Matriz de Ganhos de um Jogo;
- 1.3 As Preferências e o Paradoxo de Condorcet;
- 1.4 Interações estratégicas. As Estratégias Dominantes: Dilema dos Prisioneiros;
- 1.5 Equilíbrio de Nash;
- 1.6 Ótimo de Pareto.

### Unidade 2 - Importância do processo decisório para as organizações

- 2.1 Definição da decisão e tipos de decisão;
- 2.2 Análise de cenários;
- 2.3 Atores da decisão: vozes dos acionistas, funcionários e outros.

### Unidade 3 - Decisões estratégicas

- 3.1 Condições de decisão e tipos de problemas
- 3.2 Técnicas e Modelos para tomada de decisão

### Unidade 4 - Comportamento organizacional

- 4.1 Relações intergrupais, interorganizacionais e interculturais;
- 4.2 Escolha entre conflito e cooperação;
- 4.3 Métodos de cooperação intergrupar;
- 4.4 Cooperação intergrupar entre culturas internacionais e regionais.

## 7 Bibliografia básica

- VARIAN, H. **Microeconomia**: conceitos básicos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- GIL, Antonio Carlos. **Técnicas de pesquisas em economia**. São Paulo: Atlas, 1988.
- PINDYCK, R.S.; RUBINFELD, D.L. **Microeconomia**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

## 8 Bibliografia Complementar

- FIANI, R.. **Teoria dos jogos: para cursos de administração e economia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- FIANI, Ronaldo. **Teoria dos Jogos**. Disponível em: Minha Biblioteca, (4th edição). Grupo GEN, 2015.
- SAUAIA, Antonio Carlos A. **Laboratório de Gestão: Simulador Organizacional, Jogo de Empresas e Pesquisa Aplicada**. Disponível em: Minha Biblioteca, (3rd edição). Editora Manole, 2013.
- LOZADA, Gisele Cristina da S. **Simulação Gerencial**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2017.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### **9 Articulação com outros componentes curriculares**

Microeconomia I, Estratégias mercadológicas, Inovação e Empreendedorismo.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso:** Economia

**Código:** 0098

**Componente Curricular:** Economia das Empresas

**Créditos:** 2 Horas

Horas aula: 40h

## PLANO DE ENSINO DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1 Ementa

Fundamentos da economia de empresas. Estudo do funcionamento e modelização das empresas. Introdução ao modelo econômico descritivo. Análise empresarial para melhoria dos resultados – análise de oferta e demanda, análise de custos, análise de receitas, análise de otimização de resultados, política de preços, análise de indicadores. Definição de linhas estratégicas de desenvolvimento de negócios.

### 2 Objetivo de ensino

O estudo da dinâmica e das perspectivas das empresas tem por objetivo diagnosticar a firma e/ou a dinâmica do setor ao qual ela pertence, avaliar as condições e as possibilidades de seu desenvolvimento.

A partir do diagnóstico realizado nas empresas os graduandos deverão elaborar um plano de ação priorizando melhorias, devendo estas serem implementadas.

Visa subsidiar os agentes que têm responsabilidades na definição e implementação de ações de intervenção no desenvolvimento municipal.

### 3 Objetivo de aprendizagem

Formar economistas que além da bagagem teórica de conhecimentos possam ter a experiência prática de aplicação destes conteúdos. Na disciplina os alunos deverão realizar atividades práticas na empresa escolhida e nesta identificar e solucionar situações problema a partir do conhecimento adquirido no decorrer do curso.

### 4 Habilidades e Competências

- Elaborar pareceres, relatórios, análises, trabalhos e textos na área Utilizar formulações matemáticas e estatísticas na análise dos fenômenos socioeconômicos;
- Tomar decisões e resolver problemas numa realidade diversificada e em constante transformação;
- Realizar análises de conjuntura;
- Realizar pesquisas e estudos em Economia, com foco nas áreas de gestão, desenvolvimento regional e outras afins;
- Assessorar o desenvolvimento de novos produtos e processos, possibilitando inclusive a agregação de valor;
- Estimular e ampliar as oportunidades de geração de emprego e renda na região;
- Analisar a viabilidade econômico-financeira de projetos.

### 5 Contribuição para o perfil do egresso

Egresso estará capacitado à propor possíveis soluções a problemas empresariais; Contribuir para o cenário do empreendedorismo como forma do desenvolvimento local; Capacidade de análise crítica e tomada de decisão em diferentes conjunturas.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 6 Conteúdo Programático

### Unidade 1 - Aspectos introdutórios

- 1.1 Fundamentos de Economia de Empresas;
- 1.2 A organização da empresa;
- 1.3 A natureza da indústria.

### Unidade 2 - Modelos econômicos e modelos matemáticos

- 2.1 Conceituação;
- 2.2 Natureza e características do modelo;
- 2.3 Componentes do modelo;
- 2.4 Formulação do modelo.

### Unidade 3 - O cálculo econômico

- 3.1 O valor bruto da produção;
- 3.2 O consumo intermediário;
- 3.3 O cálculo do valor agregado;
- 3.4 A distribuição do valor agregado;
- 3.5 O cálculo da renda;
- 3.6 A modelização do valor agregado e da renda.

### Unidade 4 - Estratégias Empresariais

- 4.1 Gestão de Mercados;
- 4.2 Estratégias de Precificação e Políticas de Preço;
- 4.3 Estratégias de negócios.

### Unidade 5 - Estudo de caso

## 7 Curricularização da extensão

As atividades curriculares de extensão, na disciplina de Economia de Empresas serão realizadas através de projetos desenvolvidos com entidades da sociedade civil organizada, 3º Setor. As atividades farão parte do programa promoção do desenvolvimento sustentável, dentro dos eixos sustentabilidade e empreendedorismo e inovação conforme guia de curricularização da extensão da FAHOR.

## 8 Bibliografia básica

- BRUNSTEIN, Israel. **Economia de Empresas: gestão econômica de negócios**. 1. Ed. 5. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2011.
- CASAROTTO FILHO, Nelson. **Elaboração de Projetos Empresariais: análise estratégica, estudo de viabilidade e plano de negócio**. São Paulo: Atlas, 2009
- PINDYCK, R. e RUBINFELD, D. **Microeconomia**. 5. ed. São Paulo: Prentice-Hall. 2002.

## 9 Bibliografia complementar

- BESANKO, David A.; BRAEUTIGAM, Ronald R. **Microeconomia, uma abordagem completa**. Rio de Janeiro: LTC. 2004.
- GITMAN, Lawrence. **Administração Financeira**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

HALL, Robert E.; LIEBERMAN, Marc. **Microeconomia: princípios e aplicações**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

MCGUIGAN, James, R. et al. **Economia de Empresas: Aplicações, estratégia e táticas** - Tradução da 13ª edição norte-americana. Disponível em: Minha Biblioteca, (3rd edição). Cengage Learning Brasil, 2016.

BAYE, Michael R. **Economia de Empresas e Estratégias de Negócios**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2010.

#### **10 Articulação com outros componentes curriculares**

Contabilidade, Controladoria, Microeconomia, Gestão de Negócios, Empreendedorismo e Inovação, Engenharia Econômica, Economia e Finanças, entre outros.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

MORIOKA, C. A.; CRUZ, Michele David da. **Desenho Técnico**: medidas e representação gráfica. São Paulo, Erica, 2014.

PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas**. São Paulo: Escola PRO-TEC, 1978.

RIBEIRO, A.C. PIRES, M.P., IZIDORO, N. **Curso de Desenho Técnico e Autocad**. São Paulo: Pearson do Brasil, 2013.

SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUZA, Luís. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

YOSHIDA, Américo. **Desenho técnico de peças e máquinas**. São Paulo: L.OREN, [s. d.].

**Curso (s)**: Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica, Engenharia de Controle e Automação.

**Código**: 0252

**Componente Curricular**: Química Geral

**Créditos**: 04

Horas aula: 80h (60T+20T)

#### **Bibliografia básica**

ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 1999c

ATKINS, Peter. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente [Arquivo Digital]** Porto Alegre: Artmed, 2018. ISBN 9788582604625. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788582604625>>.

MORRISON, Robert T.; BOYD, Robert N. **Química orgânica**. 13. ed.. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

RUSSELL, John B. **Química geral**: volume 1. 2. ed. São Paulo: Makron Books, vol. 1. 1994.

#### **Bibliografia complementar**

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

KOTZ, John C.; TREICHEL JR, Paul M. **Química geral e reações químicas**: tradução da 5ª edição norte-americana. São Paulo: Thomson, 2005. vol. 1.

John C. Kotz et al. **Química Geral e Reações Químicas [Arquivo Digital]** Volume 1 - Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Editores, 2016. ISBN 9788522118281. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788522118281>>.

KOTZ, John C.; TREICHEL JR, Paul M. **Química geral 2 e reações químicas**: tradução da 5ª edição norte-americana. São Paulo: Thomson, 2005. vol. 2.

John C. Kotz et al. **Química Geral e Reações Químicas [Arquivo Digital]** Volume 2 - Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Editores, 2016. ISBN 9788522118304. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788522118304>>. Acesso em: 10 set. 2018.

RUSSELL, John B. **Química geral**: volume.2. ed. São Paulo: Makron Books, vol. 1.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C., **Química Orgânica**. 10 ed.; LTC: 2012; Vol. 1.

SOLOMONS, T.W. Graham; FRYHLE, Craig B.; SNYDER, Scott A. **Química Orgânica [Arquivo Digital]** Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2018. ISBN 9788521635536. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521635536>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

CHANG, Raymond. **Química geral: conceitos essenciais**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. 778 p. ISBN 978-85-63308-04-7.

CHANG, Raymond. **Química Geral: conceitos essenciais [Arquivo Digital]** Porto Alegre: Artmed, 2010. ISBN 9788563308177. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788563308177>>.

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Ciências Econômicas, Gestão Financeira.

**Código:** 0343

**Componente Curricular:** Pré-Cálculo

**Créditos:** 04

**Horas aula:** 80h

**Bibliografia básica**

CONNALLY, E. et al. **Funções para modelar variações:** uma preparação para o cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

DEMANA, D. F. et al. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

\_\_\_\_\_. **Fundamentos de Matemática Elementar: Geometria Espacial**. 6. ed. São Paulo, Atual Editora, 2005. 10 v.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar: Conjuntos, Funções**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2010. 1 v.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar: Logaritmos**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004. 2 v.

IEZZI, G. **Fundamentos de matemática elementar: Trigonometria**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004. 3 v.

MEDEIROS, V. Z. et al. **Pré-Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BONETTO, Giacomo, A. e Afrânio Carlos Murolo. *Fundamentos de matemática para engenharias e tecnologias*. Disponível em: Minha Biblioteca, Cengage Learning Brasil, 2018. (Minha Biblioteca)

**Bibliografia complementar**

ANTON, H. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Bookman, 2007. 1 v.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

LEITHOLD, L. **Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1994. 1 v.

LIMA, E. L. et al. **A Matemática do Ensino Médio**. 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2000. 2 v. (Coleção do Professor de Matemática).

\_\_\_\_\_. **A matemática do Ensino Médio**. 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, 1999. 1 v. (Coleção do Professor de Matemática).

STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 1 v.

**Curso (s):** Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica, Engenharia de Automação, Engenharia Química, Engenharia de Alimentos, Engenharia Ambiental

**Código:** 0344

**Componente Curricular:** Introdução à engenharia

**Créditos:** 02

**Horas aula:** 40h

**Bibliografia básica**

HOLTZAPPLE, Mark, T. e W. Dan Reece. **Introdução à Engenharia**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2006.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

COCIAN, Luis Fernando E. **Introdução à Engenharia**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2017.

