

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – CAMPUS ARACRUZ  
COORDENADORIA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

**PROJETO DO CURSO DE  
QUÍMICA INDUSTRIAL**

**ARACRUZ**

**2017**

**REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**

Jadir José Pela

**PRÓ-REITORA DE ENSINO**

Adriana Piontkovsky Barcellos

**DIRETOR DE GRADUAÇÃO**

Aldieris Braz Amorim Caprini

**DIRETOR GERAL DO CAMPUS ARACRUZ**

Leandro Bitti Santa Anna

**GERENTE DE ENSINO DO CAMPUS ARACRUZ**

Augusto Cesar Machado Ramos

**Comissão responsável pela elaboração  
do projeto na fase de implantação (2015):**

Almir Andreão  
André Romero da Silva  
Flavia Pereira Puget  
Francis Carlos Morelato Marin  
Frederico da Silva Fortunato  
Hermes Vazzoler Junior  
Kátiuscia A. M. de Oliveira Mendes  
Pedro Vitor Morbach Dixini (Presidente)  
Vinícius Guilherme Celante

**Apoio:**

Cynthia Torres Daher Fortunato  
Ivanor Martins da Silva  
Graziella Penha Claudino  
Ildomar Alves do Nascimento

**Comissão responsável pela revisão do  
PPC (2017):**

Almir Andreão  
Flavia Pereira Puget  
Giovani Prando  
Jadielson Lucas da Silva Antonio  
Luiz Carlos Pimentel Almeida  
Tiago Pulce Bertelli

### **Agradecimentos:**

A todos os docentes, técnico-administrativos e alunos do Ifes Campus Aracruz, que direta ou indiretamente contribuíram para a implantação do curso de Química Industrial.

## Sumário

<b>1</b>	<b><i>Breve histórico da instituição</i></b>	<b>11</b>
1.1	Pesquisa e Extensão	13
<b>2</b>	<b><i>Identificação e local de funcionamento do curso</i></b>	<b>19</b>
2.1	Identificação	19
2.2	Tipo de Curso	19
2.3	Habilitação/Modalidade	19
2.4	Área de Conhecimento	19
2.5	Quantitativo de vagas	19
2.6	Turno	19
2.7	Tipo de matrícula	19
2.8	Local de Funcionamento	19
2.9	Formas de Acesso	19
<b>3</b>	<b><i>Organização didático-pedagógica</i></b>	<b>20</b>
3.1	Concepção e finalidade	20
3.2	Justificativa	21
3.2.1	Pesquisa de demanda para implantação do curso _____	23
3.3	Objetivos do Curso	28
3.3.1	Objetivo Geral _____	28
3.3.2	Objetivos Específicos _____	29
3.4	Perfil do Egresso	30
3.4.1	Competências e habilidades _____	30
3.5	Áreas de atuação	32
3.6	Papel do docente	33
3.7	Experiência do coordenador	34
3.8	Atendimento ao discente	35
3.9	Acesso às pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida	35
3.10	Programas de Apoio à Formação Discente	36
3.10.1	Programas Universais _____	37
3.10.1.1	Programa de incentivo a atividades culturais e lazer	37

3.10.1.2	Programa de apoio à pessoa com necessidade educacional especial	37
3.10.1.3	Programa de ações educativas e formação para cidadania	38
3.10.1.4	Programa de atenção biopsicossocial	38
3.10.1.5	Programas Específicos de Assistência Estudantil	41
<b>3.10.2</b>	<b>Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE)_</b>	<b>43</b>
<b>4</b>	<b><i>Estrutura curricular</i></b>	<b>44</b>
<b>4.1</b>	<b>Currículo Pleno Proposto</b>	<b>45</b>
<b>4.2</b>	<b>Planos de Ensino</b>	<b>56</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Disciplinas obrigatórias</b>	<b>56</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Disciplinas optativas</b>	<b>168</b>
4.2.2.1.1.1	Critérios	172
4.2.2.1.1.2	Instrumentos	172
4.2.2.1.1.3	Critérios	193
4.2.2.1.1.4	Instrumentos	193
<b>4.2.3</b>	<b>Disciplinas optativas ofertados por outros Cursos de Graduação do Campus</b>	<b>199</b>
<b>5</b>	<b><i>Corpo docente</i></b>	<b>239</b>
<b>6</b>	<b><i>Composição Curricular</i></b>	<b>245</b>
<b>6.1</b>	<b>Matrícula nos componentes curriculares</b>	<b>245</b>
<b>7</b>	<b><i>Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC)</i></b>	<b>246</b>
<b>7.1</b>	<b>Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem</b>	<b>248</b>
<b>8</b>	<b><i>Estágio supervisionado curricular</i></b>	<b>252</b>
<b>8.1</b>	<b>Supervisão e orientação do estágio supervisionado</b>	<b>254</b>
<b>8.2</b>	<b>Avaliação do estágio supervisionado</b>	<b>255</b>
<b>8.3</b>	<b>Aproveitamento por equivalência ao estágio</b>	<b>255</b>
<b>8.4</b>	<b>Documentação de avaliação</b>	<b>256</b>
<b>8.5</b>	<b>Nota e Frequência</b>	<b>256</b>
<b>8.6</b>	<b>Relatório técnico-científico de Conclusão de estágio</b>	<b>256</b>
<b>8.7</b>	<b>Estágio não obrigatório.</b>	<b>256</b>
<b>8.8</b>	<b>Casos omissos</b>	<b>257</b>
<b>9</b>	<b><i>Trabalho de conclusão de curso (TCC)</i></b>	<b>257</b>

<b>10</b>	<b>Atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes (ATP)</b>	<b>257</b>
<b>11</b>	<b>Infraestrutura</b>	<b>261</b>
11.1	Áreas de Ensino Específicas	261
11.2	Laboratório de pesquisa 2 – orgânica/inorgânica	264
11.3	Laboratório de equipamentos	265
11.4	Laboratório de processos industriais	266
11.5	Laboratório de química geral	267
11.6	Laboratório de química analítica	267
11.7	Laboratório de química orgânica	268
11.8	Laboratório de química inorgânica e físico-química	268
11.9	Laboratório de microbiologia, bioquímica e sala de reagentes	269
11.10	Laboratório de ensino de ciências	270
11.11	Laboratório de física e matemática	270
11.12	Laboratório de informática	271
11.13	Sala de artes	272
11.14	Sala de aula	272
11.15	Área de Apoio	274
11.16	Biblioteca	274
11.17	Planejamento Econômico/Financeiro de Implantação do Curso	277

## **APRESENTAÇÃO**

Apresenta-se neste documento o Projeto Pedagógico do Curso de Química Industrial ministrado no campus Aracruz do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). O Ifes campus Aracruz foi inaugurado em 2008 e atualmente possui um terreno próprio com cerca de 45.887,27 mil metros quadrados, com área construída de aproximadamente 5.200 metros quadrados, sendo que cerca de 2.600 metros são dedicados a área de química.

As atividades de educação, ciência e tecnologia iniciaram-se no Ifes Aracruz no dia 15 de setembro de 2008, por meio da oferta de vagas para os cursos técnicos concomitante em Mecânica e subsequente em Química, nos períodos vespertino e noturno. No ano de 2009 o Campus Aracruz passou a oferecer os cursos técnicos de Mecânica e Química na modalidade integrado ao Ensino Médio, e em 2010, passou a ofertar o curso superior de Licenciatura em Química. No primeiro semestre de 2016, iniciaram-se as atividades do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica.

O presente projeto é constituído por informações acerca: da identificação do curso; da sua organização didático-pedagógica; do perfil profissional do egresso; dos objetivos gerais e específicos a serem alcançados; da estrutura curricular; das normatizações para o estágio supervisionado, para o trabalho de conclusão de curso (TCC) e para as Atividades teórico-práticas (ATP); das formas de avaliação; do corpo docente; da infraestrutura e do planejamento econômico e financeiro.

O projeto também se fundamenta nas seguintes legislações, a saber: no Decreto Nº 85.877 de 07/04/1981 (ANEXO A) que regulamenta o exercício da profissão do Bacharel em Química e estabelece normas para a execução da lei Nº 2.800 de 18/06/1956 (ANEXO B). Esta lei cria o Conselho Federal de Química (CFQ) e os Conselhos Regionais de Química (CRQ's) e dispõe sobre a regulamentação da profissão do Químico. Ainda, buscou-se atender a Resolução Normativa CFQ Nº. 36 de 25/04/74 (ANEXO C), publicada no DOU de 13/05/74, que "*dá atribuições aos profissionais da Química*" e lista as atividades desses profissionais e sua complementação Resolução Ordinária Nº 1.511 de 12/12/1975 do CFQ (ANEXO D). É guiado também pelo Parecer CNE/CES nº 1.303 de 07/12/2001 (ANEXO E), que

institui as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de química, pela Lei nº 9394/96, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Resolução Normativa Nº 198 de 17/12/04 que define as modalidades profissionais na área de química (ANEXO G), Lei Nº 9.131 de 24/11/95 (ANEXO H) que altera os dispositivos da Lei Nº 4.024 de 20/12/61, Resolução CNE/CES 8 de 11/03/02 (ANEXO I) que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química (ANEXO F), Resolução CNE/CES 2 (ANEXO J) de 18/06/07 instituída, na forma do Parecer CNE/CES nº- 8/2007, dispõe sobre as cargas horárias mínimas para os cursos de graduação e bacharelados na modalidade presencial, a Lei nº 10.861/2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá outras providências; Decreto Federal nº 5.773/2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino; Decreto nº 7.234/2010, que dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES); Lei Federal nº 11.788/2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes; Leis federais nº 10.639/03 e nº 11.645/08 que estabelecem 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 Indígena; Parecer CNE/CP 3/2004 e pela Resolução CNE/CP nº 1/2004 que instituem as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana; Lei Federal nº 10.098/2000 que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências; Decreto nº 5.296/04 que regulamenta as leis nos 10.048/2000 e 10.098/2000; Decreto nº 5.626/2005, que regulamenta a inserção do componente curricular de LIBRAS como disciplina optativa; Decreto nº 7.611/2011 que dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providência; Resolução CNE/CP nº 1/2012 que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos; Lei 9.795/99 dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências e Decreto 4.281/2002 que regulamenta a referida lei. Em nível institucional, o presente projeto também está orientado por alguns instrumentos legais, a saber: Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2009-2013 do Ifes; Orientação Normativa nº 03/2010 do Ifes que normatiza o núcleo comum dos cursos de Graduação do Instituto

Federal do Espírito Santo; Resolução CD nº 1.149/2017, que homologa o Regulamento da Organização Didática (ROD) do Ensino de Graduação do Ifes; Resolução CS nº 19/2011, que aprova a Política de Assistência Estudantil do Ifes e Parecer Resolução CS nº 11/2010, que aprova a regulamentação dos estágios dos alunos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e da Educação Superior do Ifes.

## **1 Breve histórico da instituição**

Com uma história centenária de formação para o trabalho, iniciando em 1909, como Escola de Aprendizes Artífices, passando a Escola Técnica Federal do Espírito Santo (ETFES) em 1965 e a Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo (CEFETES) em 1999, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) é, desde 2008,

[...] uma instituição de educação profissional pública, gratuita e de qualidade que integra a Rede Federal de Educação Tecnológica vinculada ao Ministério da Educação (MEC), por meio da Secretaria de Educação Profissional de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC). Sua missão é: Promover educação profissional, científica e tecnológica de excelência, por meio do ensino, pesquisa e extensão, com foco no desenvolvimento humano sustentável (BRASIL, 2009).

Tal missão se coaduna com o prescrito no art. 2º da Lei nº 9394/96 que aponta como finalidades da educação nacional: o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. Está igualmente em sintonia com o Art. 43 da referida lei que marca como finalidades da educação superior no Brasil: o incentivo ao trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive; a promoção da extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição; entre outros.

O que hoje é nomeado como Ifes/Campus Aracruz surgiu quando o Ministério da Educação (MEC), por meio da Portaria nº 690, de 9 de junho de 2008, autorizou o Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo (CEFETES) a promover o seu funcionamento. Localizada na porção norte do Estado do Espírito Santo, região em que os Aportes Produtivos Locais (APL) estão voltados para produção de celulose, para o seguimento de petróleo e gás e para o arranjo moveleiro. Esta unidade de ensino veio atender demanda da região por profissionais na área de metal/mecânica e de Química e por oferta de Educação Profissional Técnica de Nível Médio pública,

até então inexistente em Aracruz e em municípios do seu entorno, ofertando cursos técnicos em Mecânica e Química, nos períodos vespertino e noturno.

Em 29 de dezembro de 2008, o Presidente Luiz Inácio Lula da Silva sancionou a Lei nº 11.892, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, criando os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Particularmente, o Ifes nasceu mediante integração do Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo e das Escolas Agrotécnicas Federais de Alegre, de Colatina e de Santa Teresa. Na ocasião, a unidade de ensino de Aracruz passou a se chamar Campus Aracruz. No ano de 2009 o Campus Aracruz passou a ofertar Cursos Técnicos de Mecânica e Química também na modalidade integrado ao Ensino Médio, nos turnos: matutino e vespertino e no segundo semestre do ano seguinte, 2010, o Curso Superior de Licenciatura em Química e em 2015 o curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica. Como perspectiva futura e aumento da demanda na região por profissionais na área de Química, concomitantemente, com a conclusão do Bloco IV (Química), a gestão, os coordenadores e professores do Ifes campus Aracruz tem se mobilizado para planejar e organizar a abertura do curso de Bacharelado em Química Industrial.

O município de Aracruz é um dos que mais cresce em termos econômicos e populacionais no Estado do Espírito Santo e, por isso, apresenta excelentes perspectivas para o desenvolvimento da instituição na região por meio da formação de mão de obra para o setor produtivo local e, ao mesmo tempo, da formação profissional da população local e para sua inserção qualificada no mercado de trabalho.

- No ano de 2015 a gestão do campus, em nível de Diretoria era composta por:
- Diretor Geral: Prof. M. Sc. Hermes Vazzoler Junior;
- Diretor de Ensino: Prof. Dr. André Romero da Silva;
- Diretor de Administração e Planejamento: Administrador Cleiton Mateini Madeira;
- Diretor de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão: Prof. M. Sc. Vinicius Guilherme Celante

- Os coordenadores de cursos atuantes em 2015 eram:
- Curso de graduação em Licenciatura em Química: Prof. M. Sc. Paulo Cezar Camargo Guedes
- Curso Técnico em Mecânica (integrado e concomitante): Prof. Dr. José Alexandre de Souza Gadioli
- Curso Técnico em Química (integrado): Prof. M. Sc. Mauro Sérgio da Silva
- Curso Superior em Engenharia Mecânica: Prof. M. Sc. Ivanor Martins da Silva
  
- No ano de 2017 a gestão do campus, em nível de Diretoria é composta por:
- Diretor Geral: Prof. M. Sc. Leandro Bitti Santa Anna
- Diretor de Ensino: Prof. M. Sc. Augusto Cesar Machado Ramos
- Diretor de Administração e Planejamento: Cleiton Mateini Madeira
- Diretor de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão: Prof. Dr. Cezar Henrique Manzini Rodrigues
  
- Os coordenadores de cursos atuantes em 2017 são:
- Curso de graduação em Licenciatura em Química: Prof. M. Sc. Nádia Ribeiro Amorim
- Curso Técnico em Mecânica (integrado e concomitante): Prof. M. Sc. João Alberto Fioresi Altoé
- Curso Técnico em Química (integrado): Prof. M. Sc. Luciano Rodrigues Perini
- Curso Superior em Engenharia Mecânica: Prof. M. Sc. Warlen Alves Monfardini
- Cursos Superior em Química Industrial: Profa. Dra Flávia Pereira Puget
- 

## **1.1 Pesquisa e Extensão**

### **a) Pesquisa:**

Atualmente, existem dez grupos de pesquisa certificados pela instituição e cadastrados no sistema do CNPQ. São eles:

- i) Análise Dinâmica de Estruturas de Aço e Equipamentos Mecânicos;
- ii) Estudo das Propriedades Mecânicas e Metalúrgicas dos Aços;
- iii) Grupo de Eletroquímica e Eletroanalítica (GEEA);
- iv) Grupo de Terapia Fotodinâmica e Nanotecnologia;

- v) Materiais;
- vi) Currículos, Culturas Juvenis e Processos de Subjetivação;
- vii) Educação Física: formação docente, currículo e intervenção pedagógica;
- viii) EFES – Elementos Finitos Espírito Santo;
- ix) Multidisciplinar em Engenharia da Manutenção;
- x) Investigação em Ensino de Física.

A expectativa é de que esse número aumente para os próximos anos, inserindo mais linhas de pesquisa e incluindo a participação de todos os docentes envolvidos com o curso.

Sobre a produção científica acadêmica, no período 2012-2017, foram publicados artigos em periódicos indexados, trabalhos em congressos e patentes. A Tabela 1 apresenta a produção anual dos docentes envolvidos com o curso:

**Tabela 1:** Produção científica do Campus Aracruz

Item	2012	2013	2014	2015	2016	2017*
Artigos indexados	4	4	8	7	26	15
Trabalhos em eventos	2	4	13	16	60	39
Patentes	1	-	-	-	-	-

\*Até o presente momento

Além destas ações, são realizadas orientações de alunos nos programas institucionais Programa de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC-EM), Programa de Bolsas de Iniciação Científica Tecnológica (PIBITI), Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e do Programa de Formação de (PFRH-Petrobras). A Tabela 2 apresenta o número de orientações no período 2012-2017.