CARDOSO, José, R. e José Aquiles Baesso Grimoni. **Introdução à Engenharia - Uma Abordagem Baseada em Ensino por Competências**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2021.

#### **Bibliografia complementar**

CREMASCO, Marco A. **Vale a pena estudar Engenharia Química**. Disponível em: Minha Biblioteca, (3rd edição). Editora Blucher, 2015.

NESPOLO, Cássia, R. et al. **Práticas em Tecnologia de Alimentos**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2015.

VENANZI, Délvio, e Orlando Roque da Silva. **Introdução à Engenharia de Produção - Conceitos e Casos Práticos**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2016.

VESILIND, P., A. et al. **Introdução à engenharia ambiental** – Tradução da 3ª edição norte-americana. Disponível em: Minha Biblioteca, (2nd edição). Cengage Learning Brasil, 2021.

WICKERT, Jonathan, e Kemper E. Lewis. **Introdução à Engenharia Mecânica: Tradução da 3ª edição norte-americana**. Disponível em: Minha Biblioteca, (2nd edição). Cengage Learning Brasil.

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental

**Código:** 0258

**Componente Curricular:** Química Geral Experimental

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

#### **Bibliografia básica**

FAVERO, Luzia Otilia Bortotti et al. **Química geral experimental**. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2015. 360 p. ISBN 978-85-7987-156-6.

FAVERO, Luzia Otilia Bortotti et al. **Química geral experimental**. 5. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2015. 360 p. ISBN 978-85-7987-156-6.

KOTZ, John C.; TREICHEL JR, Paul M. **Química geral 1 e reações químicas: tradução da 5a edição norte-americana**. São Paulo: Thomson Learning, vol. 2. 2009. Exemplar físico e digital <http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788522118281>

KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul Jr. **Química: Reações químicas**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. Vol. 1. Exemplar físico e digital <http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788522118281>.

#### **Bibliografia complementar**

ATKINS, P.W.; SHRIVER, D.F. **Química Inorgânica**. Bookman, 4.ed. 2008.

FARIAS, R.F. **Práticas de química inorgânica**. 4. ed. Editora ATOMO, 2013.

KOTZ, John C.; TREICHE, Paul Jr. **Química: Reações químicas**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005 Vol. 2.

LEE, J.D. **Química Inorgânica Não Tão Concisa**. 4.ed. Editora Edgar Blucher Ltda, 2000.

TOMA, H.E. et al. **Nomenclatura básica de química inorgânica**. 1.ed. Editora Edgar Blucher Ltda. 2014. Exemplar físico e digital

<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521208280>





Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

CHIANG, Alpha C. **Matemática para Economistas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006, 2ª reimpressão.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Míriam Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. São Paulo: Pearson, 1992.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**: volume 1. 5. ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 635 p.

LEITHOLD, Louis. **Matemática aplicada à economia e administração**. São Paulo: Editora Harbra, 2001. 520 p.

#### **Bibliografia complementar**

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**: volume 2. 5. ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 635 p.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com geometria analítica**. 3. ed.. São Paulo: Editora Harbra, 1994c. vol. 1.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com geometria analítica**. 3. ed.. São Paulo: Editora Harbra, 1994c. vol. 2.

KAPLAN, Wilfred. **Cálculo avançado**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998, 339 p.

VERAS, Lília Ladeira. **Matemática aplicada à economia**: síntese da teoria, mais de 300ex. resolvidos e .. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

**Curso (s)**: Ciências Econômicas, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Gestão Financeira.

**Código**: 0123

**Componente Curricular**: Estatística

**Créditos**: 04

Horas aula: 80h

#### **Bibliografia básica**

CRESPO, Antônio Arnot. **Estatística Fácil**. 8ª ed. São Paulo: Saraiva, 1991.

MORETTIN, L. **Estatística básica: probabilidade e inferência**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

SPIEGEL, Murray R. **Probabilidade e estatística**. São Paulo: Makron Books, 1978.

#### **Bibliografia complementar**

CASTANHEIRA, Nelson Pereira. **Estatística aplicada a todos os níveis**. 2. ed.. Curitiba: IBPEX, 2005.

HINES, William W.; MONTGOMERY, Douglas C.; GOLDSMAN, David M.; BORROR, Connie M. **Probabilidade e estatística na engenharia**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

HOFFMANN, Rodolfo. **Estatística para economistas**. 4ª ed. São Paulo: Pioneira, 2006.

MOORE, David S. **A estatística básica e sua prática**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

WALPOLE, Ronald E. et al. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

**Curso (s)**: Engenharia de Alimentos, Engenharia Química e Engenharia Ambiental

**Código**: 0257

**Componente Curricular**: Microbiologia Geral

**Créditos**: 02

Horas aula: 40h

#### **Bibliografia básica**

MADIGAN, Michael T.; MARTINKO, John M.; PARKER, Jack. **Microbiologia de Brock**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

RIBEIRO, Mariangela Cagnoni; STELATO, Maria Magali. **Microbiologia prática:** aplicações de aprendizagem de microbiologia básica - bactérias, fungos e vírus. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2011.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

#### **Bibliografia complementar**

BRANDÃO, William Terroso de M. **Microbiologia**. Curitiba: Livro Técnico, 2012. DOYLE, Michael P.; BEUCHAT, Larry R.; MONTVILLE, Thomas J. **Microbiología de los alimentos:** fundamentos y fronteras. Zaragoza: Acribia, 1997.

TONDO, Eduardo César; BARTZ, Sabrina. **Microbiología e sistemas de gestão da segurança de alimentos**. Porto Alegre: Sulina, 2014.

TRABULSI, Luiz Rachid; ALTERTHUM, Flavio. **Microbiologia**. 6. ed. São Paulo: Atheneu, 2015.

HOFLING, José Francisco; GONÇALVES, Reginaldo Bruno. **Microscopia de luz em microbiologia:** morfologia bacteriana e fúngica. Porto Alegre: Artmed, 2011. [Minha Biblioteca].

SOUZA, Paulo Renato; SARNEY FILHO, José. **Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999:** dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, [s,n,], 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm)>. Acesso em: 6 dez. 2016.

CARDOSO, Fernando Henrique; SOUZA, Paulo Renato; CARVALHO, José Carlos Oliveira de. **Decreto n. 4.281, de 25 de junho de 2002:** regulamenta a Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2002. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm)>. Acesso em: 26 mai. 2019.

#### **Leituras complementares**

ZAVALHIA, Lisiane Silveira. **Biotecnologia**. São Paulo: SER - SAGAH, 2018. [Minha Biblioteca].

MELLER, Guilherme Semprebom; et. al. **Controle da poluição**. São Paulo: SER - SAGAH, 2017. [Minha Biblioteca].

STEIN, Ronei Tiago. **Recuperação de áreas degradadas**. São Paulo: SER - SAGAH, 2017. [Minha Biblioteca].

VERMELHO, Alane Beatriz et al. **Práticas de Microbiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. [Minha Biblioteca].

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia de Produção  
**Código:** 0281

**Componente Curricular:** Introdução aos processos industriais

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

#### **Bibliografia básica**

PERLINGEIRO, C. A. G. **Engenharia de Processos**. Edgard Blücher, 2005.

Perlingeiro; Carlos Augusto G. **Engenharia de processos**: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos. [S.l.]: Editora Blucher, 2018. ISBN 9788521213628. Disponível em:

<<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521213628>>



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

TOLENTINO, Nathalia M. de C. **Processos químicos industriais**: matérias-primas, técnicas de produção e métodos de controle de corrosão. 1 ed, São Paulo: Érica, 2015.  
 WONGTSCHOWSKI, Pedro. **Indústria Química**: riscos e oportunidades. 2. ed, São Paulo: Blucher, 2002.

**Curso (s)**: Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental

**Código**: 0261

**Componente Curricular**: Química Orgânica Experimental

**Créditos**: 02 Horas aula: 40h

#### **Bibliografia básica**

BRAIBANTE, H.T.S. **Química orgânica – um curso experimental**. Editora ATOMO. 2015.

RANDALL, G. Engel et al. **Química orgânica experimental**: técnicas de escala pequena – Tradução da 3ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Editores, 2016. ISBN 9788522123469. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788522123469>>.

MCMURRY, J. **Química Orgânica**. 2. ed. Cengage, 2011. Volume 1.

McMURRY, John. **Química Orgânica**: Volume 1: Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Editores, 2016. ISBN 9788522125296. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788522125296>>.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C., **Química Orgânica**. 10 Ed. LTC: 2012; Vol. 2.

SOLOMONS, T.W. Graham; FRYHLE, Craig B. **Química Orgânica**: Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012. ISBN 978-85-216-2261-1. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=978-85-216-2261-1>>.

ZUBRICK, James W. **Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica**: Guia de Técnicas para o Aluno. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ISBN 9788521630913. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521630913>>.

#### **Bibliografia complementar**

ALLINGER, Norman L. et al. **Química orgânica**. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1976c

BARBOSA, L.C.A. **Introdução à química orgânica**. 2ª Ed. PRENTICE HALL BRASIL. 2010.

MORRISON, Robert T.; BOYD, Robert N. **Química orgânica**. 13. Ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

VOLLHARDT, P.; SCHORE, N. **Química Orgânica – Estrutura e função**. 6ª Ed. Artmed. 2013.

VOLLHARDT, Peter; SCHORE, Neil E. <b>Química Orgânica</b>. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN 9788565837323. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788565837323>>.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C., **Química Orgânica**. 10 ed.; LTC: 2012; Vol. 1.

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig Barton. **Química Orgânica**: Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012. ISBN 978-85-216-2075-4. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=978-85-216-2075-4>>.

KLEIN, David. **Química Orgânica**: Uma Aprendizagem Baseada em Solução de Problemas - Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ISBN 9788521632757. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521632757>>.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

KLEIN, David. **Química Orgânica: Uma Aprendizagem Baseada em Solução de Problemas** - Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ISBN 9788521632733. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521632733>>.

MCMURRY, John. **Química Orgânica: Volume 2: Tradução da 9ª edição norte-americana**. São Paulo: Cengage Learning Editores, 2016. ISBN 9788522125319. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788522125319>>

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental

**Código:** 0362

**Componente Curricular:** Química Orgânica I

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h (40T)

#### **Bibliografia básica**

ATKINS, Peter William; JONES, Loretta. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. [Livro]

ATKINS, Peter. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. Porto Alegre: Artmed, 2018. [Arquivo Digital]

CHANG, Raymond. **Química geral: conceitos essenciais**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.

CHANG, Raymond. **Química Geral**. Porto Alegre: Artmed, 2010. [Arquivo Digital]

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. **Química orgânica: volume 1**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. vol. 1. 616 p.

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig Barton. **Química Orgânica: Vol. 1**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012. [Arquivo Digital]

#### **Bibliografia complementar**

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

KLEIN, David. **Química Orgânica: Vol. 1**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

PAVANELLI, Conceição, L. D. **Química orgânica funções e isometria**. 2014. [Arquivo Digital]

VOLLHARDT, Peter; SCHORE, Neil. **Química orgânica: estrutura e função**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

VOLLHARDT, Peter, SCHORE, E., N. **Química Orgânica: Estrutura e Função**. [Arquivo Digital]

ZUMDAHL, S. S., DECOSTE, D. J. **Introdução à Química- Fundamentos: Tradução da 8ª edição norte-americana**. [Arquivo Digital]

### 3º Semestre

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia Ambiental, Engenharia Química, Engenharia de Alimentos, Ciências Econômicas e Gestão Financeira.