**Tabela 2:** Número de orientações nos programas institucionais de iniciação científica e iniciação científica tecnológica

Item	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PIBIC-EM	2	4	6	6	10	10
PIBITI	2	2	4	4	9	4

PIBIC	5	6	7	7	15	15
PFRH- Petrobras	-	26	26	32	-	-

É nítido o aumento do número de orientações no período observado. Como adendo, o PFRH não estavam consolidados antes de 2013. O objetivo é aumentar o número de orientações de bolsistas, principalmente pela presença de alunos do ensino superior. O PFRH foi encerrado em 2015.

### **b) Extensão**

Dentro desta área, diversos serviços, cursos nas modalidades FIC e PRONATEC foram realizados. Os docentes envolvidos com curso de Engenharia Mecânica atuam fortemente nestas ações. A Tabela 3 apresenta o número de ações de extensão nos anos 2012-2017:

**Tabela 3:** Ações de Extensão realizadas no Campus Aracruz

Item	2012	2013	2014	2015	2016	2017*
PRONATEC	-	19	4	3	1	0
FIC	-	2	4	5	5	3
Serviços tecnológicos	-	2	3	8	1	1

\*Existem ações ainda em andamento

É válido citar ainda as ações de termos de cooperação técnica entre o Núcleo de Competências em Química do Petróleo (NCQP-UFES) e o Ifes Aracruz, bem como ações relativas no âmbito institucional, como as cooperações entre o campus Aracruz e os campi Serra, São Mateus, Barra do São Francisco e Montanha.

Além disso, desenvolve diversos projetos, de cunho sociocultural, ao longo do ano letivo, que contribuem para formação humanística e cidadã dos alunos, tais como: projeto “Asas”, projeto “Noite Cultural”, projeto “Mini Onu”, projeto “MPB”, projeto “Semana de Educação para a vida”, projeto “Movimentar-se”, projeto “Semana Nacional de Ciência e Tecnologia”, projeto “Gincana Solidária”, projeto “Semana da Licenciatura em Química”, dentre outros. São também desenvolvidos projetos de

iniciação científica e de iniciação à docência. O Campus Aracruz oferta, também, cursos de extensão.

Em relação ao planejamento das ações de extensão, são apresentadas abaixo as Tabelas 4, 5 e 6, aonde é possível observar o detalhamento destas ações:

**Tabela 4: Planejamento de Cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) do Ifes Campus Aracruz.**

Curso	Turno	Número de turmas	Vagas	Previsão
Libras	Noturno	1	30	2015/2
Inglês Básico	Noturno	1	15	2015/2
Arquitetura Naval - módulo I	Noturno	1	20	2015/2
Arquitetura Naval - módulo II	Diurno	2	50	2015/2
Noção de desenho e Auto Cad	Diurno	1	20	2016/1
Fundamentos de Eletroquímica	Matutino, Vespertino e/ou Noturno	1	20	2016/1
Arquitetura Naval - módulo I	Noturno	1	20	2016/2
Arquitetura Naval - módulo II	Diurno	2	50	2017/1
Noção de desenho e Auto Cad	Diurno	1	20	2017/2
Fundamentos de Eletroquímica	Matutino, Vespertino e/ou Noturno	1	20	2018/1

**Tabela 5: Planejamento de Projetos de Extensão do Ifes Campus Aracruz.**

Projeto	Área Temática principal	Previsão
Expedição Ifes	Biologia	2015/2
3a. Simulação Geopolítica do Ifes - SiGi 2015	Geopolítica	2015/2
Projeto Se Movimentar	Educação Física	2016/2
Condicionamento Físico ~Jiu Jitsu~	Educação Física	2015/2
Expedição Ifes	Biologia	2016/2

4a. Simulação Geopolítica do Ifes - SiGi 2016	Geopolítica	2016/2
Gwata: o percurso dos saberes entre Aldeias Guarani e o Ifes	Educação e Cultura	2017/2
Programa Educa Ifes Morobá	Educação e Meio Ambiente	2018/1
Curso de Informática Básica – Módulo I	Educação e Trabalho	2018/1
A compostagem de resíduos sólidos orgânicos como prática de educação na escola CMEB Honório Nunes de Jesus	Meio Ambiente	2018/2
Inglês Instrumental no Ifes	Língua Inglesa	2018/2
Gwata: o percurso dos saberes entre Aldeias Guarani e o Ifes	Educação e Cultura	2018/2

**Tabela 6: Planejamento de Eventos de Extensão do Ifes Campus Aracruz.**

Evento	Área Temática principal	Previsão
1º. Seminário Internacional de Análises Térmicas	Química Analítica	2015/1
Projeto Noite Cultural 2015	Cultura e Artes	2015/2
Seminário Internacional de Luthieria	Cultura e Artes	2015/2
2º. Seminário Internacional de Análises Térmicas	Química Analítica	2016/1
1º. Seminário de Espectroscopia	Química Analítica	2016/1
1ª. Semana da Engenharia Mecânica	Engenharia Mecânica	2016/2
3ª. Semana de Licenciatura	Química	2016/2
Projeto Noite Cultural 2016	Cultura e Artes	2016/2
3º. Seminário Internacional de Análises Térmicas	Química Analítica	2017/1
1º. Seminário de Engenharia de Aracruz	Engenharia	2017/2
1ª. Semana de Química	Química	2017/2

II Colóquio de Pesquisa em Educação do Campuz Aracruz: Educação de Jovens e Adultos	Ciências Humanas	2017/2
Mesa Redonda: Escola "sem" partido: a esfinge que ameaça a diversidade e o ensino de Ciências	Ciências Humanas	2017/2
Semana de Educação para a Vida- "A Intolerancia"	Ciências Humanas	2017/2
Funcionamento de uma Incubadora de Empresas*	Tecnologia e Produção	2017/2
Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do Ifes Campuz Aracruz*	Tecnologia e Produção	2017/2
1ª Semana da Engenharia, Química Industrial e Licenciatura em Química	Química Industrial, Licenciatura em Química e Engenharia Mecânica	2018/1
Semana da Educação para Vida: "Ansiedade e Sexualidade: Superando desafios"	Saúde e Educação	2018/1

Também espera-se fomentar as seguintes ações de extensão:

- Criação da empresa júnior de Química, buscando a integração entre os diferentes cursos presentes no campus;
- Proposta de criação de incubadora de empresas na área de Química e serviços correlatos;
- Criação e certificação de laboratórios de química, podendo serem realizadas análises e serviços tecnológicos creditados;

Parcerias tecnológicas com empresas da região, buscando estágios, trabalhos conjuntos, participações em grupos de pesquisa, entre outros.

## **2 Identificação e local de funcionamento do curso**

### **2.1 Identificação**

Curso de Química Industrial

### **2.2 Tipo de Curso**

Curso de Graduação

### **2.3 Habilitação/Modalidade**

Bacharel/Presencial

### **2.4 Área de Conhecimento**

Ciências Exatas e da Terra

### **2.5 Quantitativo de vagas**

40 vagas por ano

### **2.6 Turno**

Integral

### **2.7 Tipo de matrícula**

A matrícula dar-se-á por componente curricular e em regime de créditos.

### **2.8 Local de Funcionamento**

Ifes- Campus Aracruz, situado à Av. Morobá, nº 248, Morobá. Aracruz, ES. CEP: 29192-733

### **2.9 Formas de Acesso**

Processo seletivo via Sistema de Seleção Unificada (SISU) aberto a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e, em caso de vagas ociosas, ingresso por reopção de curso, novo curso e transferência (ROD – Graduação portaria 1.149/2017).

### **3 Organização didático-pedagógica**

#### **3.1 Concepção e finalidade**

O Curso de Química Industrial do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), foi concebido com a intenção de proporcionar ao egresso uma formação plural completa, tanto no aspecto técnico-científico quanto no humanístico, formando um profissional qualificado tecnicamente e contribuindo para um ser humano mais completo e ciente de suas responsabilidades em relação à sociedade. Além disso, apresenta ao futuro profissional da área de química a ciência numa visão multi e interdisciplinar criando espaços para o questionamento e amadurecimento de ideias que demonstrem o dinamismo da ciência enquanto objeto em constante evolução, bem como traz-se o questionamento destas mudanças e seus impactos na área tecnológica.

O curso tem por finalidade formar Químicos Industriais para atenderem uma demanda da região do norte do Estado do Espírito Santo e do município de Aracruz. Este profissional é escasso na mesorregião geográfica litoral norte espiritosantense, onde está localizado o município de Aracruz.

O curso de Química Industrial permite e oferece, ainda, oportunidade de preparação, por meio da iniciação científica, de outras atividades para a admissão em cursos de pós-graduação, em nível de especialização, mestrado ou doutorado, ampliando suas possibilidades profissionais.

Assim, o curso visa preparar os futuros profissionais para situações de adaptação e atualização frente a novos desafios e conjunturas, decorrentes da dinâmica de uma sociedade em transformação. Esta perspectiva, necessária a este curso, está inserida na própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, que em seu artigo 43 afirma que, entre outras, o ensino superior tem por finalidade:

Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;

Formar diplomados nas diferentes áreas do conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;

Incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, deste modo, desenvolver o entendimento do homem e o meio em que ele vive.

### **3.2 Justificativa**

O Estado do Espírito Santo é apontado para os próximos anos como um dos estados de maior crescimento, em função das descobertas petrolíferas, que o coloca como segundo maior produtor de petróleo e de gás natural do país, fazendo surgir uma grande demanda de profissionais habilitados em diversas ocupações para o atendimento às empresas do respectivo arranjo produtivo. Além disto, o Espírito Santo vem recebendo instalações de novas empresas como a WEG Motores (Linhares), Estaleiro Jurong Aracruz (Aracruz), Fábrica de Microônibus Marcopolo (São Mateus), Carta Fabril (Aracruz), Nutripetro (Aracruz), Terminal Aquaviário de Barra do Riacho - TABR (Aracruz) do grupo Petrobras, entre outras empresas, lembrando que o setor industrial no Estado conta com empresas gigantes em faturamento ou multinacionais, como Vale, Fibria, Petrobras, Arcelor Mittal, Samarco, dentre outras, necessitando, portanto, da formação do Químico Industrial para atuar nas diversas áreas requeridas.

Particularmente no município de Aracruz, as empresas Fibria e Portocel, conjuntamente com as demais empresas da cadeia de produção de Celulose e Derivados representa um conglomerado econômico/produtivo de enorme significado mercadológico para o Espírito Santo. Além disso, Imetame, Metso Automation, Estel, Nutrigas e TecVix são outras empresas de destaque do município de Aracruz. Ressalta-se que Aracruz encontra-se na microrregião capixaba denominada Rio Doce, e juntamente com Linhares, constituem dois dos mais importantes municípios no norte Capixaba, seja geograficamente, seja economicamente. Nesta microrregião, encontramos muitas outras empresas, sobretudo de alimentos, a saber: Sucos Mais e Leão Alimentos e Bebidas, uma joint-venture formada pela Coca-Cola Brasil e seus fabricantes regionais, responsável pela gestão de toda a cadeia produtiva da linha nacional de bebidas sem gás, chás e energéticos do portfólio da Coca-Cola no País,

Trop Brasil, empresa produtora de polpa integral e concentrada de frutas tropicais, Ducoco Produtos Alimentícios, etc. Outras empresas de destaque nas proximidades de Aracruz são: Petrobras Unidades de São Mateus; Petrobras Unidade de Cacimbas em Linhares, Brametal em Linhares e Columbia em Fundão.

Além das possibilidades de empregabilidade diretamente ligadas a todas as empresas anteriormente citadas, o Químico Industrial é um profissional que julgamos empreendedor, com forte potencial para prestar serviços, constituir empresa, enfim, empreender.

O campus do Ifes em Aracruz, sediado na área urbana próximo à rodovia ES-257, encontra-se à disposição da população deste município e de todos os municípios adjacentes, destacando a região que abrange os municípios de Ibraçu, Fundão, João Neiva, Santa Tereza, Linhares, Colatina e Serra, obviamente além de Aracruz. Estes municípios juntos possuem uma área de 8.161 km<sup>2</sup> e uma população com aproximadamente um milhão de habitantes. Atualmente, estudam em no Ifes Campus Aracruz alunos de Aracruz, Serra, Fundão, Linhares, Cariacica, Vitória, João Neiva e Ibraçu, em razão de sua localização e logística privilegiada.

No Anuário IEL 200 Maiores Empresas no Espírito Santo (2013), uma publicação de referência econômico-empresarial no estado, nos fornece dados significativos sobre a região onde o curso será ofertado.

A distribuição das maiores empresas no ES por setor quando comparados aos dados de 2011, mostra uma queda no setor de serviços e um aumento do setor de comércio e de Indústria, que cresceu 5,4%. No ano de 2013 o setor de industrial, cujas empresas foram responsáveis por R\$39,0 bilhões, ou 50% do total da receita das 200 maiores empresas, a maior participação. Tais empresas geraram no estado 35.361 empregos em 2012 e esses dados são apenas das empresas que entraram no ranking das 200 maiores, competindo com os setores de comércio e serviços. A Tabela 7 abaixo aborda este tema.

**Tabela 7:** Relação entre empresas e setores de atividade no ES.

<b>SETOR DA ATIVIDADE</b>	<b>Nº DE EMPRESAS</b>	<b>RECEITA BRUTA (Valores em R\$ milhares)</b>	<b>EMPREGADOS NO ES</b>
<b>Indústria</b>	<b>59</b>	<b>39.026.647</b>	<b>35.361</b>
Alimentos	12	5.214.122	5.217
Captação, tratamento e distribuição de água	1	522.257	1.460
Confecção de vestuário	1	34.934	370
Construção	11	1.037.157	4.334
Extração de minerais não metálicos	1	23.405	N/D
Fabricação de cimento	1	408.961	N/D
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1	218.183	1.547
Fabricação de móveis	4	271.561	916
Fabricação de borracha e material plástico	3	357.820	1.138
Fabricação de produtos minerais não-metálicos	7	509.760	1.450
Fabricação de produtos têxteis	1	536.799	282
Manutenção, reparação e instalação de materiais e equipamentos	1	N/D	62
Mineração	4	15.963.261	10.218
Papel e celulose	1	2.633.928	1.204
Química e petroquímica	5	5.721.033	1.682
Siderurgia e metalurgia	5	713.708	5.481

Fonte: adaptado de: "Consolidação das 200 maiores empresas-2012. Segundo Receita Operacional Bruta no Espírito Santo" - (Anuário IEL, p. 141)

### **3.2.1 Pesquisa de demanda para implantação do curso**

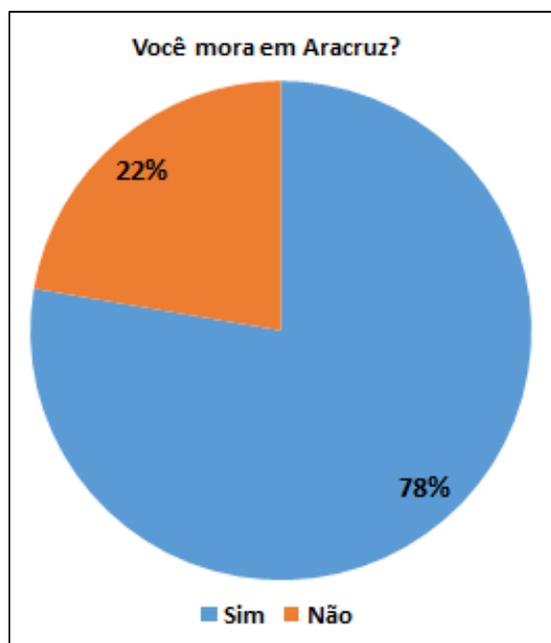
O levantamento da demanda foi obtido por meio da aplicação de um questionário (APÊNDICE A) desenvolvido pela própria comissão de elaboração desse PPC. O público alvo desse levantamento foi constituído por alunos do 2º e 3º anos do ensino médio de escolas públicas localizadas tanto no próprio município de Aracruz quanto em municípios vizinhos, especificamente, os municípios de Ibirapu e João Neiva.

Numa perspectiva quantitativa, 838 alunos responderam aos questionários que foram aplicados num total de 8 escolas, dentre elas, 6 do próprio município de Aracruz, e as outras duas, dos municípios de Ibirapu e João Neiva. Quanto às escolas do município

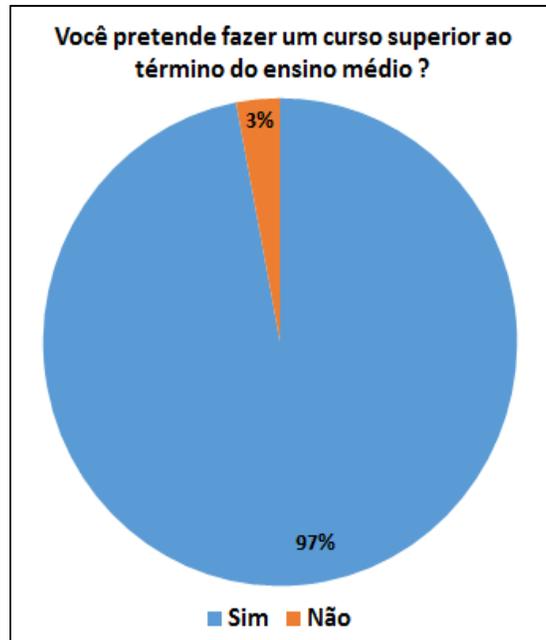
de Aracruz, duas delas estão localizadas em sua própria sede, a EEEM MISAEEL PINTO NETTO e a EEEFM MONSENHOR GUILHERME SCHMITZ. As demais estão localizadas em seus distritos. São elas: EEEFM PROF APARICIO ALVARENGA, localizada no distrito de Guaraná a 22,2 km da sede, EEEFM DYLIO PENEDO, localizada no distrito de Jacupemba a 35,4 Km da sede, EEEFM PRIMO BITTI, localizada no distrito de Coqueiral a 23,1 km da sede e a EEEFM ERMENTINA LEAL, localizada no distrito de Vila do Riacho a 34,2 km da sede. Com relação aos outros dois municípios, participaram da pesquisa a EEEFM NARCEU DE PAIVA FILHO, localizada no município de Ibiracu e distante 11, 7 km da sede do município de Aracruz e a EEEFM JOAO NEIVA, localizada no município de João Neiva e distante 23,2 km da sede do município de Aracruz. De uma maneira geral, todas as escolas participantes do levantamento estão localizadas num raio entorno de 35 km da sede do município de Aracruz e respectivamente do IFES – Campus Aracruz.

Após a análise dos questionários aplicados, foi possível levantar os seguintes resultados:

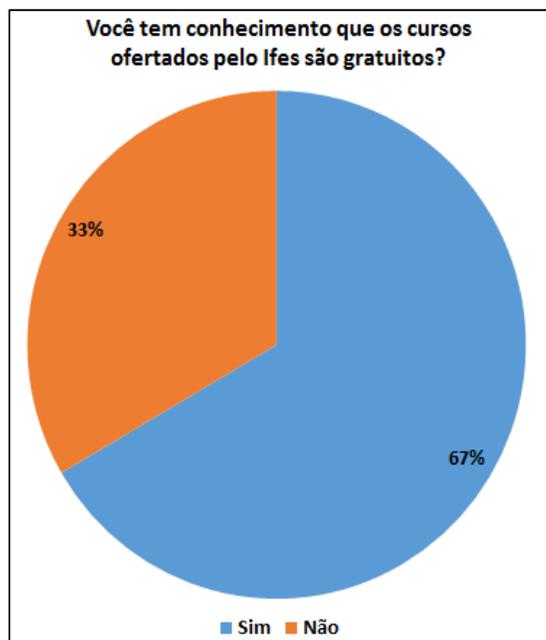
Percentual das respostas referentes à primeira questão: “**Você mora em Aracruz?**”.



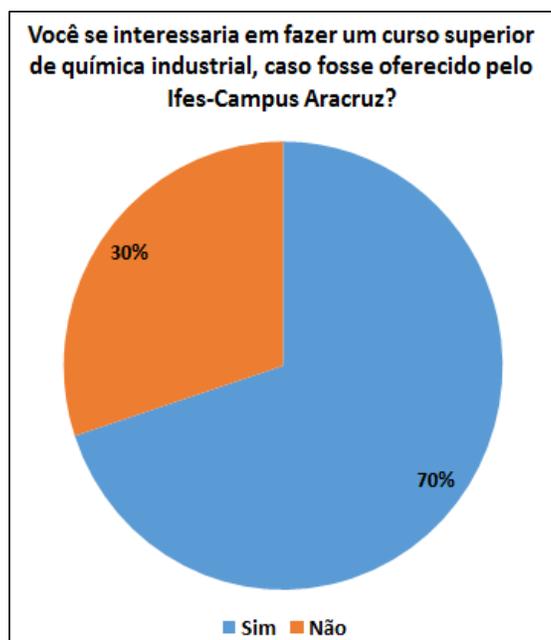
- Percentual das respostas referentes à segunda questão: “**Você pretende fazer um curso superior ao término do ensino médio?**”.



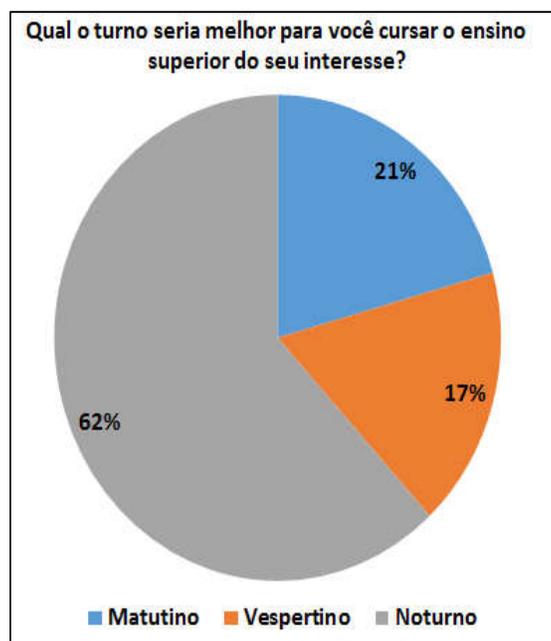
- Percentual das respostas referentes à terceira questão: **“Você tem conhecimento que os cursos ofertados pelo Ifes são gratuitos?”**.



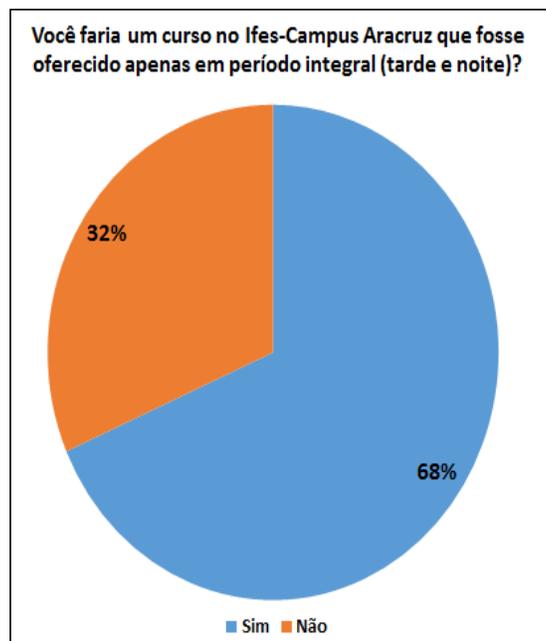
- Percentual das respostas referentes à quarta questão: **“Você se interessaria em fazer um curso superior de química, caso fosse oferecido pelo Ifes-Campus Aracruz?”**.



- Percentual das respostas referentes à quinta questão: **“Qual o turno seria melhor para você cursar o ensino superior do seu interesse?”**.



- Percentual das respostas referentes à quinta questão: **“Você faria um curso no Ifes-Campus Aracruz que fosse oferecido apenas em período integral (tarde e noite)?”**.



De acordo com os resultados da primeira questão, observou-se que 78% dos estudantes que responderam o questionário residem no município de Aracruz. Isso se deve ao fato de que das oito escolas participantes da pesquisa, seis delas estão localizadas no município de Aracruz.

Deve-se ressaltar que a maioria dos alunos (66%) das escolas de ensino médio que responderam aos questionários relatou que tem conhecimento de que o Ifes oferece cursos gratuitos, mas 33% dos entrevistados afirmam desconhecer sobre a gratuidade dos cursos. Para que se tenha uma ideia, o desconhecimento da gratuidade dos cursos do Ifes atingem 43% dos alunos dos segundos e terceiros anos da EEEM MISAEL PINTO NETTO, 29% dos discentes da EEEFM MONSENHOR GUILHERME SCHMITZ, 28% dos alunos da EEEFM PROF APARICIO ALVARENGA, 13% dos alunos da EEEFM DYLIO PENEDO, 44% dos discentes da EEEFM PRIMO BITTI e 29% dos alunos da EEEFM ERMENTINA LEAL. Nas escolas de municípios próximos à Aracruz, também há alunos que desconhecem sobre a gratuidade dos cursos. Fato que resulta em 46% dos alunos dos segundos e terceiros anos da EEEFM NARCEU DE PAIVA e 23% dos alunos da EEEFM JOAO NEIVA desconhecerem sobre a gratuidade dos cursos. Estes resultados demonstram a necessidade de ações

informativas dos cursos oferecidos pelo Ifes Aracruz nas escolas da região do município de Aracruz.

Dois resultados importantes foram obtidos nessa pesquisa de demanda. O primeiro, referente a segunda questão, que mostrou que 97% dos estudantes que responderam o questionário afirmaram que pretendem fazer um curso superior ao término do ensino médio.

O segundo resultado importante e, o de maior interesse dessa pesquisa, refere-se às respostas obtidas da quarta questão. Do total dos 838 estudantes, 70% deles afirmaram ter interesse em fazer o curso superior de Química Industrial caso fosse ofertado pelo Ifes-Campus Aracruz. Pontualmente, os percentuais das oito escolas entrevistadas foram os seguintes: 81%, 52%, 84%, 75%, 79%, 70%, 54%, 91%. Observa-se que das oito escolas, seis delas tiveram um percentual igual ou superior a 70%.

Outro fato interessante a ser destacado é sobre os resultados da quinta e da sexta questões. A quinta questão revelou que 62% dos alunos entrevistados tem interesse em cursar o ensino superior no turno noturno, 21% no turno matutino e 17% no turno vespertino. Já na sexta questão, 68% dos alunos afirmaram ter interesse em fazer um curso no Ifes no período integral (tarde e noite). Sendo assim, é possível concluir com os resultados obtidos com questionário de demanda, que existe um cenário muito favorável a criação do curso superior em Química industrial.

### **3.3 Objetivos do Curso**

#### **3.3.1 Objetivo Geral**

Formar profissionais com sólido conhecimento científico básico, domínio das técnicas de laboratórios e de operações unitárias, com condições de atuar nos campos de atividades socioeconômicas que envolvam as transformações da matéria, direcionando essas transformações, controlando os seus produtos, interpretando criticamente as etapas de produção, efeitos e resultados, aplicando abordagens criativas à solução de problemas e desenvolvendo novas tecnologias.

### 3.3.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver uma formação de caráter humanístico, ético e técnico-científica;
- Identificar o processo de ensino/aprendizagem como processo humano em construção;
- Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação, com domínio das técnicas que oferecem as condições necessárias para o domínio das teorias, princípios e leis que norteiam a Química, bem com a sua utilização adequada;
- Estimular a criatividade para o desenvolvimento de novas metodologias, materiais, técnicas e processos químicos;
- Promover a reflexão crítica sobre o desenvolvimento de técnicas, metodologias, materiais e processos, de modo a adequá-los às necessidades da sociedade e ao meio ambiente;
- Formar profissionais inter e multidisciplinares, através do ensino, pesquisa e extensão, conforme as expectativas e necessidades da sociedade;
- Contextualizar o ensino sob o panorama da realidade local, regional e nacional;
- Oferecer condições para o desenvolvimento de uma consciência de preservação ambiental;
- Fornecer as bases necessárias para a formação continuada, quer esteja na indústria ou no meio acadêmico;
- Fomentar ambiente de companheirismo e amizade, visualizando futuras parcerias.

- Saber trabalhar em equipe, demonstrar capacidade de liderança e fomentar o desenvolvimento pessoal e profissional da equipe de trabalho.

### **3.4 Perfil do Egresso**

O profissional de Química Industrial deve possuir sólidos conhecimentos técnicos a partir das disciplinas que constituem a formação básica, profissional e específica além dos conhecimentos indispensáveis de disciplinas afins (optativas) cujas interfaces com a Química aproximam as mesmas do campo de atuação do Químico. O profissional de Química deve ser capaz de aplicar os conhecimentos adquiridos, adaptando-os às novas situações, utilizando a Química em benefício da sociedade com a consciência voltada para preservação do meio ambiente. Paralelamente a formação básica, profissional e específica, espera-se do profissional uma formação humanística e ética que possa inseri-lo no contexto da sociedade com a qual deverá conviver.

#### **3.4.1 Competências e habilidades**

O Químico Industrial deve ter uma formação tecnológica que possibilite sua atuação junto a empresas que realizem transformações químicas. Deve ser um profissional habilitado a atuar diretamente na produção, no controle de qualidade, no desenvolvimento de produtos e processos ou em outras atividades correlatas na Indústria Química e afins. Além disso, deve ter capacidade empreendedora, contribuindo para a criação de empregos e favorecendo o desenvolvimento socioeconômico da comunidade na qual se insere. Assim, a formação proposta aos egressos do curso de Química Industrial do Ifes campus Aracruz gerará profissionais que deverá:

- Ser social e tecnicamente competente, apto à sua inserção no setor industrial, com condições de gerar conhecimento novo a partir de uma postura de reelaboração crítica de sua prática profissional;
- Estar voltado para os problemas de investigação científica e pesquisa de informações, métodos e técnicas de trabalho aplicáveis na Química e Química Industrial;

- Ter atitudes críticas permanentes em relação ao seu trabalho, bem como colaborar com a comunidade em geral na solução de problemas afins;
- Manejar recursos tecnológicos de informação e comunicação cujo domínio seja importante para a química;
- Levar em conta os princípios de: interdisciplinaridade, contextualização e integração de áreas em suas atitudes e decisões.
- Ser receptivo e adaptável a novos conceitos, bem como ter um senso crítico que o torne independente e capaz de atuar sobre o meio.
- Ter uma visão humanística e holística que o habilite a compreender o meio social, político, econômico e cultural onde está inserido e a tomar decisões em um mundo diversificado e interdependente;
- Ser capaz de desenvolver estudos, análises, propostas e pesquisas integradas e contributivas em equipes multidisciplinares;
- Ter uma formação técnica e científica para atuar no setor industrial, além de desenvolver atividades específicas da prática profissional;
- Compreender a necessidade do contínuo aperfeiçoamento e do desenvolvimento da autoconfiança;
- Refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação profissional;
- Querer adquirir novos conhecimentos, embasado em sua formação, para a compreensão de processos industriais ou análises químicas que lhe propicie ampliação de suas competências e uma atuação profissional cada vez mais responsável e ética;

- Aplicar os conhecimentos da Química com ética e responsabilidade social e ambiental;
- Identificar e atender as exigências do mercado de trabalho, em sua área de formação, num mundo cada vez mais globalizado;
- Planejar, supervisionar e realizar estudos de viabilidade técnica e econômica e de caracterização de sistemas de análise;
- Ter noções sobre a implantação de normas e ferramentas para a gestão da qualidade;
- Ter noções de administração, organização industrial e relações econômicas;
- Planejar e implantar laboratórios de análise e controle de qualidade;
- Gerenciar linhas de produção e equipes de manutenção;
- Implementar cursos de treinamento e qualificação nos ambientes laboratorial e industrial;
- Realizar o controle de operações ou processos químicos, bem como, atuar em vendas, marketing, segurança, administração pública e outras nas quais o conhecimento da química seja relevante.

### **3.5 Áreas de atuação**

De acordo com a Resolução Ordinária Nº 1511, de 12/12/1975 (ANEXO D), do Conselho Federal de Química, as atribuições profissionais do profissional egresso do Curso Superior de Química Industrial são definidas pelo Conselho Federal de Química (CFQ) a partir da apreciação do currículo do curso à luz da Resolução Normativa nº 36, de 25/04/1974 (ANEXO C), do CFQ. Atualmente, as atribuições profissionais do Químico Industrial são as seguintes:

01 - Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito das atribuições respectivas.

02 - Assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização, no âmbito das atribuições respectivas.

03 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e serviços técnicos; elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das atribuições respectivas.

04 - Exercício do magistério, respeitada a legislação específica.

05 - Desempenho de cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições respectivas.

06 - Ensaaios e pesquisas em geral. Pesquisa e desenvolvimento de métodos e produtos.

07 - Análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade.

08 - Produção, tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos.

09 – Operação e manutenção de equipamentos e instalações; execução de trabalhos técnicos.

10 – Condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.

11 – Pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais.

12 – Estudo, elaboração e execução de projetos de processamento.

13 – Estudo de viabilidade técnica e técnico-econômica no âmbito das atribuições respectivas.

### **3.6 Papel do docente**

Em acordo com o Art. 13 da LDB 9.394/96, cabe ao docente participar da elaboração da proposta pedagógica do curso; elaborar e cumprir plano individual de trabalho, segundo a proposta pedagógica do curso e legislações específicas da Instituição; zelar pela aprendizagem dos alunos e participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional. No curso de Química Industrial do Ifes/Campus Aracruz tais papéis são valorizados e acompanhados pelo coordenador do curso e por seu colegiado.

O Regulamento da Organização Didática dos Cursos de Graduação do Ifes também aponta como papel do professor participar de todas as reuniões pedagógicas para as quais for convocado, inciso II do Art. 87; apresentar ao aluno no início do período letivo, o Plano de Ensino, o sistema de avaliação e a metodologia de ensino que será empregada, Art. 10; registrar diariamente as atividades desenvolvidas nas aulas e a frequência dos alunos em instrumento de registro adotado, observadas as Orientações Normativas da Pró-Reitoria de Ensino e as Resoluções do Conselho Superior pertinentes, Art. 76; divulgar os resultados das atividades avaliativas pelo menos 72 (setenta e duas) horas antes da próxima avaliação, §2º do Art. 77; enviar as pautas com os registros das atividades corretamente preenchidos e assinados ao setor pedagógico responsável ou setor equivalente do campus, dentro do prazo previsto no calendário acadêmico, Art. 78; enviar as pautas com notas e frequências à Coordenadoria de Registro Acadêmico corretamente preenchidas e assinadas, dentro do prazo previsto no calendário acadêmico, Art. 79.

Todavia, para além dos preceitos legais e buscando subsídio na Filosofia, na Pedagogia e na Psicologia da educação, é papel do professor do curso de Química Industrial do Ifes/Campus Aracruz buscar meios de oportunizar a aprendizagem do discente promovendo metodologias diferenciadas que beneficiem as múltiplas características e especificidades dos sujeitos da aprendizagem de forma inclusiva, dialógica e cientificamente fundamentada. Primando por atuar como pesquisador da própria prática por meio de processo de ação-reflexão-ação, sempre no intuito de favorecer formação de profissional competente, imbuído de valores humanos e atitudes social e ambientalmente comprometidas.

### **3.7 Experiência do coordenador**

Flavia Pereira Puget, Engenheira Química, Mestre em Engenharia Química e Doutora em Engenharia Química. Atuou como professora dos cursos superiores de Engenharia Química e Engenharia Mecânica, assim como do Mestrado profissional da FAACZ. Atua como docente no Instituto Federal do Espírito Santo desde 2009 e atualmente leciona disciplinas nos cursos de técnicos integrados de química, na Licenciatura em Química, na Engenharia Mecânica e no Bacharel em Química Industrial, tendo completado 15 anos de magistério no ensino superior em 02/2017.