**Código:** 0005

**Componente Curricular:** Redação e Comunicação

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

#### **Bibliografia básica**

BECHARA, Evanildo. **Moderna gramática portuguesa: 37. ed. revista, ampliada e atualizada conforme o novo Acordo Ortográfico**. 37. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

TERRA, Ernani; NICOLA, José de. **Práticas de linguagem:** leitura & produção de textos. São Paulo: Scipione, 2008.

VIANA, Antônio Carlos. **Guia de redação:** escreva melhor. São Paulo: Scipione, 2011.

MARCONDES, Danilo. **As armadilhas da linguagem:** significado e ação para além do discurso. Zahar, 02/2017. [Minha Biblioteca].

ANDRADE, Maria de. **Guia prático de redação:** exemplos e exercícios, 3. ed. Atlas, 10/2011. [Minha Biblioteca].

ALMEIDA, Antonio Fernando Almeida, ALMEIDA, Valéria Silva de. **Português básico:** gramática, redação, texto – 5. ed. Atlas, 11/2003. [Minha Biblioteca].

MEDEIROS, João Bosco. **Redação Científica:** A Prática de Fichamentos, Resumos, Resenhas, 12. ed. Atlas, 06/2014. [Minha Biblioteca].

#### **Bibliografia complementar**

BARROS, Clóvis Filho. **Violência em debate.** São Paulo: Moderna, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/reso12004.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. **Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.** 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)> Acesso em: 20 jul. 2015.

FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristóvão. **Prática de texto.** 5ª edição. Rio de Janeiro: Vozes, 1992, 2014

FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Para entender o texto:** leitura e redação. 7. ed. São Paulo: Ática, 1993.

INFANTE, Ulisses. **Curso de Gramática aplicada aos textos.** São Paulo: Scipione, 2005.

MARTINS, Dileta Silveira, ZILBERKNOP, Lúbia Scliar . **Português Instrumental:** de acordo com as atuais normas da ABNT, 29ª edição. Atlas, 01/2010. [Minha Biblioteca].

MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. **Português Instrumental.** 23. ed. Porto Alegre: Sagra – Luzatto, 2002.

NADÓLSKIS, Hêndricas. **Comunicação redacional atualizada.** 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

NADÓLSKIS, Hêndricas. **Comunicação redacional atualizada.** 13. ed. Saraiva, 11/2007. [Minha Biblioteca].

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica e Engenharia de Controle e Automação

**Código:** 0009

**Componente Curricular:** Cálculo II

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

#### **Bibliografia básica**

ANTON, Howard. **Cálculo:** um novo horizonte. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. Vol. 1.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, DAVIS, Stephen. **Cálculo - V1**, 10th edição. Bookman, 01/2014. [Minha Biblioteca].

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo II**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. Vol. 2.

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, DAVIS, Stephen. **Cálculo - V2**, 10th edição. Bookman, 01/2014. [Minha Biblioteca].

GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Maria. **Cálculo B: Funções de Várias Variáveis, Integrais Duplas e Triplas**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1999; 2. ed. 2007.

#### **Bibliografia complementar**

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. Vol.1

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo - Vol. 1**, 5ª edição. LTC, 03/2001. [Minha Biblioteca].

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. Vol.2

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo - Vol. 2**, 5ª edição. LTC, 07/2001. [Minha Biblioteca].

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra, 1994. Vol.1

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra, 1994. Vol. 2

STEWART, James. **Calculus: international student edition**. 5 ed. EUA: Thomson Learning, 2003

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Engenharia de Produção, Engenharia Mecânica e Engenharia de Controle e Automação

**Código:** 0010

**Componente Curricular:** Física I

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

#### **Bibliografia básica**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física, volume 2: gravitação, ondas e termodinâmica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011; 9. ed. 2012; 1991.

HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física - Vol. 2 - Gravitação, Ondas e Termodinâmica**, 10ª edição. LTC, 06/2016. [Minha Biblioteca].

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física, volume 1: mecânica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012 ; 6. ed. 2002 ; 1991,

HALLIDAY, David, RESNICK, Robert, WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física - Vol. 1 - Mecânica**, 10ª edição. LTC, 06/2016. [Minha Biblioteca].

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física I: mecânica**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley Longman, vol. 1. 2008.

#### **Bibliografia complementar**

A Física na Escola, ISSN 1983-6430, Sociedade Brasileira de Física. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/fne/>. Acesso em 30/01/2015.

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON Jr, E. Russell. **Mecânica vetorial para engenheiros: cinemática e dinâmica**. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 1991.

BEER, Ferdinand P., JOHNSTON JR., E. Russel, CORNWELL, Phillip J. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: dinâmica**. AMGH, 01/2012. [Minha Biblioteca].



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON Jr, E. Russell. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2005 ; 1979 ; 3. ed. 1980.

BEER, Ferdinand P., JOHNSTON JR. E. Russel, MAZUREK, David F., EISENBERG, Elliot R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros: estática**. AMGH, 01/2012. [Minha Biblioteca].  
 CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA, UFSC, Florianópolis, SC, Brasil, ISSN 2175-7941. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/index>. Acesso em 30/01/2015.

HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S., RESNICK, Robert. **Física 1**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996c. Volume 1.

David, HALLIDAY, RESNICK, Robert, KRANE, Kenneth S. **Física - Vol. 1**, 5ª edição. LTC, 12/2002. [Minha Biblioteca].

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Automação e Controle, Engenharia Ambiental, Engenharia Química, Engenharia de Alimentos, Gestão.Financeira, Ciências Econômicas

**Código:** 0069

**Componente Curricular:** Sociologia

**Créditos:** 02 Horas Aula: 40h

**Bibliografia básica**

BARREIRA, Cesar. **A sociologia no tempo: memória, imaginação e utopia**. São Paulo: Cortez, 2003.

DIAS, Reinaldo. **Introdução à sociologia**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Sociologia geral**. 7. ed.. São Paulo: Atlas, 1999.

**Bibliografia complementar**

BARROS, Clóvis Filho. **Violência em debate**. São Paulo: Moderna, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno.

**Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/reso12004.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012**. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. 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). Acesso em: 20 jul. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002**. Que regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm). Acesso em: 02 junh. 2015.

GUARESCHI, Pedrinho A. **Sociologia crítica: alternativas de mudança**. Porto Alegre: Mundo Jovem, 1994.

MARTINEZ, Paulo. **Socialismo: caminhos e alternativas**. São Paulo: Scipione, 1999.

OLIVEIRA, Pérsio Santos de. **Introdução à sociologia**. 14. ed. São Paulo: Ática, 2003.

SOUZA, Ari Herculano de. **A ideologia**. São Paulo: Brasil, 1989.









Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

SPERLING, Marcos Von. **Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos** - Volume 1. Coleção Princípios do Tratamento Biológico de Água. 4ª edição. UFMG.

#### **Bibliografia complementar**

BARBOSA, R. P. Resíduos sólidos: impactos, manejo e gestão ambiental / Rildo Pereira Barbosa, Francini Imene Dias Ibrahin. -- 1. ed. São Paulo : Érica, 2014.

GIRARD, J. E.; OLIVEIRA, M. J. **Princípios de química ambiental**. Editora LTC. 2. ed., 2013.

JÚNIOR, Rudinei T.; SAIANI, Carlos César S.; DOURADO, Juscelino. **Resíduos Sólidos no Brasil: Oportunidades e Desafios da Lei Federal n. 12.305 (Lei de Resíduos Sólidos)**:. Editora Manole, 2014. 9788520449240. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520449240/>.

KERRY J. H.; et. al. **Princípios de Tratamento de Água**. São Paulo: Cengage Learning Editores, 2016. [Minha Biblioteca].

MACKENZIE L. DAVIS; SUSAN J. MASTEN. **Princípios de Engenharia Ambiental**. Porto Alegre: AMGH, 2016. [Minha Biblioteca].

**Curso (s):** Engenharia Química

**Código:** 0366

**Componente Curricular:** Química Orgânica II

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h (20T+20P)

#### **Bibliografia básica**

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. **Química orgânica**: volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. vol. 1. 616 p. ISBN 978-85-216-2033-4. [Livro]

SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig Barton. **Química Orgânica**: Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012. ISBN 978-85-216-2075-4. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=978-85-216-2075-4>>. Acesso em: 10 set. 2018. [Arquivo Digital]

KLEIN, David. **Química Orgânica**: Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ISBN 9788521631934. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521631934>>. Acesso em: 10 set. 2018. [Arquivo Digital]

VOLLHARDT, Peter; SCHORE, Neil. **Química orgânica**: estrutura e função. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 1384 p. ISBN 978-85-65837-03-3. [Livro]

VOLLHARDT, Peter, SCHORE, E., N. **Química Orgânica**: Estrutura e Função. 9788565837323. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565837323/>. [Arquivo Digital].

#### **Bibliografia complementar**

ALLINGER, Norman L. et al. **Química orgânica**. 2. ed.. Rio de Janeiro: LTC, 1976c. 961 p. ISBN 85-216-1094-7. [Livro]

MCMURRY, John. **Química orgânica**: volume 1. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. vol. 1. ISBN 978-85-221-1015-5. [Livro]

MCMURRY, J. **Química Orgânica** - Volume 1: Tradução da 9ª edição norte-americana. 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522125296/>.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

MUNSON, Bruce R.; OKIISHI, Theodore H.; YOUNG, Donald F. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**: volume 1. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. vol. 1.

**Bibliografia complementar**

POST, Scott. **Mecânica dos fluidos aplicada e computacional**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

ELGER, Donald; LEBRET, Barbara; CROWE, Clayton; ROBERSON, John. **Mecânica dos fluidos para engenharia**. 11 e. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

BISTAFA, Silvio. **Mecânica dos fluidos**: noções e aplicações. 2 e. São Paulo: Blücher, 2016.

**Curso**: Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Engenharia de Alimentos, Gestão Financeira, Ciências Econômicas

**Código**: 0061

**Componente Curricular**: Filosofia

**Créditos**: 02 Horas Aula: 40h

**Bibliografia Básica**

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda, MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando**, introdução à filosofia. São Paulo, Editora Moderna, 2ª Ed. 1993.

ARANHA, Maria Lucia de Arruda. **Temas de Filosofia**. S. Paulo, 2ª Ed., Editora Moderna, 2001.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à Filosofia**. São Paulo. Ed. Ática, 4º Ed. 1995.

**Bibliografia Complementar**

ARAÚJO, Sílvia Maria de; et al. **Para filosofar**. 4. ed. São Paulo: Scipione, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012**. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. 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). Acesso em: 20 jul. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/110.639.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm). Acesso em: 20 jul. 2015.

CHAUÍ, Marilena. **Filosofia**. São Paulo: Ática, 2002.

COTRIM, Gilberto. **Fundamentos da filosofia**: história e grandes temas. 15. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

GIRARDI, Leopoldo Justino; QUADROS, Odone José de. **Filosofia**: aprendendo a pensar. 17. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2001.

SOUZA, Sonia Maria Ribeiro de. **Um outro olhar**: filosofia. São Paulo: FTD, 1995.

**Curso (s)**: Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Alimentos, Engenharia Ambiental, Engenharia Química e Engenharia de Controle e Automação

**Código**: 0367

**Componente Curricular**: Resistência dos Materiais

**Créditos**: 02 Horas aula: 40h



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### Bibliografia básica

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON Jr, E. Russell. **Mecânica dos Materiais**. 7. ed. São Paulo: AMGH Editora, 2015. (Acervo Digital).

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistência dos materiais: para entender e gostar**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. (Acervo Digital).

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 20. ed. São Paulo: Érica, 2012. (Acervo Digital).

### Bibliografia complementar

ARRIVABENE, Vladimir. **Resistência dos materiais**. São Paulo: Makron, 1994.

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON Jr, E. Russell. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2005. 793 p.

COSTA, Evaristo Valadares. **Curso de resistência dos materiais: com elementos de grafostática e de energia de deformação**. São Paulo: Nacional, vol. 1. 1978.

FRANÇA, Luis Novaes Ferreira; MATSUMURA, Amadeu Zenjiro. **Mecânica Geral**. 3. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2011. 316 p.

HIBBELER, Russel Charles. **Resistência dos materiais**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química e Engenharia Ambiental

**Código:** 0299

**Componente Curricular:** Balanço de Massa e de Energia

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

### Bibliografia básica

FOUST A. S.; WENZEL L. A.; CLUMP C. W.; MAUS L. ANDERSEN L. B. **Princípios das Operações Unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

HIMMELBLAU. **Engenharia Química - Princípios e Cálculos**. [Minha Biblioteca]. Retirado de: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2711-1/>

UTGIKAR, Vivek. **Introdução à Engenharia Química - Conceitos, Aplicações e Prática Computacional**. [Minha Biblioteca]. Retirado de: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636229/>.

PERLINGEIRO, G., C. A. **Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos**. [Minha Biblioteca]. Retirado de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521213628/>

### Bibliografia complementar

BIRD, R. BYRON, STEWART, W.E., LIGHTFOOT, E.N. **Fenômenos de transporte**. LTC. 2 Ed.2004.

BADINO JUNIOR, A. C. CRUZ, A.J. G. **Fundamentos de Balanço de Massa e Energia**. Ed.UDUFSCAR. 2 Ed. 2013.

DEWITT, D. P.; INCROPERA, F. P.; BERGMAN, T.L.; LAVINE, A.S. **Fundamentos de Transferência de Calor e Massa**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014

GAUTO, M. ROSE, G. **Processos e operações unitárias da indústria química**. Ciência Moderna, 2011.

LIVI, C. P. **Fundamentos de Fenômeno de Transporte: um Texto para Cursos Básicos**. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC. 2012.

TERRON, L. R. **Operações unitárias para químicos, farmacêuticos e engenheiros**. LTC. 2012.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química

**Código:** 0368

**Componente Curricular:** Análise Instrumental

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h (40T+40P)

#### **Bibliografia básica**

SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. **Fundamentos de Química Analítica**. 9. ed. São Paulo: Thomson, 2015.

DOUGLAS, A. Skoog et al. **Fundamentos de Química Analítica [Arquivo Digital]** Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Editores SA. ISBN 9788522121373. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788522121373>>.

EWING, G.W. **Métodos instrumentais de análise química**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. 8. ed. Vol. 1.

COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. **Fundamentos de Cromatografia**. 1ª ed. Campinas: UNICAMP, 2006. 456 p.

#### **Bibliografia complementar**

VOGEL, Arthur Israel et al. **Análise Química Quantitativa [Arquivo Digital]** Rio de Janeiro: LTC, 2002. ISBN 978-85-216-2580-3. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=978-85-216-2580-3>>. Acesso em: 10 set. 2018.

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

HARRIS, Daniel C. **Análise Química Quantitativa [Arquivo Digital]** Rio de Janeiro: LTC, 2017. ISBN 9788521634522. Disponível em: <<http://fahor.com.br/totvs/?biblioteca&isbn=9788521634522>>.

MITRA, S. **Sample Preparation Techniques in Analytical Chemistry**. New Jersey: John Wiley, 2003.

TICIANELLI, E.; GONZALEZ, E.R. **Eletroquímica**. São Paulo: Edusp. 2005.

MATOS, de, S. P. **Técnicas de análise química - métodos clássicos e instrumentais - 1ª edição** - 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536531359/>. Acesso em: 29 Apr 2020.

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Economia, Gestão Financeira

**Código:** 0171

**Componente Curricular:** Inglês Técnico

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

#### **Bibliografia básica**

SOUZA, Adriana Grade Fiori et al. **Leitura em Língua Inglesa: uma abordagem instrumental**. São Paulo: Disal, 2005.

SWAN, Michael. **Practical English Usage**. Oxford University Press, 2005.

CELESTINO, Jefferson, e Fabiano TÁVORA. **Col. Diplomata - Inglês, 1ª edição**.. Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Saraiva, 2015.

#### **Bibliografia complementar**

BRITO, Marisa M. J. de; GREGORIM, Clovis Osvaldo. **Michaelis Inglês Gramática Prática**. São Paulo: Melhoramentos, 2006.





Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

FIALHO, Arivelto B. **Instrumentação Industrial - Conceitos, Aplicações e Análises**, 7th edição. Érica, 2010. [Minha Biblioteca].

ALVES, José L. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**, 2ª edição. LTC, 07/2010. [Minha Biblioteca].

DUNN, William C. **Fundamentos de Instrumentação Industrial e Controle de Processos**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

#### **Bibliografia complementar**

THOMANZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de; **Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2007. [Minha Biblioteca].

FRANCHI, Claiton M. **Instrumentação de Processos Industriais - Princípios e Aplicações**. Saraiva, 2015. [Minha Biblioteca]

BHUYAN, Manabendra. **Instrumentação Inteligente - Princípios e Aplicações**. LTC, 2013. [Minha Biblioteca]

SOISSON, Harold E. **Instrumentação Industrial**. São Paulo: Hemus, 2002.

**Curso (s):** Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental, Ciências Econômicas e Gestão Financeira.

**Código:** 358

**Componente Curricular:** Gestão de Negócios

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

#### **8 Bibliografia básica**

CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria geral da administração, v. 1: abordagens prescritivas**. 6. ed. rev. Rio de Janeiro: Elsevier, 385 p.

MOTTA, F.; VASCONCELOS I. **Teoria Geral da Administração**. São Paulo. Pioneira Thomson Learning, 2004.

PEREIRA, Mauricio Fernandes. **Planejamento estratégico**. São Paulo: Atlas, 2010.

ROSA, José, A. e Eduardo MARÓSTICA. **Modelos de Negócios: Organizações e gestão**. Disponível em: Minha Biblioteca, Cengage Learning Brasil, 2016.

#### **Bibliografia complementar**

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração para Todos - Ingressando no Mundo da Gestão de Negócios**. Disponível em: Minha Biblioteca, (3rd edição). Grupo GEN, 2021.

THOMPSON JR. A.A, STRICKLAND, A.J, GAMBLE, J.E. **Administração Estratégica**. Disponível em: Minha Biblioteca, (15th edição). Grupo A, 2013.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho R. de. **Planejamento Estratégico: conceitos, metodologia e prática**. 28. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CORRÊA, H. **Teoria Geral da Administração: abordagem histórica da gestão de produção e operações**. São Paulo: Atlas, 2003.

MORGAN, G. **Imagens da Organização**. São Paulo. Atlas, 1996.

**Curso (s):** Engenharia Química

**Código:** 0300

**Componente Curricular:** Transferência de Massa

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

#### **Bibliografia básica**

BIRD, R. BYRON, STEWART, W.E., LIGHTFOOT, E.N. **Fenômenos de transporte**. LTC. 2 Ed. 2004.









Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.  
DUL, J.; Weerdmeester, B. **Ergonomia prática**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

#### **Bibliografia complementar**

GRANDJEAN, E.; KROEMER, H. J. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5. Ed. São Paulo: Bookman, 2005.

DUARTE, Francisco. **Ergonomia e projeto na indústria de processo contínuo**. Rio de Janeiro: COPPE, 2002.

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. **Segurança do trabalho & gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2001.

OLIVEIRA, Celso Luis de. **Prática da qualidade da segurança no trabalho: uma experiência brasileira**. São Paulo: LTR, 2001.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística**. São Paulo: Atlas, 1999.

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental

**Código:** 0265

**Componente Curricular:** Operações Unitárias I

**Créditos:** 04

Horas aula: 80 h (60T + 20P)

#### **Bibliografia básica**

CREMASCO, Marco Aurélio. **Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos e outros trabalhos**. [S.l.]: Editora Blucher, 2018.

TERRON, L.R. **Operações Unitárias para Químicos, Engenheiros e Farmacêuticos**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012.

FOUST, Alan S. et al. **Princípios das operações unitárias**. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

MATOS, Simone Pires D. **Operações Unitárias - Fundamentos, Transformações e Aplicações dos Fenômenos Físicos e Químicos**. Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Saraiva, 2015.

#### **Bibliografia complementar**

GAUTO, Marcelo Antunes; ROSA, Gilber Ricardo. **Processos e operações unitárias da indústria química**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

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

SALIBA, Tuffi Messias. **Manual prático de avaliação e controle de poeira e outros particulados: PPRA**. 8. ed. São Paulo: LTR, 2016.

BARBOSA, Gleisa Pitareli. **Operações da Indústria Química: Princípios, Processos e Aplicações**. São Paulo: Érica, 2015.

TADINI, Carmen Cecília. **Operações Unitárias na Indústria de Alimentos**. Rio de Janeiro: LTC, 2015

TADINI, Carmen, C. et al. **Operações Unitárias na Indústria de Alimentos - Vol. 2**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2016.

**Curso (s):** Engenharia Ambiental, Engenharia de Alimentos, Engenharia mecânica e Engenharia química.

**Código:** 0038

**Componente Curricular:** Transferência de calor

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

#### **Bibliografia básica**

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

BERGMAN, Theodore; LAVINE, Adrienne; INCROPERA, Frank; DEWITT, David. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.  
 COELHO, João Carlos. **Energia e fluidos, volume 3: transferência de calor** São Paulo: Blücher, 2016.

KREITH, Frank; BOHN, Mark S. **Princípios de Transferência de Calor**. São Paulo: Cengage, 2016.

#### **Bibliografia complementar**

BEJAN, Adrian. **Transferência de calor**. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

BORGNAKKE, Claus; SONTAG, Richard. **Fundamentos da Termodinâmica**. 8 ed. São Paulo: Blucher, 2018.

SCHMIDT, Frank W.; HENDERSON, Robert E.; WOLGEMUTH, Carl H. **Introdução às Ciências Térmicas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

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

**Curso (s):** Engenharia Química

**Código:** 0294

**Componente Curricular:** Termodinâmica Avançada

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

#### **Bibliografia básica**

SMITH, Mauk, J., NESS, V., C., H., ABBOTT, M., M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química, 7ª edição**. [Minha Biblioteca]. Retirado de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2200-0/>

MATSOUKAS, Themis. **Fundamentos de termodinâmica para engenharia química**. [Minha Biblioteca]. Retirado de

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521632306/>

KORETSKY, M. D. **Termodinâmica para Engenharia Química**, LTC, 2007.

TERRON, L.R. **Termodinâmica – química aplicada**. Ed. Manole. 2008.