Permeia pelas disciplinas das áreas de matemática, química e meio ambiente. Possui um histórico de diversas orientações de Iniciação Científica e de trabalhos de Conclusão de Curso envolvendo alunos do ensino superior e em 2018 pretende iniciar um projeto no âmbito da extensão, envolvendo alunos dos três cursos superiores do Ifes-Aracruz. Possui diversos artigos publicados na área de tratamento de rejeitos e diversos trabalhos apresentados em eventos científicos da área de Química.

### **3.8 Atendimento ao discente**

O atendimento ao discente tem por atribuições apoiar os acadêmicos no decorrer de suas trajetórias durante a graduação, buscando fomentar ações voltadas à assistência estudantil. No Ifes esta assistência é realizada por meio de programas de atendimento extraclasse, apoio pedagógico e psicossocial. Acolhendo assim, não somente às necessidades educacionais específicas, mas também, quando necessário, atendendo à saúde do discente. Assim, o atendimento ao discente tem como objetivo principal fornecer ao aluno apoio necessário à sua permanência e ao bom desempenho acadêmico em todas as etapas de estudos no Curso de Química Industrial.

### **3.9 Acesso às pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida**

A tentativa da redução das desigualdades sociais por meio da educação faz parte do processo de democratização da sociedade brasileira e das instituições públicas de ensino. Desta forma, o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) foi criado com os objetivos de ampliar as condições de permanência e diplomação dos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, reduzir as taxas de retenção e evasão, minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais, além de contribuir para a promoção da inclusão social por meio da educação (Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010).

Apoiado nesta iniciativa, o Conselho Superior do Ifes, ancorado pela lei nº 11.892/08 de criação dos Institutos Federais e no uso de suas atribuições regimentais, aprovou a Política de Assistência Estudantil do Ifes, Resolução CS nº 19/2011, e o Regimento

Interno do Fórum Interdisciplinar de Assistência Estudantil do Ifes, Resolução CS nº 20/2011.

O Campus Aracruz do Ifes conta com Coordenadoria de Assistência ao Educando constituída por uma equipe multiprofissional composta por um assistente social, duas auxiliares em enfermagem e uma psicóloga. Esta equipe é responsável por desenvolver, juntamente com os setores pedagógico, de Ensino, Administrativo e Financeiro, as ações da Política de Assistência Estudantil.

A Política de Assistência Estudantil no Ifes é regida pelos seguintes princípios:

- equidade no processo de formação acadêmica dos discentes no Ifes, sem discriminação de qualquer natureza;
- formação ampla, visando desenvolvimento Integral dos estudantes;
- interação com as atividades fins da Instituição: ensino, pesquisa, produção e extensão;
- descentralização das ações respeitando a autonomia de cada campus;
- interdisciplinaridade da Política/da Equipe/das ações;

No intuito de melhor atender às pessoas com necessidades especiais, os Ifes/Campus Aracruz possui, disponibilidade de área especial para embarque e desembarque de pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, sinalização ambiental para orientação das pessoas com necessidades especiais e banheiros acessíveis para discentes e servidores. Elevadores para circulação entre os blocos e para acesso aos subsolos, onde encontram-se as salas dos professores e mini-auditório estão em fase de instalação. Além disso, como já citado, o Ifes/Campus Aracruz possui o NAPNE constituído e atuante tendo como um de seus objetivos mediar ações junto à gerência de ensino, aos docentes e setores pertinentes sobre as demandas dos estudantes, indicando as ações necessárias.

### **3.10 Programas de Apoio à Formação Discente**

Os Programas constantes na política de Assistência Estudantil são divididos em:

- programas universais, cujo atendimento será oferecido preferencialmente a toda comunidade discente;

•programas específicos, que visam o atendimento prioritariamente ao aluno em vulnerabilidade social.

### **3.10.1 Programas Universais**

Entende-se por Programas Universais aqueles que são acessíveis a toda comunidade discente, com objetivo de favorecer o desenvolvimento integral, conforme apresentado abaixo.

#### **3.10.1.1 Programa de incentivo a atividades culturais e lazer**

Objetiva contribuir para a formação física e intelectual dos discentes, assim como propiciar a inclusão social, na perspectiva da formação cidadã. É desenvolvido a partir da realidade de cada Campus, considerando-se a estrutura física e a existência de profissionais habilitados, tais como: Profissional de Educação Física, Professor de Artes, Músico, dentre outros. Nos Campi onde não há essa estrutura física e humana, poderão ser realizadas atividades através de parcerias com outras instituições ou por meio de contratação de prestação de serviços e aquisição de materiais de consumo. Podem ser realizadas atividades relacionadas às áreas de música, audiovisual, esportes, artes, cultura, língua estrangeira, comunicação e mídias, dentre outras áreas que sejam elencadas pelo Campus para o fim proposto pelo programa. Seu financiamento será realizado de acordo com a previsão de recursos da planilha orçamentária destinada à Assistência Estudantil de cada Campus e/ou de outras rubricas do orçamento do próprio do Campus e/ou mediante verba advinda da participação em editais diversos. A definição das atividades a serem desenvolvidas será realizada pelos profissionais da Assistência Estudantil e/ou pela Comissão Gestora da Política de Assistência Estudantil, mediante a apresentação/aprovação de projetos que visem os objetivos deste programa, considerando a disponibilidade orçamentária e a demanda apresentada pelos discentes.

#### **3.10.1.2 Programa de apoio à pessoa com necessidade educacional especial**

O programa visa apoiar as ações desenvolvidas pelo Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidade Educacional Específica (NAPNE) de cada campus, contribuindo para o atendimento educacional especializado aos discentes que apresentarem tal demanda. Para fins desse Programa, considera-se PNEE (pessoa

com necessidade educacional específica), os discentes com deficiências provisórias ou permanentes (física, mental, intelectual ou sensorial); discentes com transtornos globais do desenvolvimento (autismo, psicose infantil e síndromes do espectro do autismo); discentes com altas habilidades/superdotação. Esse Programa também envolve ações de informação e sensibilização de toda a comunidade acadêmica. A Portaria nº 1.063, de 05 de junho de 2014 homologa o Regulamento do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas - NAPNE.

#### **3.10.1.3 Programa de ações educativas e formação para cidadania**

Visa promover a discussão de temas transversais ao currículo escolar, com o objetivo de ampliar o arcabouço teórico dos discentes em temas relevantes para sua educação e participação cidadã. É desenvolvido a partir da realidade de cada Campus, considerando-se a estrutura física e a existência de profissionais habilitados. Nos Campi onde não houver essa estrutura física e humana, poderão ser realizadas atividades através de parcerias com outras instituições ou por meio de contratação de prestação de serviços e aquisição de materiais de consumo. Podem ser realizadas atividades relacionadas aos temas: diversidade cultural e social, movimento estudantil, violência, mercado de trabalho, legislação trabalhista e de estágio, meio ambiente, Estatuto da Criança e do Adolescente, política, ética, cidadania, sexualidade, dependência química, homofobia, inclusão social, discriminação de raça e gênero, dentre outros temas relevantes que sejam elencados pelo Campus e venham contribuir para a formação cidadã dos discentes. Busca-se interação do programa com as atividades fins da Instituição - ensino, pesquisa, produção e extensão. A definição das atividades a serem desenvolvidas será realizada pelos profissionais da Assistência Estudantil e/ou pela Comissão Gestora da Política de Assistência Estudantil, mediante a apresentação/aprovação de projetos que visem os objetivos desse programa, considerando a disponibilidade orçamentária e a demanda apresentada pelos discentes.

#### **3.10.1.4 Programa de atenção biopsicossocial**

Pensando na perspectiva biopsicossocial, o Ifes poderá trabalhar as seguintes ações: acompanhamento psicológico, orientação e acompanhamento social, educação preventiva, campanhas educativas, atendimento ambulatorial, equipamento assistivos à saúde, primeiros socorros e outros.

### **- Acompanhamento Psicológico**

Visa favorecer o bem estar biopsicossocial dos estudantes, por meio de ações de natureza preventiva e interventiva, respeitando a ética e os direitos humanos. Além disso, no intuito de contribuir para o desenvolvimento de habilidades, poderão ser desenvolvidas atividades de orientação profissional e de carreiras. O Acompanhamento Psicológico será realizado exclusivamente por profissional de Psicologia que promove ações de forma dialogada com os demais profissionais da equipe multidisciplinar da assistência estudantil. O atendimento ao discente se dá em horário flexível visando favorecer aos discentes dos três turnos.

### **- Orientação e Acompanhamento social**

Visa identificar, orientar, encaminhar e acompanhar os estudantes e seus familiares (quando houver necessidade) em situação de vulnerabilidade social e é realizada por profissional do Serviço social, por meio de entrevista/atendimento individual, visita domiciliar, dentre outros.

### **- Educação Preventiva**

Visa promover ações de educação em saúde, propiciando aos discentes conhecimentos, atitudes e valores que os ajudem a tomar decisões adequadas ao seu bem estar físico, mental e social. Estas ações acontecerão por meio de campanhas educativas, palestras, oficinas, seminários, dentre outros.

### **- Atendimento Ambulatorial**

O Atendimento Ambulatorial consiste em assistência médica, odontológica e de enfermagem prestada aos discentes do Ifes. Nos campi onde houver estrutura e profissionais habilitados para tais atendimentos dentro de seu quadro efetivo, o atendimento será realizado pelos referidos servidores. Nos campi onde não houver tais profissionais, o atendimento será realizado por meio de encaminhamento à Rede Pública de Saúde. Poderão ser realizadas parcerias com instituições para projetos que atendam a tais demandas.

### **- Equipamentos Assistivos à saúde**

Esta ação tem por objetivo atender os estudantes que tiverem o desenvolvimento acadêmico comprometido pela ausência de equipamentos assistivos na área da saúde, como óculos, muletas, aparelhos auditivos, equipamentos ortopédicos, dentre outros. Para realização dessa ação, inicialmente, o discente será orientado a buscar atendimento na Rede pública de saúde. A concessão de tais equipamentos assistivos poderá ser custeada pelo Ifes aos alunos em situação de vulnerabilidade social. Para

concessão dos equipamentos será necessária a comprovação da necessidade dos mesmos por meio de laudos e/ou receitas médicas e a avaliação por profissionais das áreas específicas.

#### **- Primeiros Socorros**

São cuidados imediatos destinados aos estudantes a fim de evitar o agravamento de suas condições de saúde até que a vítima receba assistência especializada. Este tipo de atendimento será realizado preferencialmente por médicos e/ou profissionais de enfermagem.

O Ifes/Campus Aracruz conta com uma enfermaria que tem a missão de gerar assistência de enfermagem com qualidade à comunidade escolar por meio de oferta integrada de cuidados, visando à promoção da saúde e prevenção de doenças com o apoio de Equipe Interdisciplinar que compõe a Assistência Estudantil. A principal atividade realizada pela equipe de enfermagem é desempenhar ações de prevenção, promoção, tratamento e continuidade de cuidados de saúde, baseada nos valores da promoção da qualidade, da ética, da integridade, da transparência, da motivação e do desenvolvimento do conhecimento da área da saúde, recorrendo a uma cultura de gestão mais eficiente e sempre centrada no respeito pelas necessidades, dignidade e direitos da comunidade escolar. O campus Aracruz possui um posto de enfermagem que funciona diariamente em dois turnos. A carta de serviços da enfermaria é composta por algumas ações que são listadas abaixo:

- primeiro atendimento aos casos de urgência e emergência;
- controle de sinais vitais: aferição da pressão arterial, temperatura axilar, pulso e respiração;
- dosagem de glicose capilar;
- curativos;
- assistência de enfermagem visando à promoção, proteção, recuperação e reabilitação da saúde;
- atendimento e acomodação aos alunos quando necessário;
- administração de medicamentos e nebulização conforme prescrição médica;
- utilização de bolsa térmica (fria ou quente);
- ações de vigilância epidemiológica;
- atividades de educação em saúde;

- com base na lei 7.498/86, não administra medicamentos sem a prescrição médica.

### **3.10.1.5 Programas Específicos de Assistência Estudantil**

Dentre os programas específicos existem os de atenção primária e os de atenção secundária sendo que o recurso para assistência estudantil deve ser destinado preferencialmente, aos primeiros e posteriormente aos demais.

#### **3.10.1.5.1 Programas de atenção primária**

Estes programas considerarão prioritariamente a situação socioeconômica dos discentes, que será avaliada por profissional de Serviço social. São eles: auxílio transporte, auxílio alimentação, auxílio didático e uniforme, auxílio moradia e auxílio financeiro.

- **Programa de auxílio transporte**

Tem como finalidade auxiliar o processo de ensino-aprendizagem do aluno em vulnerabilidade social, no sentido de contribuir para sua formação por meio do custeio do transporte e acompanhamento de frequência. O estudante, que tiver condições de acesso, garantidas por ações oriundas de iniciativas municipais ou estaduais, não poderá ser beneficiado por este auxílio. O referido programa poderá ser realizado por meio de parcerias com Prefeituras ou Governos Estaduais e através de custeio do transporte por parte do Ifes, com contratação de prestação de serviços ou subsídio de até 100% do valor da passagem.

- **Programa auxílio alimentação**

A partir da permanência dos alunos no campus para fins de complemento dos estudos na biblioteca, atendimentos, realização de atividades escolares ou extensão da vida acadêmica, poderá ser fornecida a alimentação ou subsídio de até 100% do valor da mesma.

- **Programa de auxílio didático e uniforme**

Tem o objetivo de facilitar a continuidade dos estudos do aluno em vulnerabilidade social, por meio do acesso a materiais necessários à formação. Pode-se dar a partir da concessão de cópias de materiais elaborados pelos docentes, impressão para fins escolares, custeio de uniforme aos discentes que estudam em curso e turno cujo uso do uniforme escolar seja obrigatório.

- **Programa auxílio moradia**

Visa garantir a permanência do discente na instituição e poderá ser realizado de duas formas: custeio de até a totalidade dos gastos com moradia – aluguel – devidamente comprovados e/ou por meio de alojamento, nos campi onde houver esta estrutura.

- **Programa auxílio financeiro**

Visa o atendimento de estudantes que mesmo com as possibilidades de atendimento nos programas de atenção primária, apresentam necessidades não contempladas. O auxílio financeiro terá seu valor variado, de acordo com a realidade apresentada, segundo avaliação do profissional de Serviço Social.

### **3.10.1.5.2 Programa de atenção secundária**

Os Programas de Atenção Secundária são aqueles que contribuem para a formação acadêmica, mas que não são determinantes para a permanência dos discentes na Instituição. No momento, tem-se o desenvolvimento do Programa de Monitoria.

- **Programa de auxílio monitoria**

A finalidade do auxílio de monitoria é contribuir para o bom desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem atendendo a dois segmentos de estudantes: aqueles que possuem um bom desempenho acadêmico e aqueles que necessitam de apoio em suas atividades acadêmicas. Os candidatos não contemplados com o auxílio poderão exercer trabalho voluntário de monitoria, com direito a declaração comprobatória ao final do ano letivo, com anuência prévia da coordenadoria e comunicação formal à coordenadoria de assistência ao educando.

A atividade de **monitoria** é exercida junto ao corpo docente, com auxílio de discentes, devidamente matriculados no do Ifes/Campus Aracruz e que atendam às exigências e condições do programa de monitoria. A concessão de bolsas e a seleção serão feitas por mérito acadêmico – prova de seleção e/ou rendimento escolar – em prol daqueles que necessitam de apoio para superar as dificuldades estudantis, minimizando, assim, a evasão acadêmica.

O exercício da monitoria tem por objetivo iniciar o estudante na atividade docente, contribuir para a melhoria do ensino de graduação e estimular o aprofundamento de estudos, propiciando ao discente a oportunidade de rever os conteúdos já adquiridos

e estimular o trabalho cooperativo. A atividade de monitoria poderá ser exercida com ou sem remuneração.

O aluno poderá participar do programa de **Monitoria remunerada**, atuando em quaisquer componentes da estrutura curricular do curso. Recomenda-se que sejam incentivadas as monitorias em componentes nos quais os alunos encontram dificuldades de aprendizagem, conforme avaliação institucional dos componentes curriculares. A distribuição das bolsas por componente curricular, assim como o processo seletivo serão determinados em reunião do colegiado de curso. O período de vigência da monitoria e o número de vagas serão determinados pelo Ifes, de forma que o estudante receberá por essa atividade uma bolsa no valor determinado pelo instituto em conformidade com a disponibilidade orçamentária.

A **monitoria voluntária**, cujo número, vagas e componentes curriculares ficam a critério do colegiado de curso, é exercida sem remuneração e obedecendo mesmo período de vigência da monitoria remunerada. O monitor voluntário possuirá todas as atribuições do monitor remunerado e será selecionado por mérito acadêmico devidamente comprovado.

### **3.10.2 Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE)**

A história da inserção das pessoas com necessidades especiais – deficientes, superdotados/altas habilidades e com transtornos globais do desenvolvimento – em cursos de formação inicial e continuada, técnicos, tecnológicos, licenciaturas, bacharelados e pós-graduações das instituições federais de educação profissional e tecnológica começou com o Programa TEC NEP por meio da implantação dos Núcleos de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNEs) que podem atuar em parceria com os sistemas estaduais e municipais de ensino e de saúde, bem como com o segmento comunitário.

O Ifes conta com NAPNEs implantados em seus 21 campi e Reitoria. O NAPNE do *Campus Aracruz* foi criado com uma equipe multidisciplinar composta por oito servidores pela Portaria nº 116, de 23 de agosto de 2011 sendo atualizada pela Portaria nº 183, de 26 de abril de 2016. A proposta da equipe é acompanhar as discussões a respeito dos NAPNEs no Ifes, bem como orientar a implantação e a

execução de melhorias que visem a curto, médio e longo prazo acessibilidade das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. São atividades do NAPNE:

- Cadastrar os estudantes com necessidades específicas, mantendo o registro do tipo e extensão da necessidade;
- Informar a Direção de Ensino e aos Setores pertinentes sobre as necessidades dos estudantes, indicando as ações de acessibilidade necessárias;
- Promover a inclusão escolar e a educação inclusiva no Ifes campus Aracruz por meio de ações de ensino, pesquisa e extensão.
- Oferecer apoio didático-pedagógico aos alunos com necessidades educacionais especiais e seus professores, com a finalidade de facilitar o processo de ensino-aprendizagem, a convivência com a diversidade e o desenvolvimento profissional dos estudantes;
- Trabalhar de forma articulada com as coordenadorias de cursos e disciplinas e com as demais instâncias que demandem ações voltadas para a inclusão de pessoas com necessidades específicas.
- Oferecer suporte para a implantação de medidas de acessibilidade no campus, de forma a permitir o acesso destes alunos aos vários espaços acadêmicos;
- Acompanhar as políticas e as ações que garantam o acesso, a permanência e a conclusão com sucesso do processo educativo de qualidade aos alunos com necessidades específicas.
- Fomentar a troca de experiências com instituições de ensino e outros setores público ou privado, para a discussão da temática educação inclusiva.
- Realizar eventos, como campanhas de conscientização, seminários, palestras, cursos de extensão e capacitações sobre inclusão e acessibilidade, divulgação e fortalecimento da Política de Assistência aos Estudantes com Necessidades Educacionais Específicas.
- Articular com os demais serviços que compõe o núcleo e com setores da Instituição, visando o atendimento integral dos discentes.

#### **4 Estrutura curricular**

O Curso de Química Industrial do Ifes/Campus Aracruz tem ingresso anual de alunos sempre no primeiro semestre e com oferta de 40 vagas. O curso foi distribuído em 8

(oito) períodos com 2.595 (duas mil quinhentos e noventa e cinco) horas de componentes curriculares obrigatórios (173 créditos), 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas (ATP) e 200 (duzentas) horas de estágio curricular, integralizando 2.995 (duas mil e novecentas e noventa e cinco) horas como carga horária total do curso. Os componentes curriculares são ofertados em regime semestral e a ascensão no curso obedece às regras de aprovação e aos pré-requisitos estabelecidos por componente curricular. Cada semestre é constituído por, no mínimo, 100 dias de efetivo trabalho acadêmico.

#### **4.1 Currículo Pleno Proposto**

A distribuição dos componentes do curso de química industrial é apresentada na tabela 8. A tabela atende a Resolução Ordinária Nº 1.511 de 12.12.1975 do CFQ. A matriz curricular do curso é apresentada na tabela 9 em conjunto com as tabelas de periodização. Dentre outras informações, a tabela de periodização (Tabela 9) apresenta a classificação do tipo de aula ministrada - Teoria (T) ou Prática (P), bem como as respectivas cargas horárias (CH) e créditos (Cr) de cada disciplina do currículo. A tabela 10 por sua vez, relaciona as disciplinas optativas a serem ofertadas conforme demanda estudantil e a tabela 11 o resumo da carga horária total do curso.

**Tabela 8:** Distribuição dos componentes curriculares do Curso de Química Industrial conforme Resolução Ordinária Nº 1.511 de 12.12.1975 do CFQ:

Natureza dos componentes curriculares		Disciplina	Cr	CH
Formação Básica		Cálculo I	6	90
		Cálculo II	6	90
		Cálculo III	4	60
		Geometria Analítica e Álgebra Linear	6	90
		Física Geral I	4	60
		Física Geral II	4	60
		Física Geral III	4	60
		Estatística	4	60
		<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>570</b>
Formação profissional	Química Geral e Química Inorgânica	(a) Química Geral I	4	60
		(a) Química Geral Experimental	1	30
		(a) Química Geral II	4	60
		(a) Química Geral e Inorgânica Experimental	1	30
		(a) Química Inorgânica I	4	60
		(a) Química Inorgânica II	4	60
		<b>(a) Total</b>	<b>18</b>	<b>300</b>
	Química analítica	(b) Química Analítica Qualitativa	4	60
		(b) Química Analítica Qualitativa Experimental	1	30
		(b) Química Analítica Quantitativa	4	60
		(b) Química Analítica Quantitativa Experimental	1	30
		(b) Análise Instrumental	6	90

		(b) <b>Total</b>	<b>16</b>	<b>270</b>
	Química Orgânica	(c) Introdução a Química Orgânica	4	60
		(c) Química Orgânica Experimental I	1	30
		(c) Química Orgânica I	4	60
		(c) Química Orgânica Experimental II	1	30
		(c) Química Orgânica II	4	60
		(c) Bioquímica	6	90
		(c) <b>Total</b>	<b>20</b>	<b>330</b>

**Tabela 8 - Continuação:** Distribuição dos componentes curriculares do Curso de Química Industrial conforme Resolução Ordinária Nº 1.511 de 12.12.1975 do CFQ.

Natureza dos componentes curriculares		Disciplina	Cr	CH	
Formação profissional (continuação)	Físico-Química	(d) Físico-Química I	4	60	
		(d) Físico-Química II	6	90	
		(d) Físico-Química Experimental	2	60	
		(d) Físico-Química III	4	60	
		<b>(d) Total</b>	<b>16</b>	<b>270</b>	
Formação Específica	Desenho Técnico		4	60	
	<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>60</b>	
	Química Industrial	Processos Industriais I		3	45
		Processos Industriais II		3	45
		Microbiologia		2	30
		Biotecnologia Industrial		2	30
		Química de Alimentos		4	60
		Fenômenos de Transporte		6	90
		Química Tecnológica		2	30
		Laboratório de Química Industrial		2	60
		<b>Total</b>		<b>24</b>	<b>390</b>
	Operações Unitárias I		3	45	
	Operações Unitárias II		3	45	
	<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>90</b>	
	Complementar	Introdução a Química Industrial		2	30
		Metodologia da Pesquisa		2	30
		Economia e Produção Industrial		4	60

	Higiene e Segurança Industrial	2	30
	Mineralogia	4	60
	Química e Educação Ambiental	3	45
	Trabalho de Conclusão de Curso I	2	30
	Trabalho de Conclusão de Curso II	2	30
	<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>315</b>

**Tabela 9:** Matriz Curricular – disciplinas do 1º ao 4º período.

Período	Código	Disciplina	Pré/co-requisitos(s)	Cr	T	P	CH
1º	BQ-1	Introdução à Química Industrial	-	2	30	-	30
	BQ-2	Estatística	-	4	60	-	60
	BQ-3	Cálculo I	-	6	90	-	90
	BQ-4	Introdução a Química Orgânica	-	4	60	-	60
	BQ-5	Química Geral I	-	4	60	-	60
	BQ-6	Química Geral Experimental	-	1	-	30	30
				<b>23</b>	<b>300</b>	<b>30</b>	<b>330</b>
2º	BQ-7	Geometria Analítica e Álgebra Linear	-	6	90	-	90
	BQ-8	Cálculo II	BQ-3 (pré)	6	90	-	90
	BQ-9	Química Inorgânica I	BQ-5 (pré)	4	60	-	60
	BQ-10	Química Geral II	BQ-5 (pré)	4	60		60
	BQ-11	Química Geral e Inorgânica Experimental	BQ-6 (pré), BQ-10 (co)	1	-	30	30
				<b>21</b>	<b>300</b>	<b>30</b>	<b>330</b>
3º	BQ-12	Física Geral I	BQ-3 (pré)	4	60	-	60
	BQ-13	Cálculo III	BQ-8 (pré)	4	60	-	60
	BQ-14	Química Analítica Qualitativa	BQ-10 (pré)	4	60	-	60

	BQ-15	Química Analítica Qualitativa Experimental	BQ-11 (pré), BQ-14 (co)	1	-	30	30
	BQ-16	Química Orgânica I	BQ-4 (pré)	4	60	-	60
	BQ-17	Química Orgânica Experimental I	BQ-11 (pré), BQ-16 (co)	1	-	30	30
	BQ-18	Economia e Produção Industrial	-	4	60	-	60
				<b>22</b>	<b>300</b>	<b>60</b>	<b>360</b>
4º	BQ-19	Física Geral II	BQ-12 (pré)	4	60	-	60
	BQ-20	Físico-Química I	BQ-10 (pré)	4	60	-	60
	BQ-21	Química Analítica Quantitativa	BQ-14 (pré)	4	60	-	60
	BQ-22	Química Analítica Quantitativa Experimental	BQ-15 (pré), BQ-21 (co)	1	-	30	30
	BQ-23	Química Inorgânica II	BQ-9 (pré)	4	60	-	60
	BQ-24	Química Orgânica II	BQ-16 (pré)	4	60	-	60
	BQ-25	Química Orgânica Experimental II	BQ-17 (pré), BQ-24 (co)	1	-	30	30
				<b>22</b>	<b>300</b>	<b>60</b>	<b>360</b>

**Tabela 9 – continuação:** Matriz Curricular – disciplinas do 5º ao 8º período.

Período	Código	Disciplina	Pré/co-requisitos	Cr	T	P	CH
5º	BQ-26	Física Geral III	BQ-12 (pré)	4	60	-	60
	BQ-33	Fenômenos de Transporte	BQ-19 (pré) BQ-13 (pré)	6	90	-	90
	BQ-28	Físico-Química II	BQ-20 (pré)	6	90	-	90
	BQ-42	Desenho Técnico	-	2	-	60	60
	BQ-31	Química tecnológica	-	2	30	-	30

				<b>22</b>	<b>270</b>	<b>60</b>	<b>330</b>
6º	BQ-64	Química e Educação ambiental	BQ-5 (pré)	2	45	-	45
	BQ-40	Operações Unitárias I	BQ-33 (pré)	3	45	-	45
	BQ-39	Bioquímica	BQ-24 (pré)	6	90	-	90
	BQ-34	Físico-Química III	BQ-28 (pré)	4	60	-	60
	BQ-29	Físico-Química Experimental	BQ-34 (co)	2	-	60	60
	BQ-36	Metodologia da Pesquisa	BQ-40 (co)	2	30	-	30
				<b>19</b>	<b>270</b>	<b>60</b>	<b>330</b>
7º	BQ-35	Microbiologia	BQ-39 (pré)	2	30	-	30
	BQ-45	Laboratório de Química Industrial	BQ-40 (pré)	4	60	-	60
	BQ-27	Análise Instrumental	BQ-24 (pré)	6	90	-	90
	BQ-46	Operações Unitárias II	BQ-20 (pré)	3	45	-	45
	BQ-41	Processos Industriais I	BQ-40 (pré) BQ-46 (co)	3	45	-	45
	BQ-62	Trabalho de Conclusão de Curso I	BQ-36 (pré)	2	30	-	30
				<b>20</b>	<b>300</b>	<b>-</b>	<b>300</b>
8º	BQ-43	Higiene e Segurança industrial	-	2	30	-	30
	BQ-44	Processos Industriais II	BQ-41 (pré)	3	45	-	45
	BQ-60	Tratamento de rejeitos	-	4	60	-	60
	BQ-61	Biotecnologia Industrial	BQ-35 (pré)	2	30	-	30
	BQ-65	Mineralogia	-	4	60	-	60
	BQ-63	Trabalho de Conclusão de Curso II	BQ-62 (pré)	2	30	-	30
				<b>17</b>	<b>255</b>	<b>-</b>	<b>255</b>

**Tabela 10:** Disciplinas Optativas.

Período	Código	Disciplina	Pré/co-requisitos	Cr	T	P	CH
	BQ-48	Microbiologia Industrial Experimental	BQ-39 (pré)	1		30	30
	BQ-49	Ética e Cidadania	-	2	30	-	30
	BQ-50	Libras	-	4	60	-	60
	BQ-51	Inglês Instrumental	-	3	45	-	45
	BQ-52	Princípios de Química Medicinal e Farmacêutica	BQ-39 (pré)	4	60	-	60
	BQ-53	Cromatografia	BQ-24 (pré)	3	45	-	45
	BQ-54	Corrosão	BQ-28 (pré)	4	60	-	60
	BQ-55	Cinética e Cálculo de Reatores	BQ-33 (pré)	4	60	-	60
	BQ-56	Introdução à química de produtos naturais	-	3	45	-	45
	BQ-57	Tópicos Especiais em Química Orgânica	BQ-24 (pré)	3	45	-	45
	BQ-58	Ciência e Tecnologia dos Materiais	BQ-28 (pré)	4	60		60
	BQ-59	Tópicos Especiais em Química do Petróleo	BQ-10 (pré)	4	60		60
	BQ-32	Química de Alimentos	-	4	60	-	60

**Tabela 10 continuação:** Disciplinas Optativas ofertadas por outros cursos de graduação do Campus

Período	Código	Disciplina	Pré/co-requisitos	Cr	T	P	CH
	CLQUIM. 126	Física Experimental I	BQ-12 (pré)	1		30	30
	CLQUIM. 135	Física Experimental II	BQ-66 (pré)	1		30	30
	CLQUIM. 104	Caracterização de Materiais I	BQ-9 (pré)	4	60	-	60
	CLQUIM. 105	Caracterização de Materiais II	BQ-70 (pré)	4	60	-	60
	CLQUIM. 118	Diversidade e Educação	-	4		60	60

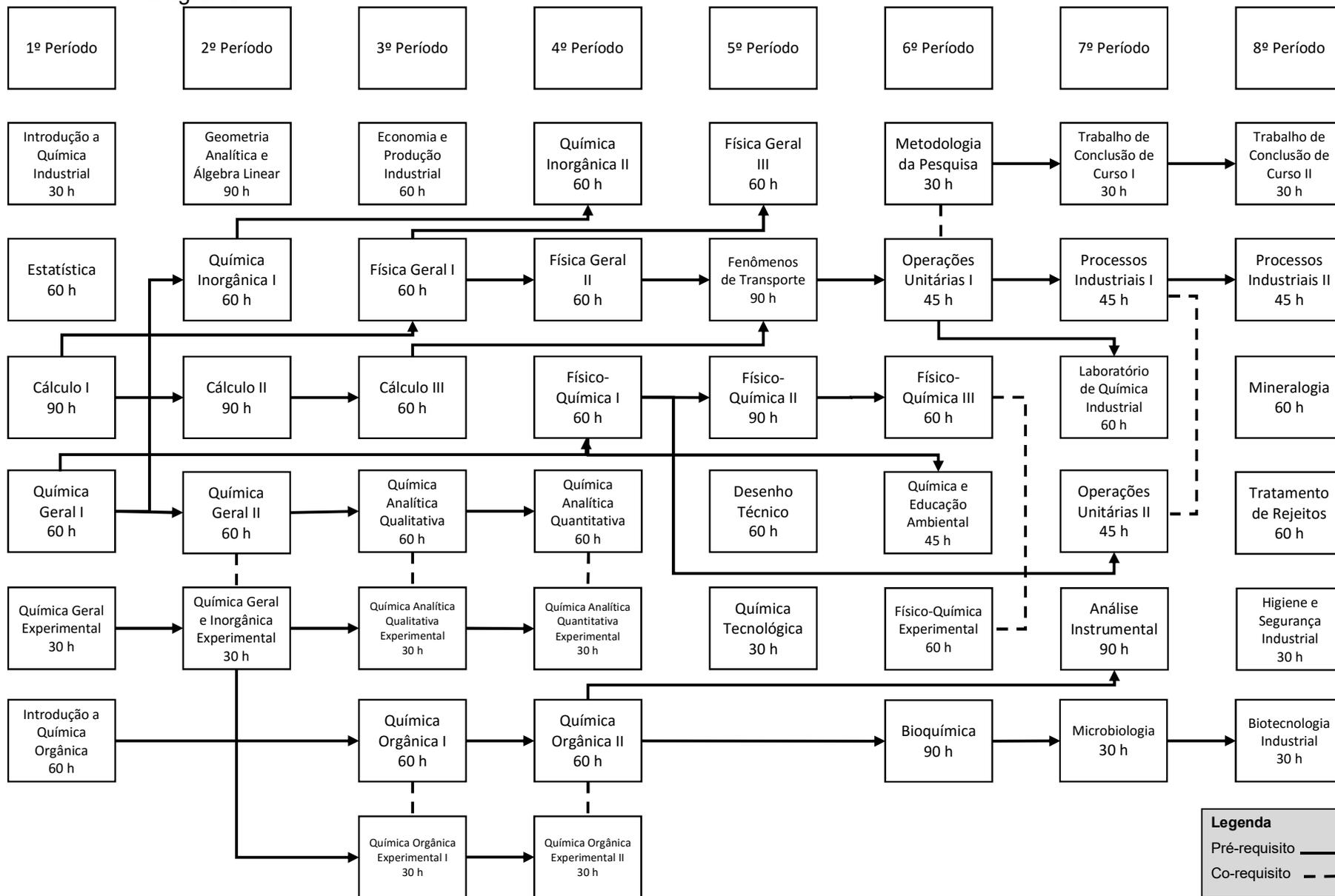
CLQUIM. 102	Tratamento de Água para uso doméstico e Industrial	-	2	30		30
MEC-025	Ótica e Introdução à Física Moderna	-	5	60	15	75
MEC-015	Ciências do Ambiente	-	2	30	-	30
MEC-036	Introdução à Administração	-	2	30	-	30
MEC-064	Segurança do trabalho	-	3	45	-	45
MEC-065	Sociologia e Cidadania	-	2	30	-	30
MEC-063	Empreendedorismo	-	2	30	-	30
MEC-058	Direito e Ética Aplicados	-	3	45	-	45
MEC-024	Instalações Elétricas	-			-	60
MEC-033	Processo de Fabricação Mecânica I	-	4	45	15	60
MEC-054	Planejamento e Controle da Produção	-	2	30	-	30
MEC-094	Espanhol Instrumental	-	3	45		45
MEC-037	Controle Dimensional	-	2	30	-	30
MEC-053	Instrumentação	BQ85 (pré)	3	45	-	45

O estudante que se matricular em determinada disciplina especifica e por ventura for reprovado na mesma, devera faze-la novamente até obter êxito.