#### **Bibliografia complementar**

BORGNAKKE, Claus; SONNTAG, Richard E. **Fundamentos da termodinâmica: tradução da 8ª edição norte-americana**. 8. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

LEVENSPIEL, Octave. **Termodinâmica amistosa para engenheiros**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2002.

MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

MORAN, J., M. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia, 8ª edição**. [Minha Biblioteca]. Retirado de

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521634904/>

VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**. 43. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

INCROPERA, Frank P. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BERGMAN, L., T. Incropera. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. [Minha Biblioteca]. Retirado de

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636656/>





Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

CARVALHO, Maria A. **Engenharia de Embalagens: Uma abordagem técnica do desenvolvimento de projetos de embalagens.** São Paulo: Novatec editora, 2008.

DESCHAMPS, J-Ph. & NAYAK, P. R. **Produtos irresistíveis - como operacionalizar um fluxo perfeito de produtos do produtor ao consumidor.** São Paulo: Makron Books, 1997. 447 p.

ROMANO, L. N. **Modelo de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas.** Florianópolis: PPGEM / UFSC, 2003. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) PPGEM – UFSC. – Florianópolis SC.

ULLMAN, D. G. **The Mechanical Design Process.** Singapore: McGraw-Hill, 1992.

ULRICH, K. T.; EPPINGER, S. D. **Product Design and Development.** New York: McGraw-Hill, 2004.

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia Ambiental

**Código:** 0270

**Componente Curricular:** OP II

**Créditos:** 04

Horas aula: 80 h (60T + 20P)

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MATOS, Simone Pires de. **Operações Unitárias: Fundamentos, Transformações e Aplicações dos Fenômenos Físicos e Químicos.** São Paulo: Érica, 2015.

FOUST, Alan S. et al. **Princípios das operações unitárias.** Rio de Janeiro: LTC, 2019.

BORGNAKKE, Claus; SONNTAG, Richard E. **Fundamentos da termodinâmica.** São Paulo: Edgard Blücher, 2009.

ÇENGEL, Yunus A. **Transferência de Calor e Massa: Uma Abordagem Prática.** Disponível em: Minha Biblioteca, (4th edição). Grupo A, 2020.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

TADINI, Carmen Cecília. **Operações Unitárias na Indústria de Alimentos.** Rio de Janeiro: LTC, 2015.

TADINI, Carmen, C. et al. **Operações Unitárias na Indústria de Alimentos - Vol. 2.** Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2016.

TERRON, L.R. **Operações Unitárias para Químicos, Engenheiros e Farmacêuticos.** Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012.

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

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

**Curso (s):** Engenharia Química

**Código:** 0302

**Componente Curricular:** Processos Industriais I

**Créditos:** 04

Horas aula: 80h

#### **Bibliografia básica**

FELDER, R.M. **Princípios elementares dos processos químicos.** Ed. LTC. 3 Ed. 2005.

TOLENTINO, N.M.C. **Processos químicos industriais – Matérias-primas.** Ed. Erica. 2015.

WONGTSCHOWSKI, P. **Indústria Química Riscos e Oportunidades.** Edgard Blücher, 2. ed. 2002.

#### **Bibliografia Complementar**



















Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Código:** 0268

**Componente Curricular:** Nutrição

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

**Bibliografia básica**

WARDLAW, Gordan, M. e Anne M. Smith. **Nutrição Contemporânea**. Disponível em: Minha Biblioteca, (8th edição). Grupo A, 2013. (Minha biblioteca)

GROPPER, Sareen, S. et al. **Nutrição avançada e metabolismo humano: Tradução da 5ª edição norte-americana**. Disponível em: Minha Biblioteca, Cengage Learning Brasil, 2016. (Minha biblioteca)

ALVARENGA, Marle, et al. **Ciência do comportamento alimentar**. Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Manole, 2021.

**Bibliografia complementar**

HENRIQUES, Isabella. **Publicidade de alimentos e crianças : regulação no Brasil e no mundo, 1ª Edição..** Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Saraiva, 2013.

TRECCO, Sonia. **Guia Prático de Educação Nutricional**. Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Manole, 2016.

MEZOMO, Iracema de B. **Os Serviços de Alimentação: Planejamento e Administração**. Disponível em: Minha Biblioteca, (6th edição). Editora Manole, 2015.

MACEDO, Paula Daiany, G. e Simone Pires de Matos. **Bioquímica dos Alimentos - Composição, Reações e Práticas de Conservação**. Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Saraiva, 2015.

RIBEIRO, Eliana P. **Química de alimentos**. Disponível em: Minha Biblioteca, (2nd edição). Editora Blucher, 2007.

**Curso (s):** Engenharia Ambiental

**Código:** 0372

**Componente Curricular:** Ecologia Aplicada

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h (30T/10P)

**Bibliografia básica**

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

RAVEN, P. H; EVERT, R. F; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

BEGON, M., C.R. TOWNSEND e J.L. HARPER. **Ecologia: De Indivíduos a Ecossistemas**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

**Bibliografia complementar**

GUERRA, J. T; CUNHA, S. B. **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand, 2001.

LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos: Rima, 2000.

MYLER, G. **Living in the environment: principles, connection and solutions**. New York: Wadsworth publishing, 1999.

PINTO-COELHO, M. R. **Fundamentos em ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

TOWNSEND, C.R., BEGON. M., HARPER, J.L. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

**Curso (s):** Engenharia de Alimentos

**Código:** 0383

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

**Componente Curricular:** Programas de qualidade para a indústria de alimentos

**Créditos:** 02

Horas aula: 40h

**Bibliografia básica**

CARELLE, Ana Cláudia; CÂNDIDO, Cynthia Cavalini. **Manipulação e higiene dos alimentos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2014.

FORSYTHE, Stephen. **Microbiologia da segurança dos alimentos**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

BERTOLINO, Marco T. **Gerenciamento da Qualidade na Indústria Alimentícia**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2011.

**Bibliografia complementar**

MELLO, Fernanda Robert, D. e Luciana Gibbert. **Controle e qualidade dos alimentos**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2017.

TONDO, Eduardo César; BARTZ, Sabrina. **Microbiologia e sistemas de gestão da segurança de alimentos**. Porto Alegre: Sulina, 2014.

CRUZ, Tadeu. Atlas, Equipe. **Sistema de Gestão Integrado**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo GEN, 2018.

VENTURI, Ivonilce, et al. **Higiene e controle sanitário de alimentos**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2021.

BERTOLINO, Marco T. **Sistemas de gestão ambiental na indústria alimentícia**. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2012.

CAMPBELL-PLATT, Geoffrey (ed.). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. [Minha Biblioteca].

**Curso (s):** Engenharia de Produção

**Código:** 0231

**Componente Curricular:** Planejamento Estratégico

**Créditos:** 2

Horas aula: 40h

**Bibliografia básica**

CHIAVENATO, Idalberto; SAPIRO, Arão. **Planejamento Estratégico: da intenção aos resultados**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2020. Disponível em: [https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597025705/epubcfi/6/2\[%3Bvnd.vst.idref%3Dcover\]!/4/2/2\[67d40969-b76e-431a-ae4e-94a8941d01c2\]%4051:35](https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597025705/epubcfi/6/2[%3Bvnd.vst.idref%3Dcover]!/4/2/2[67d40969-b76e-431a-ae4e-94a8941d01c2]%4051:35).

KUAZAQUI, Edmir. **Planejamento Estratégico**. São Paulo: Cengage, 2016. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522122523/cfi/0!/4/4@0.00:0.00>.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho de. **Planejamento Estratégico - Conceitos-Metodologia-Práticas**, 34. ed. São Paulo: Atlas, 2018. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597016840/cfi/6/2!/4/2/2@0:0>

**Bibliografia complementar**

ANDRADE, Arnaldo Rosa de. **Planejamento Estratégico - Formulação, Implementação e Controle**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2016. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597009040/>





Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

ACCARINI, J. H. **Economia rural e desenvolvimento:** reflexões sobre o caso brasileiro. Petrópolis; Vozes. 1987.

COSTA, Francisco A. da; GOMES, Marília F. M. **(Des)Equilíbrio Econômico & Agronegócio.** Ed. Jard, 1999, 1ª edição.

MARX, K. **O Capital.** Livro Terceiro, Volume VI. Tradução Reginaldo Santana. 4ª edição. São Paulo: Difel, 1996.

**Curso:** Economia

**Código:** 0239

**Componente Curricular:** Estratégias de Desenvolvimento Regional

**Créditos:** 02 Horas Aula: 40h

Bibliografia básica

BARQUERO, Antonio Vázquez; BRINCO, Ricardo. **Desenvolvimento endógeno em tempos de globalização.** Porto Alegre: FEE, 2001. 278 p.

DALLA COSTA, Armando João. **Estratégias de desenvolvimento urbano e regional.** Curitiba: Juruá, 2004, 247 p.

VIEIRA, José Carlos Paim. **Ferramentas de desenvolvimento regional.** São Paulo: Edições Inteligentes, 2005. 207 p.

**Bibliografia complementar**

BUARQUE, Sergio C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável:** Metodologia de Planejamento. 4 ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

DI SERIO, Luiz Carlos. (org.) **Clusters Empresariais no Brasil. Casos Selecionados.** São Paulo: Saraiva, 2007.

NORTH, Douglass C. **Custos de transação, instituições e desempenho econômico.** 3ed.. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 38 p.

TERRA, Osmar; LEMAINSKI, Jorge. **Desenvolvimento desigual no Rio Grande do Sul: O desafio de reverter o esvaziamento do noroeste gaúcho.** Porto Alegre: Gente do Livro, 2002.

**Curso:** Economia/Gestão Financeira

**Código:** 0346

**Componente Curricular:** Educação e Planejamento Financeiro

**Créditos:** 2 Horas Aula: 40h

**Bibliografia Básica**

FORTUNA, Eduardo. **Mercado Financeiro:** produtos e serviços. 18. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

HUMMEL, PAULO ROBERTO VAMPRÉ. **Análise e decisão sobre investimentos e financiamentos.** 3. ed. São Paulo: Atlas.

SANTOS, José Odílio dos. **Finanças pessoais para todas as idades:** guia prático. São Paulo: Atlas, 2014.

**Bibliografia Complementar**

CAVALCANTE, FRANCISCO. **Mercado de capitais:** o que é, como funciona. 6. ed. rev. Rio de Janeiro: Elsevier. 371 p.

DESSEN, Marcia. **Finanças Pessoais:** o que fazer com o meu dinheiro. [S.l.]: Trevisan Editora, 2014.

HALFELD, Mauro. **Investimentos:** como administrar melhor seu dinheiro. São Paulo: Fundamento Educacional, 2008.





Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## APÊNDICE C

### Periódicos FORCOM

#### *Periódicos cadastrados para Ciências Agrárias*

Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia

Arquivos do Instituto biológico

Better Crops

Ciência animal brasileira

Ciência e Tecnologia de Alimentos

Ciência Florestal

Ciência rural

Horticultura brasileira

Hortifruti Brasil

Leite e derivados

Pesquisa Agropecuária Brasileira: PAB

Pesquisa Agropecuária Gaúcha

Revista Brasileira de Fruticultura

Revista de Política Agrícola

Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes

#### *Periódicos cadastrados para Ciências Exatas e da Terra*

A física na escola

Brazilian Journal of Computers in education: Revista Brasileira de Informática na Educação

Caderno Brasileiro de Ensino de Física

Computação Brasil

Química nova

REABTIC - Revista Eletrônica Argentina-Brasil

Revista Brasileira de Computação Aplicada

Revista Brasileira de Ensino de Física - RBEF

Revista Brasileira de Geofísica

Revista de Ensino de Bioquímica

Revista Junior de Iniciação Científica em Ciências Exatas e Engenharia

Revista Mackenzie de Engenharia e Computação

Saneamento ambiental

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## APÊNDICE D

### REGULAMENTO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Por decisão do Núcleo Docente Estruturante – NDE, com a homologação do Colegiado do Curso de Engenharia Química ficam definidas as seguintes Diretrizes e Normas Para o Estágio Curricular Supervisionado do curso de Engenharia Química da Faculdade Horizontina - FAHOR.

#### 1. OBJETIVO

Proporcionar o exercício da competência técnica e o compromisso ético profissional, em situação real, nas áreas específicas da atuação do Engenheiro Químico.

##### 1.1. Objetivos específicos

- Promover a integração teórico-prática dos conhecimentos, habilidades e técnicas desenvolvidas no decorrer do Curso de Engenharia Química;
- Reconstruir o conhecimento teórico, através da vivência prática, proporcionando situações de aprendizagem em que o estudante interaja com a realidade do trabalho;
- Complementar a formação profissional através de orientação e assistência sistemáticas;
- Desenvolver habilidades nos diferentes tipos de relações interpessoais, pertinentes a cada área de atuação do profissional;
- Atenuar o impacto da passagem da vida acadêmica para o mercado de trabalho, preparando profissionais competentes capazes de assumir com integridade e responsabilidade suas funções, através de vivências e conhecimentos do funcionamento das diferentes organizações na engenharia;
- Desenvolver e estimular as potencialidades individuais, propiciando o surgimento de profissionais empreendedores, flexíveis, versáteis e adaptáveis às constantes mudanças tecnológicas e ambientais.

#### 2. REGULAMENTAÇÃO E DEFINIÇÕES

##### 2.1. REGULAMENTAÇÃO

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

A disciplina de Estágio, faz parte do currículo do Curso de Engenharia Química, sendo indispensável para a conclusão do mesmo, conforme a Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019. Esta deverá ser cursada a partir de 80% de disciplinas concluídas do curso, compreendendo carga horária de 200 horas.

## 2.2. DEFINIÇÕES

Comissão de Estágio: Comissão que coordena o andamento do estágio curricular supervisionado. É formada pelo professor da disciplina (seu coordenador) e pelos docentes do curso de Engenharia Química com disponibilidade para orientar estágios, escolhidos pelo colegiado, responsáveis pela gestão do estágio curricular supervisionado.

Cronograma de Estágio: Cronograma de atividades a serem desenvolvidas durante o período de estágio curricular supervisionado.

Empresa / Instituição Concedente: Local onde o estudante realiza o Estágio Curricular Supervisionado, doravante citado apenas como empresa.

Estagiário: Estudante regularmente matriculado no componente curricular de Estágio Curricular Supervisionado do curso de Engenharia Química, doravante citado apenas como estudante.

Estágio Curricular Supervisionado: Componente curricular obrigatório do décimo semestre do curso de Engenharia Química, realizado pelo estudante, comprovadamente no ano de conclusão do curso. Determinado e regido por este regulamento, é de interesse pedagógico e entendido como uma estratégia de profissionalização que integra o processo de ensino-aprendizagem.

Faculdade Horizontina - FAHOR: Instituição de Ensino Superior à qual o estudante está regularmente matriculado no componente curricular de Estágio Curricular Supervisionado do curso de Bacharelado em Engenharia Química.

Núcleo de Apoio Empresarial (NAEMP): Órgão responsável por formalizar os convênios com as empresas,

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

Supervisor na empresa: Profissional, de nível superior, designado pela empresa para supervisão, acompanhamento e orientação do estagiário, adotando e adequando técnicas, métodos e processos de trabalho relacionados com o plano de atividades do estágio.

Plano de estágio: documento contendo a descrição dos setores e atividades do estágio, bem como sua relação com o perfil do egresso, habilidades e competências a serem desenvolvidas pelo estudante durante o período de estágio.

Portal Acadêmico: Funcionalidade no sítio virtual da FAHOR, na qual o estudante matriculado tem acesso às principais informações e atividades acadêmicas como, por exemplo, matrículas, visualização de notas, quadro de horários, frequência, acesso à material didático, entre outros.

Professor Orientador: Professor da FAHOR, integrante da Comissão de Estágio, que orientará o estudante durante o estágio.

Relatório de Estágio: Documento que registra as atividades desenvolvidas pelo estudante durante o estágio, redigido e apresentado de acordo com normas específicas indicadas no modelo de relatório de estágio.

### **3. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

#### **3.1 DURAÇÃO**

Estágio Supervisionado do curso terá a duração mínima de 200 horas, cumpridas no próprio local de estágio.

#### **3.2 SUPERVISÃO E ORIENTAÇÃO**

O estudante será supervisionado no local do estágio pelo supervisor na empresa, além do professor orientador do curso que manterá contato com o estudante por meio eletrônico. Além disso, o professor orientador fará, ao menos, duas visitas à empresa durante o período de estágio.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

### 3.3 OS PROCEDIMENTOS DO ESTUDANTE

3.3.1 Após a matrícula no componente curricular Estágio Curricular Supervisionado, o estudante deverá acessar o Regulamento do Estágio Curricular Supervisionado diretamente no portal acadêmico. Passos: Portal => Pastas/ Conteúdos => Engenharia Química=> EQ - Estágio

3.3.2 O estudante poderá apresentar à Comissão de Estágios do Curso, uma empresa/instituição na qual deseja realizar o estágio. Cabe à comissão deferir ou não a solicitação. Quando a empresa indicada não constar na listagem de Empresas Conveniadas para Estágio, disponível no site [FAHOR=> Núcleos de Apoio => NAEMP](#), a comissão de estágio deverá solicitar ao NAEMP a formalização do Convênio.

3.3.3 O estudante deverá providenciar a documentação regulamentar de estágio, disponibilizada por meio eletrônico descrito no item 2.3.2. e apêndices.

3.3.4 O estudante deverá encaminhar o Termo de Compromisso, por meio eletrônico, para revisão do NAEMP.

3.3.5 Após deferido pelo NAEMP, o estudante deverá providenciar três vias assinadas pela empresa concedente, Comissão de Estágios, estudante, NAEMP e por duas testemunhas. Nesta ocasião, será formalizado o estágio, sendo devolvida uma via do Termo ao estudante. O NAEMP se responsabiliza pela entrega de uma via para a empresa.

3.3.6 O estudante, supervisor na empresa e professor orientador, devem elaborar o cronograma de estágio, preencher e assinar o formulário correspondente. Uma via ficará no Acervo Acadêmico e cópias digitais serão encaminhadas para o estudante, supervisor na empresa, professor orientador, Comissão de Estágios e NAEMP.

3.3.7 As atividades descritas no cronograma de estágio poderão ser ampliadas, reduzidas, alteradas ou substituídas, desde que mantidas as diretrizes do Plano de Estágio. As alterações devem ser aprovadas pelo professor orientador e comunicadas à Comissão de Estágios.

3.3.8 O estudante deverá redigir o Relatório de Estágio Supervisionado, sob orientação do Professor Orientador, obedecendo as normas definidas pelo curso.



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

3.3.9 O estudante deverá imprimir a versão final do Relatório de Estágio, com encadernação simples tipo espiral, incluindo os formulários de avaliação fornecidos pelo supervisor na empresa e professor orientador. O Relatório de Estágio deverá ser entregue à Comissão de Estágios, para composição da nota final.

3.3.10 Todas as etapas do estágio devem seguir os prazos estabelecidos em cronograma, elaborado pela Comissão de Estágios do Curso.

#### **4. CRITÉRIOS DE ESCOLHA PARA LOCAL DE ESTÁGIO**

O estágio curricular supervisionado do Bacharelado em Engenharia Química poderá ser realizado em empresas, órgão da administração pública e entidades de direito privado ou de economia mista, e cooperativas. Todas essas organizações devem estar devidamente conveniadas com a FAHOR, desenvolver atividades afins à área de Engenharia Química, objeto do estágio. As organizações deverão oferecer oportunidades e condições para as práticas exigidas no respectivo estágio, e que conte com a presença - em tempo integral da realização do estágio de um profissional com formação superior na área ou afim.

OBS: Será possível a realização de Estágio Curricular no exterior, obedecidas às mesmas regras estabelecidas para Estágio Curricular no país, sendo o Termo de Compromisso de Estágio firmado em idioma nacional e estrangeiro. Neste caso, os documentos deverão obrigatoriamente ser encaminhados ao Núcleo de Relações Internacionais, que fará os encaminhamentos necessários.

Antes da liberação para estágio deverá ser observado:

- 1) Presença efetiva do superviso na empresa durante o decorrer do estágio, exercendo as suas atividades durante o período em que o estágio for realizado;
- 2) Garantia de que o local não é local de trabalho do estagiário ou que a empresa seja de propriedade de familiares;

#### **5. AVALIAÇÃO**

A avaliação do Estágio prevê:

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- a) O Plano do Estágio e Cronograma das Atividades (Anexo B), bem como a contagem das horas efetivamente cumpridas, avaliado pela Comissão de estágio (peso 2,0);
- b) A avaliação do Professor Orientador (Anexo D) (peso 5,0);
- c) A avaliação do Supervisor na Empresa (Anexo E) (peso 3,0);
- d) Se o ESTUDANTE auferir uma nota zero em um dos itens “b” ou “c”, estará automaticamente reprovado no componente curricular de Estágio Curricular Supervisionado. A nota mínima para aprovação é seis (6,0).

## 6. ATRIBUIÇÕES

### 6.1 EMPRESA

6.1.1 Exercer supervisão, visando atender às necessidades do estágio, designando um Supervisor do Estágio na empresa, com nível superior de área correlata.

6.1.2 Proporcionar ao estudante, atividades de aprendizagem social, profissional e cultural, de acordo com o Contexto Básico da Profissão de Engenheiro Químico, atribuindo-lhe tarefas compatíveis com a natureza de seu curso, previstas no Plano de Estágio.

6.1.3 Oferecer condições físicas e materiais indispensáveis ao desempenho do ESTUDANTE.

6.1.4 Aceitar a presença do Professor Orientador em suas dependências, para trabalhos de orientação, avaliação do estágio e outros que se fizerem necessários.

6.1.5 Comunicar à Coordenação do Curso qualquer irregularidade na realização do mesmo.

6.1.6 Providenciar o preenchimento e assinatura do Convênio de Concessão de Estágios Obrigatório e do Termo de Compromisso do Estágio.

### 6.2 SUPERVISOR NA EMPRESA

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- 6.2.1 Auxiliar o estudante na elaboração do Cronograma de Estágio;
- 6.2.2 Fixar as escalas de atividades e controle de frequência.
- 6.2.3 Orientar e supervisionar as atividades do estudante.
- 6.2.4 Fornecer informações para auxiliar na elaboração do relatório do estágio.
- 6.2.5 Avaliar o estagiário, preenchendo a Folha de Avaliação do estudante.

### 6.3 COMISSÃO DE ESTÁGIOS

- 6.3.1 Estabelecer contatos com as empresas ou instituições visando detectar oportunidade para estágios;
- 6.3.2 Indicar os Professores Orientadores;
- 6.3.3 Definir e publicar o cronograma das atividades do estágio;
- 6.3.4 Preencher os relatórios de avaliação, de frequência e atividades desenvolvidas no portal acadêmico;
- 6.3.5 Fiscalizar o Cumprimento do regulamento para estágio curricular supervisionado;
- 6.3.6 Emitir Carta de Apresentação de estágio, para ser entregue à empresa.

### 6.4 PROFESSOR ORIENTADOR

- 6.4.1 Analisar o cronograma de estágio apresentado pelo estudante avaliando se contribui para o efetivo desenvolvimento do perfil profissional do egresso e para o exercício das competências e habilidades estabelecidas no item Habilidades e Competências do PPC, bem como a sua exequibilidade. Ao assinar o cronograma de Estágio, o Professor Orientador estará comunicando à Comissão de Estágios o aceite da orientação;
- 6.4.2 Orientar, no máximo, cinco estudantes por semestre, conforme sua disponibilidade e área de conhecimento.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

6.4.3 Realizar, no mínimo, duas visitas ao local de estágio sendo, preferencialmente, uma no início e outra na metade do período de estágio.

6.4.4 Auxiliar/orientar a elaboração do relatório do estágio.

6.4.5 Avaliar o Relatório de Estágio, preenchendo a Folha de Avaliação do Relatório de Estágio.

## 6.5 OBRIGAÇÕES DO ESTAGIÁRIO

- Apresentar-se motivado em relação ao estágio.
- Seguir as normas da empresa, respeitando horários, cuidados de segurança do trabalho dentro da empresa, desejo de integração na equipe, mostrando cooperação e sociabilização.
- Cuidado ao patrimônio da empresa, pela qual também será responsável.
- Conhecimento teórico (ou prático) sobre o trabalho a ser realizado dentro da empresa.
- Cumprir todas as etapas e atividades definidas neste regulamento.

## 6.6 NÚCLEO DE APOIO EMPRESARIAL

- Estabelecer contatos com as empresas ou instituições visando detectar oportunidade para estágios;
- Firmar convênios com Empresas/Instituições, visando a oferta de estágios;
- Gerenciar os trâmites legais do Convênio de Concessão de Estágios Obrigatório e do Termo de Compromisso do Estágio
- Divulgar vagas das Concedentes, data, hora e local para a seleção;
- Manter cadastro de empresas/instituições com número de vagas de estágio.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 7. FREQUÊNCIA

A frequência do estagiário deverá ser comprovada em Ficha de Frequência (Anexo C) a ser entregue à comissão de estágio, assinada pelo supervisor local junto com cronograma das atividades. Deverá ser integral (100%), podendo o estagiário ter direito ao afastamento, por motivo de doença ou acidente, de acordo com a legislação vigente, devendo recuperar os dias perdidos, além de avisar, via e-mail a Comissão de Estágio Supervisionado. Não serão abertas condições especiais de realização do estágio após o prazo estabelecido para o mesmo.

A carga-horária do estágio não poderá exceder 30 horas semanais, durante o semestre letivo e, 40 horas semanais nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais. Esta deverá ser estipulada respeitando o que estabelece a Lei nº 11.788/2008, sobre o estágio de estudantes.

Salienta-se que a carga horária diária não deverá ultrapassar 6 horas durante o semestre letivo e 8 horas diárias em períodos em que não estão programadas aulas presenciais.

No caso de estudante gestante, não cabem os benefícios da Lei nº 6202/1975, dos exercícios domiciliares, por tratar-se de estágio, modalidade prática que exige a presença física do aluno. Neste caso, aconselha-se a realização do estágio no semestre seguinte devido à extensão do período de licença.

## 8. DESPESAS

As despesas referentes a transporte, estadia e alimentação, durante o período de estágio, ficarão a cargo do estagiário, exceto nos casos em que houver bolsa de estágio e/ou benefícios concedidos pela empresa concedente de estágio.

As despesas de transporte, estadia e alimentação referente às visitas de supervisão de estágio (realizadas pela comissão de estágio) ficarão a cargo da Faculdade.

## 9. SEGURO

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

O aluno contará com seguro contra acidentes pessoais conforme preconiza a Lei nº 11.788/2008.

## 10. PLANO DE ESTÁGIO E CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

O Plano de estágio e cronograma das atividades a ser desenvolvido durante o Estágio Supervisionado deverá ser produzido como pré-requisito parcial para obtenção da nota final do referido componente curricular. Este deverá ser entregue à comissão de estágio até 3 dias antes do início do período de estágio.

Os itens a serem contemplados no Plano de estágio e cronograma de atividades do componente curricular Estágio Supervisionado serão definidos pela Comissão de Estágio e/ou Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso e encaminhado pela Comissão de Estágio aos estudantes matriculados no componente curricular.

## 11. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

O Relatório de Estágio deverá ser elaborado individualmente pelo estagiário e entregue em 02 (duas) cópias impressas e 1 (uma) por e-mail para a comissão de estágio na data estipulada juntamente com a ficha de frequência e a avaliação do supervisor local.

As datas e orientações gerais para apresentação oral do Relatório de Estágio serão definidas e comunicadas pela Comissão de Estágio. A apresentação deverá ocorrer para uma banca formada pelos professores que integram a comissão de estágio do curso.

A versão final do Relatório de Estágio deverá ser entregue à secretaria do Curso de Engenharia Química, no formato e data pré-estabelecida pela Comissão de Estágio.

## 12. PARTICULARIDADES

Projeto Pedagógico do Curso	PPCo06
Engenharia Química	Revisão 03

Cabe ao Colegiado do Curso de Engenharia Química normatizar especificidades ou particularidades, dirimir dúvidas e apreciar e julgar situações que não estejam previstas neste regulamento.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## APÊNDICE E

**Resolução do Colegiado Administrativo**

Dispõe sobre a revisão da regulamentação da avaliação de Atividades Complementares de Graduação no âmbito da Faculdade Horizontina - FAHOR.

O Colegiado Administrativo da Faculdade Horizontina – FAHOR, no uso de suas atribuições legais, tendo a finalidade de normatizar as atividades complementares de aprendizagem realizadas em diferentes ambientes e áreas de conhecimento ou outro curso da instituição, RESOLVE:

**Art. 1º** Considera-se Atividade Complementar de Graduação (ACG) toda e qualquer atividade pertinente e útil à formação acadêmica e profissional do estudante realizados em um dos cursos da Faculdade Horizontina, observados o perfil do egresso sendo sua aplicação regida pelas diretrizes descritas conforme esta Resolução.

**Art. 2º** As Atividades Complementares de Graduação representam uma das formas de flexibilização do currículo disponíveis nos cursos da FAHOR.

**Art. 3º** As Atividades Complementares de Graduação dos cursos estão organizadas em 10 modalidades distintas de acordo com o tipo de atividade a ser desenvolvida pelo estudante conforme apresentado no Quadro em anexo;

§ 1º O estudante poderá realizar atividades em todas as modalidades, entretanto, somente será integralizado em seu currículo o número de créditos e horas correspondentes ao máximo de cada modalidade conforme estabelecido no Quadro em anexo;

§ 2º As Atividades Complementares de Graduação devem ser realizadas ao longo do desenvolvimento do curso devendo totalizar, ao final, o número de horas previstas na grade de cada curso, segundo equivalência apresentada no Quadro em anexo;

§ 3º Somente serão computadas atividades realizadas a partir da data de ingresso do estudante no curso.

**Art. 4º** A solicitação para registro de aproveitamento das Atividades Complementares – ACGs será feita através de requerimento que estará disponível em meio eletrônico, através de solicitações no Portal Acadêmico, devendo:



Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- I. Ser submetido à Coordenação do curso e efetivado através do preenchimento de justificativa que servirá de embasamento para apreciação de deferimento;
- II. Anexar os documentos que atendam o que preceitua o Regulamento das ACGs e se enquadra em uma das modalidades previstas nas diretrizes para ACGs;
- III. Garantir qualidade de imagem às cópias dos documentos, além de tamanho adequado, facilitando leitura e a interpretação das informações, sob pena de indeferimento, ao não atender este requisito;

**Art. 5º** A análise da documentação apresentada pelo estudante, será feita pelo Coordenador do Curso, deferindo ou indeferindo os pedidos, bem como determinando as horas equivalentes para cada atividade dentro das diversas modalidades;

§ 1º Considerando a variabilidade de atividades e documentos característico deste processo, havendo dúvidas não previstas nesta Resolução, o Coordenador, após análise, submeterá a homologação ou indeferimento da solicitação de aproveitamento da ACG, para o Colegiado de curso;

§ 2º As Atividades Complementares de Graduação não poderão ser aproveitadas para concessão de dispensa de componentes curriculares.

**Art. 6º** Poderão ser aproveitadas, para compor a carga horária das Atividades Complementares de Graduação dos Cursos da FAHOR, as seguintes atividades e seus respectivos comprovantes:

Inciso	Modalidade	Documento comprobatório
I	Atividades de Iniciação Científica	- Certificado de conclusão do Programa de Iniciação Científica; - Certificado de Publicação do trabalho científico com um arquivo do trabalho; - Certificado de apresentação do trabalho científico.
II	Atividades de Extensão	- Certificado que contenha o número de horas da atividade
III	Participação em Eventos	- Certificado que contenha o número de horas do evento

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

IV	Atividades de Monitoria	- Certificado emitido pelo NAP
V	Componentes Curriculares não previstos no currículo pleno do Curso	- Atestado específico do componente curricular cursado e aprovado, acrescido do documento comprobatório de conteúdo programático do mesmo com a carga horária.
VI	Participação em órgão colegiado	- Certificado de participação e a duração da participação.
VII	Atividades Voluntárias	- Certificado de participação contendo o tipo de atividade realizada e o tempo de duração da mesma.
VIII	Atividades Culturais	- Certificado de participação contendo o tempo de duração da atividade, sendo que o aproveitamento dependerá do total de horas dedicadas às atividades.
IX	Visitação Técnica	- A atividade será validada por um relatório entregue por um professor da FAHOR responsável pela visita contendo as seguintes informações: data, carga horária, objetivo, relação das atividades desenvolvidas, local e a relação dos estudantes participantes.
X	Estágios Extracurriculares	- Certificado de conclusão do estágio especificando o tipo de atividade desenvolvida bem como, a duração do mesmo.

§ 1º Compreende-se por Atividades de Iniciação Científica:

- I. Participação e desenvolvimento de projetos de iniciação científica vinculados ao PIC (programa de iniciação científica da FAHOR); CNPq, FAPERGS, e outras instituições de pesquisa devidamente reconhecidas;
- II. Trabalhos publicados em periódicos acadêmico-científicos;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

III. Apresentação de trabalhos em eventos de iniciação científica ou em congressos científicos relacionados à área da formação acadêmica.

§ 2º Compreende-se por Atividades de Extensão:

- I. A participação em cursos de extensão ofertados pela Faculdade, desde que relacionados às áreas de formação profissional do Curso;
- II. A participação em cursos ofertados por outras instituições renomadas, desde que relacionados às áreas de formação profissional do Curso;
- III. O envolvimento na organização de eventos acadêmicos, tais como *workshops*, seminários, semanas acadêmicas e congressos na área do curso;
- IV. Prestação de serviços e análises técnicas;
- V. Ministrando cursos, palestras, workshops.

§ 3º Compreende-se por Participação em Eventos as participações dos estudantes em eventos como palestras, painéis, workshops, maratonas de inovação e empreendedorismo, da área ou áreas afins com o curso, na condição de ouvinte.

§ 4º Considera-se Atividade de Monitoria a atuação do estudante no auxílio às atividades de docência, com apoio e orientação de pelo menos um professor, devidamente registrado no Programa de Monitoria, organizado pelo NAP – Núcleo de Apoio Pedagógico da FAHOR.

§ 5º Considera-se Componentes Curriculares não previstos no currículo do Curso aqueles não integrantes da grade curricular mínima e obrigatória do Curso oferta pela FAHOR e que possuam relação com a formação desejada, tendo sido cursado em outros cursos da instituição ou outras IES.

§ 6º Entende-se por Participação em órgão colegiado a nomeação por Portaria institucional e frequência de no mínimo 75% das reuniões de órgãos colegiados da FAHOR tais como os Colegiados dos Cursos, Colegiado de Líderes de Turmas e Comissão Própria de Avaliação Institucional – CPA.

§ 7º Caracteriza-se por Atividades Voluntárias para fins aproveitamento em ACGs as atividades voluntárias humanísticas e de cidadania que possuam relação com o perfil do egresso que a instituição se propõe a formar. Dentro deste rol de atividades, qualificam-se aquelas que são desenvolvidas junto a entidades assistenciais e de promoção do bem estar de cidadãos em situação de risco que sejam capazes de certificar a realização da atividade voluntária.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

§ 8º Considera-se Atividades Culturais no âmbito da FAHOR para fins de aproveitamento de ACGs as participações ativas dos estudantes em corais, grupos de teatro, grupos de dança, e toda outra atividade que tenha por motivação o desenvolvimento da cultura e da arte desde que não exercidas de maneira profissional.

§ 9º Caracteriza-se como Visitação Técnica as participações ativas dos estudantes em visitas técnicas realizadas em empresas industriais e outros estabelecimentos que tenham relação com o curso e especialmente com o perfil esperado do egresso, excetuando-se aquelas realizadas em horário normal de aula ou em substituição a uma aula programada.

§ 10º Compreende-se por Estágios Extracurriculares para fins aproveitamento como atividade complementar de graduação, todas as atividades de estágio extracurricular realizadas na área do curso excetuando-se os estágios curriculares supervisionados previstos nas estruturas curriculares dos cursos.

**Art. 7º** Documentos submetidos para análise de aproveitamento nos termos desta Resolução que tiverem datas superiores a 12 meses da emissão serão desconsiderados como comprovantes de ACGs.

**Art. 8º** Havendo alterações de número de horas, pesos e pontuações o quadro de aproveitamento ou nas categorias das ACGs, vinculadas ou não as alterações de grades curriculares, o estudante terá garantidas as horas já lançadas, nas condições do quadro vigente.

**Art. 9º** Os casos omissos nesta resolução serão resolvidos pelo Colegiado de Curso ao qual o estudante solicitante de aproveitamento de ACGs estiver vinculado.

Esta Resolução revoga disposições em contrário, bem como resoluções anteriores e, entra em vigor após aprovada pelo Colegiado Administrativo e respectivo registro em ata.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## APÊNDICE F

### REGULAMENTO DO TRABALHO FINAL DE CURSO

*Por decisão do Núcleo Docente Estruturante – NDE, com a homologação do Colegiado do Curso de Engenharia Química ficam definidas as seguintes Diretrizes e Normas para o Trabalho Final de Curso – TFC, do Curso de Engenharia Química da Faculdade Horizontina.*

#### 1 Objetivo

Este Regulamento tem por objetivo fixar as DIRETRIZES E NORMAS PARA A REALIZAÇÃO DO TRABALHO FINAL DE CURSO do curso de Engenharia Química da Faculdade Horizontina, preparando o estudante para planejar, implementar e elaborar um Trabalho final de Curso que resulte da investigação relacionada com alguma temática da área de Engenharia Química.

#### 2 Definição

O Trabalho Final de Curso (TFC), faz parte da estrutura curricular do curso de Engenharia Química, possui caráter obrigatório e se constitui numa etapa importante da formação acadêmica, tendo como base os conhecimentos construídos ao longo do curso. A realização do TFC implica no cumprimento de duas etapas que são a elaboração do projeto de TFC e posteriormente a execução do mesmo.

O Projeto de TFC deve ser elaborado no componente curricular Preparação para o TFC e a execução do referido projeto, no componente curricular Trabalho Final de Curso.

#### 3 Área de desenvolvimento do trabalho final de curso

1. Ficam designadas as áreas de desenvolvimento do TFC, aquelas referentes ao curso de Engenharia Química em consonância com as áreas do conhecimento pertinentes à Engenharia Química, contemplando: Catálise e cinética; Controle de processos químicos; Engenharia ambiental; Fenômenos de Transporte; Materiais; Modelagem e simulação de processos químicos; Processos biotecnológicos; Processos de separação; Reatores químicos; Termodinâmica entre outros.

#### 4 Matrícula

Para elaborar o projeto de TFC o estudante deve estar matriculado no componente curricular Preparação para o TFC que requeira que o mesmo tenha cursado com aprovação 80% dos componentes curriculares do curso.

Para executar o projeto elaborado e aprovado no componente curricular de Preparação para o TFC o estudante deve estar matriculado no componente curricular TFC.

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

## 5 Seleção do tema

O tema para o Trabalho Final de Curso - TFC deve estar inserido em uma das áreas de atuação do curso de Engenharia Química e poderá advir de propostas dos orientadores de TFC, de sugestão do estudante e aprovada pelo orientador ou da necessidade/sugestão das empresas parceiras da FAHOR, desde que aprovado pelo Professor Orientador;

São consideradas empresas parceiras, no âmbito do componente curricular Trabalho Final de Curso, as empresas que possuem convênio de Estágio com a FAHOR ou parceiras em projetos de pesquisa ou extensão.

## 6 Atribuições

### 6.1 Do estudante

- Escolher, entre os indicados pela coordenação do curso, o orientador para o seu TFC, respeitando o limite estabelecido pela Instituição de cinco orientados por professor;
- Elaborar o projeto do TFC com a supervisão do orientador conforme cronograma do componente curricular Preparação para o TFC;
- Comparecer às reuniões de orientação, conforme cronograma ou entendimentos mantidos com o orientador do TFC;
- Inteirar-se das normas do TFC e cumprir os prazos estabelecidos;
- Elaborar o TFC, segundo as normas estabelecidas pela FAHOR;
- Apresentar o TFC na data determinada no calendário acadêmico, em horário determinado pelo coordenador do TFC durante o período destinado à apresentação dos TFCs constante no calendário acadêmico;

### 6.2 Do orientador

- Inteirar-se das normas do TFC;
- Auxiliar o estudante na elaboração do Projeto do TFC;
- Comparecer às reuniões de orientação, conforme cronograma ou entendimentos mantidos com o orientado;
- Fornecer ao estudante orientado todas as instruções necessárias para o bom desempenho de suas tarefas relacionadas ao TFC;
- Acompanhar e direcionar o trabalho do estudante durante todo o semestre;
- Avaliar o trabalho do estudante antes de sua apresentação à banca examinadora, autorizando ou não a sua apresentação conforme critérios de qualidade.

### 6.3 Do coordenador do TFC

- Solicitar aos orientadores a sugestão de temas para a execução dos TFC e divulgá-los aos estudantes no prazo mínimo de sessenta dias antes do período regulamentar de matrícula no componente Preparação para o TFC;

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

- Providenciar a celebração de acordos, que assegurem a cooperação das entidades parceiras com a FAHOR;
- Manter cadastro eletrônico atualizado dos estudantes e orientadores da disciplina TFC;
- Avaliar e definir casos não previstos em documentos institucionais e no regulamento do TFC e encaminhá-los ao Colegiado do Curso para julgamento e decisão;
- Eleger e convidar os membros da banca de defesa do TFC e estabelecer os horários de apresentação dos TFCs.

## 7 Do Trabalho Final de Curso

### 7.1. Categorias de trabalhos

- **Trabalho de pesquisa ou extensão:** trabalho desenvolvido por método experimental com análise de dados e redação técnica científica.
- **Projeto:** elaboração e implementação de projeto nas áreas pertinentes a Engenharia Química, utilizando metodologia de projetos e redação técnica científica. (de um processo, de um produto, de um negócio, etc.)
- **Estudo de caso:** estudo apoiado em revisão bibliográfica sobre o tema, com análise crítica, identificação de problema e proposição de soluções, com justificativas, tratamento de dados e redação técnica científica.

### 7.2 Formato do documento final

O Trabalho Final de Curso da Engenharia Química poderá ser escrito no formato de TFC ou artigo científico (em condições especiais) conforme **Normas de Apresentação do TFC** (Anexo A).

### 7.3 Apresentação pública

A apresentação do TFC durante o período pré-estabelecido tem a finalidade de avaliar o estudante quanto a sua capacidade de resumo e exposição oral, seu desempenho durante a execução do projeto e a capacidade de explicitar os conhecimentos adquiridos em um texto escrito.

Para estar apto a apresentar (defender) o TFC o estudante deverá ter seu trabalho aprovado pelo orientador. Deverá entregar três cópias do documento final (TFC ou artigo) em encadernação simples tipo espiral para ser avaliada pela banca.

A banca será composta pelo orientador, dois professores da FAHOR e, em casos excepcionais, por outros profissionais com notório conhecimento no tema. A apresentação terá caráter público, deverá ser conduzida e presidida pelo Professor Orientador.

O estudante deverá se apresentar à banca avaliadora na data, local e horário estabelecido para expor o seu trabalho usando os recursos disponíveis na Instituição. Após a apresentação haverá a arguição da banca e cada membro terá um tempo pré-

Projeto Pedagógico do Curso	PPC006
Engenharia Química	Revisão 03

estabelecido para esta finalidade. A arguição por parte do público poderá ser feita se o orientador autorizar através de convite aos presentes.

#### 7.4 Avaliação

A banca avaliadora irá considerar a qualidade do TFC ou artigo científico e a qualidade da apresentação oral.

A qualidade do documento escrito será avaliada, fundamentalmente, pela qualidade da linguagem utilizada, a clareza de expressão e a coerência lógica no desenvolvimento dos conteúdos. Este item comporá a primeira nota do TFC formada pela média dos três avaliadores, conforme ficha de avaliação que consta nos anexos das Normas de Apresentação do TFC da Engenharia Química.

A qualidade da apresentação será avaliada levando em consideração a fluência, a segurança e o domínio de conteúdos revelados pelo estudante durante a apresentação. Este item comporá a segunda nota do TFC formada pela média dos três avaliadores, conforme ficha de avaliação que consta nos anexos das Normas de Apresentação do TFC da Engenharia Química.

A nota final será composta pela média da primeira mais a segunda nota e a avaliação resultante será registrada no histórico de notas.

#### 7.5 Aprovação

Se o estudante receber um conceito zero, no trabalho escrito, ou na apresentação oral, este estará automaticamente reprovado no componente curricular de Trabalho Final de Curso. A média mínima para aprovação será seis (6,0), considerando a nota do TFC ou artigo, mais a nota da apresentação.

### 8 Particularidades

Cabe ao Colegiado do Curso de Engenharia Química normalizar especificidades ou particularidades, dirimir dúvidas e apreciar e julgar situações que não estejam previstos nesta norma.

Em caso de plágio o discente é reprovado na disciplina de TFC, estando sujeito à abertura de Inquérito para as devidas providências legais.

A compra de trabalhos é considerada plágio, estando assim sujeitas às mesmas penalidades do item anterior.

Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado e NDE do Curso de Engenharia Química.