**Tabela 11:** Resumo da carga horária total do curso.

Resumo	Horas
Conteúdos curriculares obrigatórios	2.595 h
Estágio Supervisionado	200 h
Atividades teórico-práticas (ATP)	200 h
<b>Carga Horária Total</b>	<b>2.995 h</b>

#### 4.1. Fluxograma



## 4.2 Planos de Ensino

A seguir são apresentados os planos de ensino das disciplinas obrigatórias e optativas do curso de Química Industrial do IFES – Campus Aracruz - detalhando o número de aulas ministradas para cada conteúdo, bibliografia básica e bibliografia complementar. Para facilitar a consulta, as disciplinas são apresentadas em ordem alfabética.

### 4.2.1 Disciplinas obrigatórias

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Análise Instrumental	
<b>Professor(es):</b> Thalles Ramon Rosa	
<b>Período Letivo:</b> 7º	<b>Carga Horária:</b> 90h <b>Teoria:</b> 90h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
-Geral: Valorizar o estudo da química instrumental reconhecendo sua utilidade em relação às respectivas áreas do conhecimento e sua presença no mundo contemporâneo.	
-Específicos: Compreender o método científico das análises instrumentais inorgânicas, com aplicações de técnicas atualizadas.	
<b>EMENTA</b>	
Estudo de métodos eletroanalíticos: condutometria e polarografia, potenciometria e voltametria; Métodos de Análise Termogravimétrica: termogravimetria, análise térmica diferencial; calorimetria diferencial de varredura; Espectrometria de absorção e emissão atômica;	
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>	
BQ-024 (PRÉ)	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
Espectrometria no infravermelho	10
Espectrometria de ressonância magnética nuclear de 1H	15
Espectrometria de ressonância magnética nuclear de 13C	15
Espectrometria de massas	15
Unidade I: Métodos eletroanalíticos 1.1 Introdução aos métodos eletroanalíticos (eletrodos, dupla camada elétrica, sistemas potenciostáticos, galvanostáticos e potenciodinâmicos); 1.2 Condutometria, polarografia, potenciometria e voltametria: classificação e teorias relacionadas. 1.3 Interpretação e análise dos gráficos resultantes de análises eletroanalíticas 1.4 Aplicações e exemplos de métodos eletroanalíticos:	15
Unidade II: Métodos de Análise Termogravimétrica 2.1 Introdução a análises térmicas 2.2 Termogravimetria (TG): reações e princípios teóricos da técnica; interpretação do termograma e algumas aplicações. 2.3 Análise Térmica Diferencial (ATG): princípios teóricos da técnica; interpretação do termograma e algumas aplicações 2.4 Calorimetria Diferencial de Varredura (DSC): princípios teóricos da técnica; interpretação do termograma e algumas aplicações.	10
Unidade III: Espectroscopia Atômica	10

3.1 Princípios, classificação e teorias da espectroscopia atômica;			
3.2 Espectroscopia de absorção Atômica: princípios da análise, detalhamento do espectrofotômetro de Absorção atômica e suas variações, aplicações e exemplos;			
3.3 Espectroscopia de Emissão Atômica: princípios da análise, detalhamento do espectrofotômetro de Emissão atômica e suas variações, aplicações e exemplos;			
<b>TOTAL</b>			<b>90 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas.</li> <li>• Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.</li> </ul>			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h
Obs: São consideradas TIC os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TIC também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			
<b>Critérios</b>		<b>Instrumentos</b>	
<p>Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3) / 3</math> Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado) Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math> Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>		<p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).</li> <li>- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</li> </ul>	

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Análise Química Quantitativa	HARRIS, Daniel C.	7 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	LTC	2008
Princípios de Análise Instrumental	SKOOG, Douglas A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN	6	Porto Alegre	Bookman	2009
Análise Química Quantitativa	VOGEL, Arthur Israel	6	Rio de Janeiro	LTC	2002
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Química Inorgânica Não Tão Concisa	LEE, J. D.	4	São Paulo	Edgard Blücher	2000
Fundamentos Da Ciência Engenharia De Materiais: Uma Abordagem Integrada.	ECALLISTER, William D	2	Rio de Janeiro	LTC	2006

Validação em análise química	LEITE, Flávio	5	Campinas	Átomo	2008
Corrosão	GENTIL, Vicente	5	São Paulo	LTC	2007
Fundamentos de química analítica.	SKOOG, Douglas A. et al.	8	São Paulo	Cengage Learning	2006

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Bioquímica	
<b>Professor(es):</b> Frederico da Silva Fortunato	
<b>Período Letivo:</b> 6º Período	<b>Carga Horária:</b> 90 h <b>Teoria:</b> 90 h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b> Compreender os principais conceitos bioquímicos; valorizar os conhecimentos adquiridos reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas e no ensino de química.</p> <p><b>Específicos:</b> A Bioquímica e a organização celular; Reconhecer estruturas e conceitos básicos de aminoácidos e peptídeos, proteínas, enzimas, carboidratos, lipídios, ácidos nucleicos;</p>	
<b>EMENTA</b>	
<p>Células: estrutura, funções, evolução, níveis de organização, principais características estruturais das células procarióticas e eucarióticas. Carboidratos: classificação, origem, estrutura e adoçantes artificiais. Lipídios: propriedades gerais, classificação, derivados, esteróides. Aminoácidos e peptídeos: estrutura e propriedades ácido-básicas específicas. Proteínas: estrutura, funções, termodinâmica do dobramento proteico. Hemoglobina: função Enzimas: introdução ao estudo de enzimas, cinética de enzimas, regulação alostérica e inibidores. Membranas biológicas: transporte através da membrana. Nucleotídeos e ácidos nucleicos: estrutura e função. Noções básicas de metabolismo celular.</p>	
<b>PRÉ-REQUISITO</b>	
BQ-024 (PRÉ)	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
<p><b>UNIDADE I: CÉLULAS</b> Dimensões celulares Estrutura das células procarióticas 1.3 Principais características estruturais das células procarióticas eucarióticas.</p>	6
<p><b>UNIDADE II: CARBOIDRATOS</b> 2.1 Classificação; 2.2 Origem; 2.3 Estrutura 2.4 Adoçantes artificiais.</p>	9
<p><b>UNIDADE III: LIPÍDIOS</b> 3.1 Propriedades gerais; 3.2 Classificação; 3.3 Derivados 3.4 Esteróides</p>	6
<p><b>UNIDADE IV: PROTEÍNAS</b> 4.1 Fontes; 4.2 Funções; 4.3 Estrutura; 4.4 Classificação 4.5 Propriedades. 4.6 Hemoglobina</p>	9
<p><b>UNIDADE IV: ENZIMAS</b> 5.1 Diferença entre os aspectos cinéticos e termodinâmicos da reações enzimáticas 5.2 Ação catalítica das enzimas 5.3 Inibição da atividade enzimática 5.4 Regulação da atividade enzimática 5.5 Influência do meio sobre a atividade enzimática 5.6 Classificação e nomenclatura das enzimas. 5.7 Cinética de enzimática 5.8 Regulação alostérica e covalente.</p>	9

<b>UNIDADE V: ÁCIDOS NUCLÉICOS</b>			
5.1 Estrutura do ácido nucléico			6
5.2 Química do ácido nucléico			
<b>UNIDADE VI: MEMBRANAS BIOLÓGICAS E TRANSPORTE</b>			6
6.1 Constituintes moleculares das membranas;			
6.2 Arquitetura supramolecular das membranas;			
6.3 Transporte de soluto através das membranas			
<b>UNIDADE VII: Noções gerais de Metabolismo</b>			9
7.1 Principais organelas celulares			
7.2 Mitocôndria			
7.3 Glicólise			
7.4 Ciclo do ácido cítrico			
<b>UNIDADE PRÁTICA: CARBOIDRATOS</b>			
Reações de identificação dos carboidratos			
Extração e caracterização do amido			8
Determinação de açúcar totais pelo método do ácido dinitrosalicílico (DNS)			
<b>UNIDADE PRÁTICA: LIPÍDIOS</b>			
3.1 Reações de caracterização dos lipídios			4
3.1 Extração de óleo vegetal			
<b>UNIDADE PRÁTICA: PROTEÍNAS</b>			
4.1 Reação de Identificação dos aminoácidos.			10
4.2 Reações de precipitação de proteínas.			
4.3 Determinação da concentração de proteínas			
4.4 Fracionamento das proteínas do leite e sua dosagem			
<b>UNIDADE PRÁTICA ENZIMAS</b>			
5.1 Efeito da temperatura na atividade enzimática			4
5.2 Efeito do pH na atividade enzimática			
<b>UNIDADE PRÁTICA: CINÉTICA DE ENZIMAS</b>			
5.1 Extração e determinação da atividade da peroxidase			4
5.2 Determinação do pH ótimo da peroxidase			
<b>TOTAL</b>			<b>90 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em grupo; Resolução de problemas; Estudo de casos;			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Uso de quadro; Data show; Uso da informática; Uso de Vídeos da internet Cópias de listas de exercícios;			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Vídeos	Enviar aos discentes o endereço eletrônico de vídeos relacionados a disciplina de Bioquímica.	Elaborar uma resenha a respeito dos vídeos solicitados.	12 h
Obs: São consideradas TIC os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TIC também se configuram com a combinação dos elementos citados.			

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p><b>Critérios:</b></p> <p>Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais);</p> <p>Capacidade de trabalhar em grupo (Estudo dirigido em grupo e seminários)</p> <p>Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente (resolução de exercícios da lista no quadro).</p>	<p><b>Instrumentos:</b></p> <p>Duas provas escritas – total 200 pontos                      Primeira Avaliação – 100 pontos                      Segunda Avaliação – 100 pontos</p> <p>Estudo dirigido – 20 pontos.                      Resenha – 30 pontos                      Seminário – 50 pontos</p>
---	---

#### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Princípios de Bioquímica	NELSON, D.L. E COX, M.M	5ª	São Paulo	Sarvier	2011
Bioquímica básica.	MARZZOCO, A.; TORRES, B. B.	3ª	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2007
Bioquímica	BERG, J.M. TYMOCZKO, J.L. STRYER, L.	6a	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2008

#### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Bioquímica de Alimentos	KOBLITZ, M	-	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2008
Purificação de produtos Biotecnológicos	JR. PESSOA, A. KILIKIAN, B. V.	1a	SÃO PAULO	Manole	2008
Química orgânica Combo	McMURRY, J	6a	SÃO PAULO	Cengage Learning	2008
Biotecnologia Industrial Engenharia Bioquímica V-	BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A.; AQUARONE	-	SÃO PAULO	Edgar Blucher	2001
Revista de Ensino de Bioquímica	<a href="http://www.periodicos.capes.gov.br">www.periodicos.capes.gov.br</a> (Periódico aberto) <b>ISSN 2318-8790</b>				

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Biotecnologia Industrial	
<b>Professor(es):</b> Frederico da Silva Fortunato	
<b>Período Letivo:</b> 8º	<b>Carga Horária:</b> 30h <b>Teoria:</b> 30h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>-Geral:</b> Compreender a Biotecnologia Industrial como conjunto de conhecimentos, técnicas e métodos de base científica ou prática, que permite a utilização de seres vivos como parte integrante e ativa do processo industrial de bens e serviços.</p> <p><b>-Específicos:</b>          . Conhecer a história da Biotecnologia;          Revisar conceitos fundamentais de ácidos nucleicos ;          Armazenamento e expressão da informação genética          Diferenciar as técnicas utilizadas pela Biotecnologia Moderna e Clássica;          Debater os principais assuntos da Biotecnologia presentes na sociedade;          Interpretar os dados obtidos durante os processos fermentativos utilizados na obtenção de produtos biotecnológicos;</p>	
<b>EMENTA</b>	
Armazenamento da informação genética, Tecnologia do DNA Recombinante, Organismos geneticamente modificados, Biorreatores e processos fermentativos, Purificação de Produtos em Biotecnológicos; Produção de Enzimas Microbiana; produção de Etanol; Biotecnologia aplicada a madeira e a biomassa lignocelulósica.	
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>	
BQ-035 (PRÉ)	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
<b>UNIDADE I: Armazenamento da Informação genética</b> Ácidos nucleicos Estrutura e Replicação do DNA Estrutura e síntese do RNA Regulação da expressão de gênica	4
<b>UNIDADE II: Tecnologia do DNA Recombinante</b> <b>2,1 Clonagem</b> Enzimas de restrição Vetores genéticos Construção da molécula de DNA recombinante Sequenciamento do DNA	4
<b>UNIDADE III: Organismos geneticamente modificados</b> 3.1 Plantas 3.2 Vacinas; 3.3 Microrganismos	4
<b>UNIDADE IV: Biorreatores e processos fermentativos</b> 4.1 Classificação dos biorreatores 4.2 Formas de condução de um processo fermentativo; 4.3 Fermentação descontínua; 4.4 Fermentação descontínua alimentada; 4.5 Fermentação semicontínua; 4.6 Fermentação contínua.	4
<b>UNIDADE V: Purificação de Produtos Biotecnológicos</b> 5.1 Classificação 5.2 Rompimento de células 5.3 Precipitação 5.4 Ultracentrifugação 5.5 Extração em sistemas de duas fases aquosas	4

5.6 Cromatografias			
<b>UNIDADE VI: Produção de enzimas microbianas</b>			2
6.1 Microrganismos de interesse			
6.2 Produção industrial das enzimas			
6.3 Purificação das enzimas			
6.4 Enzimas na indústria têxtil, em curtumes.			
6.5 Enzimas em detergentes.			
<b>UNIDADE VII: Produção de Etanol</b>			4
7.1 Via Glicolítica			
7.2. Matéria-primas, composição e conservação.			
7.3 Preparação dos meios			
7.4 Fatores que afetam a fermentação			
7.5 Correção dos mostos			
7.6 Preparo do inóculo			
7.7 Sistemas de fermentação			
<b>UNIDADE VII: Biotecnologia aplicada a madeira e a biomassa lignocelulósica</b>			4
8.1 Composição da química e estrutura das fibras vegetais			
8.2 Sacarificação da biomassa			
8.3 Pré-tratamento com ácidos diluídos			
8.4 Hidrolise enzimática ("Desconstrução da fibra vegetal)			
8.5 Biodegradação da madeira			
8.6 Aplicação da biotecnologia na indústria e papel			
<b>Total</b>			<b>30 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas.</li> <li>• Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.</li> <li>• Durante o semestre até 18 aulas do plano de ensino poderão ser trabalhadas na forma de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), com estudos dirigidos e resumos de artigos científicos.</li> </ul>			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	9h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			
Critérios Critérios de Avaliação: P1 e P2: 2 provas escritas (100 pontos cada). MR: Média dos relatórios das aulas práticas (100 pontos) PP: 1 prova prática (100 pontos). A média será obtida da média aritmética das 4 avaliações.		Instrumentos A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: - <b>Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).</b> - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais	
Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + MR + PP) / 4$			

Se MP ≥ 60 (Aprovado)

Se MP < 60 → Prova Final (PF)

Média após Prova Final (MPF) = (MP + PF) / 2

Se MPF ≥ 60 (Aprovado)

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Biotecnologia Industrial Fundamentos v 1	BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A.; AQUARONE, E.	1ª	SÃO PAULO	Edgar Blucher	2001
Biotecnologia Industrial Processos fermentativos e enzimáticos – V 3	SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.;	1ª	SÃO PAULO	Edgar Blucher	2001
Biotecnologia Industrial Engenharia Bioquímica V 2	BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A.; AQUARONE, E.	1ª	SÃO PAULO	Edgar Blucher	2001
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Bioquímica de Alimentos	KOBLITZ, M	1ª	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2008
Princípios de Bioquímica	NELSON, D.L. E COX, M.M	5ª	São Paulo	Sarvier	2011
Bioquímica básica.	MARZZOCO, A.; TORRES, B. B.	3ª	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2007
Bioquímica	BERG, J.M. TYMOCZKO, J.L. STRYER, L.	6ª	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2008
Purificação de produtos Biotecnológicos	JR. PESSOA, A. KILIKIAN, B. V.	1ª	SÃO PAULO	Manole	2008

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Cálculo I			
<b>Professor(es):</b> Giovani Prando			
<b>Período Letivo:</b> 1º	<b>Carga Horária:</b> 90h	<b>Teoria:</b> 90h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<p><b>- Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar os conhecimentos e conceitos de cálculo para resolução de questões referentes à área de química.</li> <li>- Dominar os fundamentos matemáticos básicos e de cálculo diferencial e integral de funções de uma variável real para o desenvolvimento profissional.</li> </ul> <p><b>- Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender os conceitos de função, limite, continuidade e diferenciabilidade de funções de uma variável real.</li> <li>- Compreender o conceito de derivada e utilizá-la na resolução de problemas;</li> <li>- Compreender o conceito de integral e utilizá-la na resolução de problemas.</li> <li>- Desenvolver e aplicar técnicas de cálculo de limites e derivadas.</li> <li>- Estudar propriedades locais e globais de funções contínuas deriváveis.</li> </ul>			
<b>EMENTA</b>			
Funções reais de uma variável. Limites e continuidade. Derivadas: Interpretação e cálculo, aplicações de derivada. Integrais: integrais indefinidas, integrais definidas, teorema fundamental do cálculo aplicações de integrais, integrais impróprias.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
Não há.			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
FUNÇÕES: domínio, construção de gráficos; aplicações práticas de funções; equação de reta; funções trigonométricas; funções contínuas: definição, aplicações e propriedades.			12
LIMITES: definição; propriedades de limites; limites infinitos; limites no infinito.			18
DERIVADAS: definição e aplicações; regras de derivação; taxas relacionadas; construção de gráficos; problemas de otimização; regra de l' hópital.			30
INTEGRAIS: integral indefinida e aplicações; integral definida e aplicações; cálculo de áreas e cálculo de volumes de sólidos de revolução; técnicas de integração; integrais impróprias.			30
<b>TOTAL</b>			<b>90 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aulas expositivas com interação professor/aluno;</li> <li>- Apresentação de estudos de casos/situação problema para demonstrar a aplicação e/ou utilização real dos conceitos estudados em Química;</li> <li>- Estímulo à apresentação oral das soluções para os problemas clássicos estudados em sala;</li> <li>- Prática da utilização dos conceitos, técnicas e metodologias de solução de problemas.</li> </ul>			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Quadro branco; projetor de multimídia e TIC.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Geogebra	Aplicação de programas para ações que visem à exploração da informação, promovendo aprendizagem por descoberta.	Utilização do software livre interativo de Matemática (GeoGebra) para construção e análise de gráficos cartesianos, assim como a avaliação de resultados teóricos obtidos.	15h

Obs: São consideradas TIC os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TIC também se configuram com a combinação dos elementos citados.

#### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>Prova 1 (P1) - 100 pontos</p> <p>Prova 2 (P2) - 100 pontos</p> <p>Prova 3 (P3) - 100 pontos</p> <p>Listas (L1) - 100 pontos</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3 + L1) / 4</math></p> <p>Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado)</p> <p>Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math></p> <p>Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>- 3 Provas valendo 100 pontos cada e 4 listas valendo 25 pontos cada, totalizando uma nota de 100 pontos. A média semestral (ms) será a média aritmética entre as 3 provas e a nota do somatório das listas.</p>
---	---

#### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Cálculo 1	STEWART, JAMES	7ª	São Paulo	Ceangage	2014
Cálculo 1	WEIR, MAURICE D.	11ª	São Paulo	Addison Wesley	2009
Cálculo um curso moderno e suas aplicações	HOFFMANN, LAURENCE D.; BRADLEY, GERALD L	10ª	Rio de Janeiro	LTC	2010

#### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Um curso de cálculo vol.1	GUIDORIZZI, HAMILTON LUIZ	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2001
Um curso de cálculo vol.2	GUIDORIZZI, HAMILTON LUIZ	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2001
Teorias e problemas de pré-cálculo	SAFIER, FRED	1ª	Porto Alegre	Bookman	2003
Cálculo A – Funções, Limite, Derivação e Integração	FLEMMING, DIVA MARÍLIA	6ª	São Paulo	Pearson Prentice Hal	2007
Matemática superior para engenharia Volume 1	KREYSZIG, ERWIN	9ª	Rio de Janeiro	LTC	2009

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Cálculo II			
<b>Professor(es):</b> Giovani Prando			
<b>Período Letivo:</b> 2º	<b>Carga Horária:</b> 90h	<b>Teoria:</b> 90h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<p><b>- Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <input type="checkbox"/> Aplicar os conhecimentos e conceitos de cálculo para resolução de questões referentes à área de química.</li> <li>- Dominar os fundamentos matemáticos básicos e de cálculo diferencial e integral de funções de uma variável real para o desenvolvimento profissional.</li> </ul> <p><b>- Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver problemas práticos sobre séries envolvendo funções;</li> <li>- Resolver problemas práticos sobre funções de várias variáveis;</li> <li>- Calcular derivadas parciais de uma função;</li> <li>- Resolver problemas de otimização utilizando derivadas parciais;</li> <li>- Resolver problemas práticos utilizando integrais múltiplas.</li> </ul>			
<b>EMENTA</b>			
Sequências e séries. Funções a valores vetoriais. Funções de vária variáveis; Derivadas; Integrais Múltiplas.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
BQ-003 (PRÉ)			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
SEQÜÊNCIAS E LIMITES: séries e convergência; testes de convergência; séries de potências; séries e polinômios de taylor..			20
FUNÇÕES A VALORES VETORIAIS: definição de funções vetoriais: interpretação geométrica de sua imagem; gráficos de funções reais, hélice cilíndrica; derivada de funções vetoriais: interpretação geométrica e vetor velocidade; integração de funções vetoriais.			15
FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS: funções de irn em ir. Gráficos; curvas e superfícies de nível; limite e continuidade.			15
DERIVADAS: derivadas parciais; diferencial e plano tangente; derivada direcional, gradiente; regra da cadeia; máximos e mínimos; método de lagrange; problemas de máximos e mínimos.			15
INTEGRAIS MÚLTIPLAS: integrais duplas; integrais duplas na forma polar; integrais triplas em coordenadas cartesianas; integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas; substituições em integrais múltiplas.			15
INTEGRAIS EM CAMPOS VETORIAIS: integrais de linha; campos conservativos; teorema de green e teorema de stokes.			10
<b>TOTAL</b>			<b>90 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aulas expositivas com interação professor/aluno;</li> <li>- Apresentação de estudos de casos/situação problema para demonstrar a aplicação e/ou utilização real dos conceitos estudados em Química;</li> <li>- Estímulo à apresentação oral das soluções para os problemas clássicos estudados em sala;</li> <li>- Prática da utilização dos conceitos, técnicas e metodologias de solução de problemas.</li> </ul>			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Quadro branco; projetor de multimídia e TIC's.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>

Geogebra	Aplicação de programas para ações que visem à exploração da informação, promovendo aprendizagem por descoberta.	Utilização do software livre interativo de Matemática (GeoGebra) para construção e análise de gráficos cartesianos, assim como a avaliação de resultados teóricos obtidos.	15h
----------	---	--	-----

Obs: São consideradas TIC os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TIC também se configuram com a combinação dos elementos citados.

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>Prova 1 (P1) - 100 pontos</p> <p>Prova 2 (P2) - 100 pontos</p> <p>Prova 3 (P3) - 100 pontos</p> <p>Listas (L1) - 100 pontos</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3 + L1) / 4</math></p> <p>Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado)</p> <p>Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math></p> <p>Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>- 3 Provas valendo 100 pontos cada e 4 listas valendo 25 pontos cada, totalizando uma nota de 100 pontos. A média semestral (ms) será a média aritmética entre as 3 provas e a nota do somatório das listas.</p>
---	---

### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Cálculo – Volume 2	STEWART, JAMES	6 <sup>a</sup>	São Paulo	Ceangage	2010
Cálculo [de] George b. Thomas: volume 2	WEIR, MAURICE D.	11 <sup>a</sup>	São Paulo	Addison Wesley	2009
Cálculo um curso moderno e suas aplicações	HOFFMANN, LAURENCE D.; BRADLEY, GERALD L	10 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	LTC	2010

### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Um curso de cálculo vol.3	GUIDORIZZI, HAMILTON LUIZ	5 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	LTC	2002
Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície.	GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília.	2 <sup>a</sup>	São Paulo	Person	2007
Cálculo 1	STEWART, JAMES	7 <sup>a</sup>	São Paulo	Ceangage	2014
Cálculo	ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen.	8 <sup>a</sup>	Porto Alegre	Bookman	2014
Matemática superior para engenharia - Volume 1	KREYSZIG, ERWIN	9 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	LTC	2009

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Cálculo III			
<b>Professor(es):</b> Leonardo Muniz de Lima			
<b>Período Letivo:</b> 3º	<b>Carga Horária:</b> 60h	<b>Teoria:</b> 60h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<p><b>- Geral:</b> - Aplicar os conhecimentos e conceitos de cálculo para resolução de questões referentes à área de química.</p> <p><b>- Específicos:</b> - Resolver problemas práticos sobre equações diferenciais de primeira ordem; - resolver problemas práticos sobre equações diferenciais lineares de ordem superior; - resolver equações utilizando a transformada de Laplace; - resolver problemas utilizando sistemas de equações diferenciais lineares.</p>			
<b>EMENTA</b>			
Equações diferenciais de primeira ordem; equações diferenciais lineares de ordem superior; transformada de Laplace; sistemas de equações diferenciais lineares.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
BQ-008 (PRÉ)			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE PRIMEIRA ORDEM: modelos matemáticos; equações lineares; equações separáveis; equações homogêneas; equações exatas; análise qualitativa nas equações autônomas; existência e unicidade de soluções.			15
EQUAÇÕES LINEARES DE ORDEM SUPERIOR: dependência e independência linear; equações homogêneas e não-homogêneas com coeficientes constantes; equações com coeficientes variáveis.			20
TRANSFORMADA DE LAPLACE: equações com termo não homogêneo descontínuo; função delta de Dirac; convolução.			15
SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES: matriz diagonalizável; a matriz não é diagonalizável; sistemas não homogêneos.			10
<b>TOTAL</b>			<b>60 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
<p>- Aulas expositivas com interação professor/aluno; - Apresentação de estudos de casos/situação problema para demonstrar a aplicação e/ou utilização real dos conceitos estudados em Química; - Estímulo à apresentação oral das soluções para os problemas clássicos estudados em sala; - Prática da utilização dos conceitos, técnicas e metodologias de solução de problemas.</p>			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Quadro branco; projetor de multimídia e TIC's.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Geogebra	Aplicação de programas para ações que visem à exploração da informação, promovendo a aprendizagem por descoberta.	Utilização do software livre interativo de Matemática (GeoGebra) para construção e análise de gráficos cartesianos, assim como a avaliação de resultados teóricos obtidos.	15h
Obs: São consideradas TIC os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD,			

DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TIC também se configuram com a combinação dos elementos citados.

<b>AValiação DA APRENDIZAGEM</b>	
<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>Prova 1 (P1) - 100 pontos</p> <p>Prova 2 (P2) - 100 pontos</p> <p>Prova 3 (P3) - 100 pontos</p> <p>Listas (L1) - 100 pontos</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3 + L1) / 4</math></p> <p>Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado)</p> <p>Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math></p> <p>Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>- 3 Provas valendo 100 pontos cada e 4 listas valendo 25 pontos cada, totalizando uma nota de 100 pontos. A média semestral (ms) será a média aritmética entre as 3 provas e a nota do somatório das listas.</p>

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Equações diferenciais com aplicações em modelagem	Dennis G. Zill	3ª	São Paulo	Cengage Learning	2016
Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno	William E. Boyce; Richard C. DiPrima	10ª	Rio de Janeiro	LTC	2015
Matemática superior para engenharia - Volume 1	REYSZIG, Erwin	9ª	Rio de Janeiro	LTC	2009
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Equações diferenciais - Volume 2	Dennis G. Zill, Michael R. Cullen	3ª	São Paulo	Makron Books	2001
Equações diferenciais - Coleção Schaum	Richard Bronson; Gabriel Costa	3ª	Porto Alegre	Bookman	2008
Álgebra Linear com Aplicações	LEON, Steven J	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2011
Um Curso de Cálculo – Volume 4	Guidorizzi, Hamilton Luiz	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2002
Álgebra linear e suas aplicações.	LAY, David C.	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2018

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Desenho Técnico			
<b>Professor (es):</b> Paulo Ribeiro Netto			
<b>Período Letivo:</b> 5º	<b>Carga Horária:</b> 60h	<b>Teoria:</b> 60h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<b>Geral:</b> Promover ao discente uma visão ampla da importância de instrumentos e utensílios de desenhos; Sistemas de representação; Formatos e dobramento de papel; Forma de escrita técnica; Tipos de linhas; Plantas; Escalas; Cortes; Cotação e Simbologia.			
<b>Específicos:</b> - Expressar graficamente, os elementos fundamentais do desenho. - Elaborar desenhos à mão livre em perspectiva isométrica e em projeção ortogonal. - Utilizar o desenho técnico como linguagem técnica de comunicação, conforme as técnicas normalizadas pela ABNT. - Elaborar desenhos em escala, cotados em perspectiva isométrica e em projeção ortogonal. - Elaborar e interpretar desenhos de máquinas, componentes e equipamentos industriais, tubulações industriais e instalações industriais em geral e outros assuntos correlatos. - Especificações do material das peças nos desenhos. - Conhecer os principais programas de CAD comercialmente disponíveis, configurar ambiente gráfico. - Aprender a trabalhar com software de desenho paramétrico (Solid Edge, Solid Works ou Similar).			
<b>EMENTA</b>			
Letras, algarismos e instrumentos de desenho. Construções geométricas. Introdução ao desenho técnico à mão livre e com instrumentos. Especificação de medidas e cotas. Introdução ao desenho projetivo. Desenho em projeção ortogonal no 1º diedro. Perspectiva paralela. Representação de elementos de máquinas. Desenhos em conjuntos; Planificação; Apresentação dos principais programas de CAD comercialmente disponíveis; Introdução ao AUTOCAD; Ferramentas e aplicação do AUTOCAD para desenhos técnicos.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
Não há.			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
Unidade I: Introdução ao Desenho Técnico Conceituação, classificação e objetivos do desenho técnico.			6
Unidade II: Normas Técnicas para o Desenho Técnico Formatos de folhas padrões; dobragem de folhas, conteúdo da legenda; linhas convencionais e caligrafia técnica.			6
Unidade III: Sistema de Representação em Desenho Técnico Perspectivas; Projeções ortogonais;			6
Unidade IV: Dimensionamento Regras gerais de cotação; Cotação de perspectivas e de vistas ortográficas.			6
Unidade V: Cortes e seções Fundamentação teórica; cortes; seções; tipos de cortes; hachuras e rupturas.			6
Unidade VI: Introdução ao CAD Fundamentos do CAD; Sistemas de coordenadas; Recursos de visualização; Ferramentas de construção; Ferramentas de edição; Dimensionamento; Montagem e representação 2D			8
Unidade VII: Desenho de Lay-out Princípios fundamentais e tipos de lay-out.			8
Unidade VIII: Fluxogramas Princípios de representação; memorial descritivo; Representação de processos industriais.			8
Unidade IX: Canalizações industriais Considerações; norma técnica e simbologia			6

<b>Total</b>		<b>60 h</b>	
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Atividade prática de desenho no computador; Atendimento individualizado.			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Quadro branco, projetor de multimídia, laboratório de desenho.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			
<b>Critérios:</b> Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.		<b>Instrumentos:</b> Provas, trabalhos e listas de exercícios.	

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Desenho Técnico Moderno	SILVA, A.; TAVARES, C.; SOUSA, J.; SOUSA, L.	4 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	LTC	2006
Desenho Técnico	STRAUHS, F. R.	1 <sup>a</sup>	Curitiba	Base Editorial	2010
Autocad 2009 – Utilizando Totalmente	BALDAM, R.; COSTA, L.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Érica	2008
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Estudo dirigido AutoCAD 2008	LIMA, C. C. A.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Érica	2009
Noções de Geometria e Desenho Técnico	FREDO, B; AMORIM, L. M. F.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Ícone	1994
Desenho Técnico	MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C.H	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Hemus	2004
Desenho técnico e tecnologia gráfica	FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Globo	1999
Desenho técnico para engenharias	RIBEIRO, C. P. B. V.; PAPAZOGLU, R. S.	1 <sup>a</sup>	Curitiba	Juruá	2008

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial				
<b>Unidade Curricular:</b> Economia e Produção Industrial				
<b>Professor(es):</b> José Alexandre de Souza Gadioli				
<b>Período Letivo:</b> 3º		<b>Carga Horária:</b> 60h	<b>Teoria:</b> 60h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>				
<p>Geral: Compreender os determinantes e a dinâmica da organização da atividade econômica, bem como as principais características organizacionais, de produção e inovação nas empresas e indústria química.</p> <p>Específicos: Fornecer subsídios para compreensão do funcionamento básico de uma empresa/organização. Apresentar uma visão geral de como as teorias econômicas sobre a indústria vêm incorporando a questão da mudança tecnológica. Abordar aspectos econômicos que caracterizam a relação entre inovação e competitividade, com ênfase na indústria química.</p>				
<b>EMENTA</b>				
Conceitos de Economia. Gestão de Produção e Eficiência Produtiva. Teoria da Firma e Organização Industrial. Inovação e Difusão Tecnológica. Ergonomia na Indústria. Competitividade Industrial.				
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>				
Não há.				
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>	
Unidade I: Conceitos de Economia: Conceitos básicos da ciência econômica; Escassez de recursos e necessidades ilimitadas; Fundamentos dos problemas econômicos; Interrelação da Economia com a Indústria Química.			10	
Unidade II: Gestão de Produção e Eficiência Produtiva: Aspectos introdutórios e históricos da gestão de produção e operações; Sistemas de produção; Planejamento e controle da produção; A eficiência Produtiva: as curvas de possibilidades de produção.			10	
Unidade III: Teoria da Firma e Organização Industrial: Bases técnicas e institucionais da Indústria; A tecnologia no pensamento econômico clássico; Penrose e o crescimento da firma; Schumpeter e a destruição criadora..			10	
Unidade IV: Inovação e Difusão Tecnológica: Fundamentos da ergonomia; Relação da ergonomia com o processo de inovação; Ação ergonômica e ambiente de trabalho.			12	
Unidade V: Ergonomia na Indústria: Fundamentos da ergonomia; Relação da ergonomia com o processo de inovação; Ação ergonômica e ambiente de trabalho.			9	
Unidade VI: Competitividade Industrial: Análise das cinco forças competitivas de Porter; Estratégias competitivas e tecnológicas; Internacionalização da indústria brasileira.			9	
<b>TOTAL</b>			<b>60 h</b>	
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas.</li> <li>• Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.</li> </ul>				
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>				
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's				
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>				
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>	

Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	12h
---	--	--	-----

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

#### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p><b>Critérios</b></p> <p>Critérios de Avaliação:  P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada).  A média será obtida da média aritmética das avaliações.  Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3) / 3</math>  Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado)  Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF)  Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math>  Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>	<p><b>Instrumentos</b></p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).</b></li> <li>- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</li> </ul>
--	---

#### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
História da Ergonomia. Introdução à Ergonomia: da prática à teoria.	ABRAHÃO, J., et al.	1	São Paulo	Blucher	2009
Gestão da produção industrial.	PARANHOS FILHO, Moacyr.	1	Curitiba	InterSaberes	2012
Administração da produção.	MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P.	2	São Paulo	Saraiva	2007

#### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Economia Industrial: Fundamentos Teóricos e práticos no Brasil	KUPFER, D.; HASENCLEVER. L	1	Rio de Janeiro	Campus	2002
A Teoria do Crescimento da Firma.	PENROSE, E.	1	São Paulo	UNICAMP	2006
Estratégia Competitiva: técnicas para análise da indústria e da concorrência.	PORTER, M.	2	Rio de Janeiro	Elsevier	2004
Introdução à economia.	ROSSETTI, José Paschoal.	20	São Paulo	Atlas	2003
Administração da produção e operações – manufatura e serviços: uma abordagem estratégica	CORREA, H. L.	1	São Paulo	Atlas	2004

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Estatística	
<b>Professor(es):</b> Leonardo Muniz de Lima	
<b>Período Letivo:</b> 1º	<b>Carga Horária:</b> 60h <b>Teoria:</b> 60h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p>Geral: Compreender as informações e as projeções que uma análise de dados estatísticos são capazes de transmitir através de cálculos matemáticos e cálculos de probabilidade.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coletar dados estatísticos;</li> <li>• Organizar dados estatísticos;</li> <li>• Analisar dados estatísticos;</li> <li>• Calcular as medidas de tendência central e as medidas de dispersão;</li> <li>• Interpretar as informações que as medidas de tendência central e as medidas de dispersão capturem em uma análise de dados;</li> <li>• Interpretar a correlação linear entre duas variáveis;</li> <li>• Construir um modelo de regressão linear entre duas variáveis;</li> <li>• Inferir valores através de um modelo de regressão linear.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Organização e apresentação de dados estatísticos; medidas de posição; medidas de dispersão ou variabilidade; correlação e regressão linear.	
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>	
Não há.	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
Unidade I: Organização e apresentação de dados estatísticos 1.1 Tabelas de frequência; 1.2 Distribuições; 1.3 Gráficos; 1.4 Histogramas; 1.5 Polígonos de frequência; 1.6 Ogiva de Galton; 1.7 Ramo e folhas; 1.8 Curva de frequência.	15
Unidade II: medidas de posição 2.1 Média; 2.2 Mediana; 2.3 Moda; 2.4 Separatrizes; 2.5 Boxplot.	15
Unidade III: medidas de dispersão ou variabilidade 3.1 Amplitude total; 3.2 Desvio médio; 3.3 Desvio padrão; 3.4 Variância; 3.5 Coeficiente de variação; 3.6 Escore z; 3.7 Curtose; 3.8 Assimetria.	15
Unidade IV : correlação e regressão 4.1 Coeficiente de correlação linear; 4.2 Regressão linear.	15
<b>TOTAL</b>	<b>60 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	

- Aulas expositivas.
- Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.

### RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's

### TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	12h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

### AValiação DA APRENDIZAGEM

<p><b>Critérios</b></p> <p>Critérios de Avaliação:            P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada).            A média será obtida da média aritmética das avaliações.            Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3) / 3</math>            Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado)            Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF)            Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math>            Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>	<p><b>Instrumentos</b></p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:            - <b>Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).</b>            - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</p>
--	--

### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Estatística Fácil	CRESPO, A.	19º	São Paulo	Saraiva	2009
Introdução à estatística.	TRIOLA, M. F.	12º	Rio de Janeiro	LTC	2017
Estatística: para cursos de engenharia e informática	BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C.	2º	São Paulo	Atlas	2009

### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Estatística básica	Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira	12º	São Paulo	Saraiva	2013
Estatística aplicada e probabilidade para engenheiro.	MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, Georges C	5º	Rio de Janeiro	LTC	2012

Elementos de estatística	VIEIRA, Sônia	4º	São Paulo	Atlas	2003
Fundamentos de matemática elementar 5		4º	São Paulo	Atual	2013
Probabilidade e estatística: para engenharia e ciência.	DEVORE, J. L.	1º	São Paulo	Thomson Learning	2006

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Fenômenos de Transporte			
<b>Professor(es):</b> Juraci de Sousa Araujo Filho			
<b>Período Letivo:</b> 5º	<b>Carga Horária:</b> 90h	<b>Teoria:</b> 90h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<p>Geral: Apresentar a teoria envolvida nos fenômenos de transporte de quantidade de movimento, energia e massa.</p> <p>Específicos: - Identificação e compreensão dos fenômenos de transporte; - Estabelecimento dos fenômenos de transporte com os princípios da física e com as situações práticas; - Obter o balanço global de massa, energia e quantidade de movimento. - Obter as equações de fluxo de massa, energia e quantidade de movimento.</p>			
<b>EMENTA</b>			
Leis de conservação de quantidade de movimento, energia e massa. Analogia entre os fenômenos de transporte. Mecânica dos fluidos: Estática e cinemática de fluidos. Mecanismos de transferência de energia: condução, convecção e radiação. Equações de fluxo de calor. Conceitos fundamentais em transferência de massa: concentrações, velocidade e fluxos. Transferência simultânea de momento, calor e massa.			
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>			
BQ-019 (PRÉ), BQ-013 (PRÉ)			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
Unidade I: Introdução aos fenômenos de transporte. Leis de conservação de quantidade de movimento, energia e massa. Analogia entre os fenômenos de transporte.			15
Unidade II: Mecânica dos fluidos; Conceitos fundamentais e estática dos fluidos. Cinemática de fluidos: escoamento laminar e turbulento, escoamento externo e interno.			20
Unidade III: Mecanismos de transferência de calor: condução, convecção e radiação; Equações de fluxo de calor.			20
Unidade IV: Conceitos fundamentais em transferência de massa: concentrações, velocidade e fluxos. Mecanismos de transferência de massa: difusão e convecção.			20
Unidade V Transferência simultânea de momento, calor e massa..			15
<b>TOTAL</b>			<b>90h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas.</li> <li>• Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.</li> </ul>			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			

<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:  P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada).  A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3) / 3</math>  Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado)  Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF)  Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math>  Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).</b></li> <li>- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</li> </ul>
---	--

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Introdução a mecânica dos fluidos	Fox, R. W.; McDonald, A. T.; Pritchard, P. J.	4	Rio de Janeiro	LTC	1998
Princípios de termodinâmica para engenharia	MORAN, Michael J. et al.	7	Rio de Janeiro:	LTC	2013
Fundamentos de transferência de calor e de massa	INCROPERA, Frank P. et al.	6	L Rio de Janeiro	LTC	2008
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fenômenos de Transporte	BIRD, R.B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, K.N.	2	Rio de Janeiro	LTC	2004
Transferência de calor e massa: uma abordagem prática.	ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J.	4	São Paulo	McGrawHill	2012
Fenômenos de transporte.	SISSOM, Leighton E.; PITTS, Donald R.	1	Rio de Janeiro	Guanabara	1988
Ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluídos e transmissão de calor	POTTER, Merle C.; SCOTT, Elaine P.	3	São Paulo	Thomson Learning	2007
Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações	ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M.	3	Porto Alegre	McGraw-Hill	2015

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Disciplina:</b> Física Geral I			
<b>Professor(es):</b> Priscilla Mendes Arruda			
<b>Período Letivo:</b> 3º	<b>Carga Horária:</b> 60h	<b>Teoria:</b> 60h	<b>Prática:</b> --
<b>OBJETIVOS</b>			
<p><b>- Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem</li> <li>- Utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos;</li> <li>- Aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos.</li> </ul> <p><b>-Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar matematicamente fenômenos físicos;</li> <li>- Resolver problemas de engenharia e ciências físicas;</li> <li>- Analisar e interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas.</li> </ul>			
<b>EMENTA</b>			
Medidas e unidades; cinemática escalar e vetorial, força e leis de Newton, dinâmica da partícula, trabalho e energia, conservação de energia, sistemas de partículas e colisões, cinemática rotacional, dinâmica rotacional e momento angular.			
<b>PRÉ- REQUISITO ou CO-REQUISITO</b>			
BQ-003 (PRÉ)			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
Unidade I: Medidas e unidades 1.1 grandezas físicas, padrões e unidades; 1.2 sistemas internacionais de unidades; 1.3 os padrões do tempo, comprimento e massa; 1.4 Algarismos significativos; 1.5 análise dimensional.			4
Unidade II: Movimento Unidimensional 2.1 cinemática da partícula; 2.2 descrição de movimento; 2.3 velocidade média; 2.4 velocidade instantânea; 2.5 movimento acelerado e aceleração constante; 2.6 queda livre e medições da gravidade.			6
Unidade III: Movimentos bi e tridimensionais 3.1 vetores e escalares; 3.2 álgebra vetorial; 3.3 posição, velocidade e aceleração; 3.4 movimentos de projéteis; 3.5 movimento circular; 3.6 movimento relativo.			8

Unidade IV: Força e Leis de Newton 4.1 primeira Lei de Newton – inércia; 4.2 segunda Lei de Newton – força; 4.3 terceira Lei de Newton – interações; 4.4 peso e massa; 4.5 tipos de forças.	10		
Unidade V: Dinâmica da partícula 5.1 forças de atrito; 5.2 propriedades do atrito; 5.3 força de arrasto; 5.4 movimento circular uniforme; 5.5 relatividade de galileu.	8		
Unidade VI: Trabalho e Energia 6.1 trabalho de uma força constante; 6.2 trabalho de forças variáveis; 6.3 energia cinética de uma partícula; 6.4 o teorema trabalho – energia cinética; 6.5 potência e rendimento.	8		
Unidade VII: Conservação de Energia 7.1 forças conservativas e dissipativas; 7.2 energia potencial; 7.3 sistemas conservativos; 7.4 curvas de energias potenciais; 7.5 conservação de energia de um sistema de partículas.	8		
Unidade VIII: Sistemas de Partículas e Colisões 8.1 sistemas de duas partículas e conservação de momento linear; 8.2 sistemas de muitas partículas e centro de massa; 8.3 centro de massa de sólidos; 8.4 momento linear de um sistema de partículas; 8.5 colisões e impulso; 8.6 conservação de energia e momento de um sistema de partículas; 8.7 colisões elásticas e inelásticas; 8.8 sistemas de massa variável.	8		
<b>Total</b>	<b>60 h</b>		
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
- Aulas expositivas interativas; - Resolução de problemas;			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
- Quadro e marcadores, projetor multimídia, retro-projetor, vídeos, softwares.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Vídeos e simulações computacionais.	Envio dos links dos vídeos e das simulações via sistema acadêmico.	Elaborar um texto descritivo relacionado ao tema/ assunto do vídeo. Realizar simulações computacionais utilizando os passos solicitados pelo professor.	6h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (softwares), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória Flash, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

**Critérios de Avaliação:**  
 P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada).  
 A média será obtida da média aritmética das avaliações.  
 Média Parcial:  $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$   
 Se  $MP \geq 60$  (Aprovado)  
 Se  $MP < 60 \rightarrow$  Prova Final (PF)  
 Média após Prova Final (MPF) =  $(MP + PF) / 2$   
 Se  $MPF \geq 60$  (Aprovado)

**Instrumentos:**  
 - Provas escritas;  
 - Listas de exercícios;  
 - Apresentação em Power-Point.

### BIBLIOGRAFIA BASICA (Título, Periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentos de física: volume 1 – Mecânica	Halliday, David; Resnick, Robert; Walker, Jearl	10ª ed	Rio de Janeiro	LTC	2016
Física para cientistas e engenheiros: volume 1	Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene	6ª ed	Rio de Janeiro	LTC	2009
Mecânica vetorial para engenheiros: cinemática e dinâmica	Beer, Ferdinand Pierre; Johnston, E. Russel	5ª ed	São Paulo	Pearson Makron Books	2012

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Título, Periódicos, etc.)

Título/Periódicos	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Curso de física básica 1: mecânica	Nussenzveig, H. Moysés	5ª ed	São Paulo	E. Blücher	2013
Mecânica vetorial para engenheiros: estática	Beer, Ferdinand Pierre et al.	9ª ed	São Paulo	McGraw-Hill	2012
Estática: mecânica para engenharia	Hibbeler, R. C. et al.	10ª ed	São Paulo	Prentice Hall	2005
Mecânica para engenharia: volume 1	Meriam, J. L.; Kraige, L. G.	7ª ed	Rio de Janeiro	LTC	2016
Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica	Beer, Ferdinand Pierre; Johnston, E. Russel	9ª ed	São Paulo	McGraw-Hill	2012

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Disciplina:</b> Física Geral II	
<b>Professor(es):</b> Flavio Pereira	
<b>Período Letivo:</b> 4º	<b>Carga Horária:</b> 60h <b>Teoria:</b> 60h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>-Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem;</li> <li>- utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos;</li> <li>- aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos.</li> </ul> <p><b>-Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar matematicamente fenômenos físicos;</li> <li>- resolver problemas de engenharia e ciências físicas;</li> <li>- analisar e interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Gravitação; oscilações; movimento ondulatório; estática dos fluidos; dinâmica dos fluidos; teoria cinética dos gases.	
<b>PRÉ- REQUISITO ou CO-REQUISITO</b>	
BQ-012 (PRÉ)	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
Unidade I: Gravitação 1.1 desenvolvimento da gravitação; 1.2 interpretação da constante universal de Newton; 1.3 gravidade próximo à superfície da terra; 1.4 efeito gravitacional de uma distribuição esférica de matéria; 1.5 energia potencial gravitacional;	10
Unidade II: Oscilações 2.1 forças restauradoras; 2.2 movimento harmônico simples; 2.3 energia no movimento harmônico simples; 2.4 pêndulo simples; 2.5 oscilações amortecidas; 2.7 oscilações forçadas.	10
Unidade III: Movimento Ondulatório 3.1 ondas mecânicas; 3.2 tipos de ondas; 3.3 velocidade de onda; 3.4 equação da onda; 3.5 princípio de superposição; 3.6 interferência de ondas; 3.7 ondas estacionárias; 3.8 ressonância.	10

Unidade IV: Ondas Sonoras 4.1 velocidade do som; 4.2 ondas longitudinais progressivas; 4.3 potência e intensidade de ondas sonoras; 4.4 ondas estacionárias longitudinais; 4.5 sistemas vibrantes e frente de som; 4.6 efeito doppler.	10
Unidade V: Estática dos Fluidos 5.1 fluidos e sólidos; 5.2 pressão e densidade; 5.3 pressão em um fluido em repouso; 5.4 princípio de Pascal; 5.5 princípio de Arquimedes; 5.6 medida de pressão.	10
Unidade VI: Dinâmica dos Fluidos 6.1 escoamento de fluidos; 6.2 linhas de corrente e equação da continuidade; 6.3 equação de Bernoulli; 6.4 aplicações da equação de Bernoulli.	10
<b>Total</b>	<b>60 h</b>

#### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

**Critérios de Avaliação:**  
P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada).  
A média será obtida da média aritmética das avaliações.

Média Parcial:  $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$

Se  $MP \geq 60$  (Aprovado)

Se  $MP < 60 \rightarrow$  Prova Final (PF)

Média após Prova Final (MPF) =  $(MP + PF) / 2$

Se  $MPF \geq 60$  (Aprovado)

**Instrumentos:**

- provas escritas,
- trabalhos.
- Exercícios
- Software de modelagem

#### BIBLIOGRAFIA BASICA (Título, Periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentos de física: volume 2	Halliday, David; Resnick, Robert; Walker, Jearl	8ª ed	Rio de Janeiro	LTC	2009
Física para cientistas e engenheiros: volume 1	Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene	6ª ed	Rio de Janeiro	LTC	2009
Princípios de termodinâmica para engenharia	Moran, Michael; Shapiro, Howard	7ª ed	Rio de Janeiro	LTC	2013

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Título, Periódicos, etc.)

Título/Periódicos	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
-------------------	-------	-----	-------	---------	-----

Fundamentos de física: volume 2	Halliday, David; Resnick, Robert; Walker, Jearl	8ª ed	Rio de Janeiro	LTC	2009
Física para cientistas e engenheiros: volume 2	Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene	6ª ed	Rio de Janeiro	LTC	2009
Termodinâmica	Boles, Michael; Cengel, Yunus	7ª ed	Porto Alegre	McGraw-Hill	2013
Fundamentos da termodinâmica clássica	Van Wylen, Gordon; Sonntag, Richard; Borgnakke, Claus	1ª ed	São Paulo	E. Blücher	1995
Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas de calor	Nussenzveig, H. Moysés	4ª ed	São Paulo	E. Blücher	2002

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Disciplina:</b> Física Geral III	
<b>Professor(es):</b> Tiago Pulce Bertelli	
<b>Período Letivo:</b> 5º	<b>Carga Horária:</b> 60h <b>Teoria:</b> 60h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>-Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem;</li> <li>- Utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos;</li> <li>- Aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos.</li> </ul> <p><b>-Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar matematicamente fenômenos físicos;</li> <li>- resolver problemas de engenharia e ciências físicas;</li> <li>- realizar experimentos com medidas de grandezas físicas;</li> <li>- analisar e interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Carga elétrica; lei de coulomb; o campo elétrico; a lei de gauss; o potencial elétrico; energia potencial elétrica; circuito de corrente contínua; força eletro-motriz; o campo magnético; lei de indução de Faraday; lei de Lenz; a lei de Ampère; propriedades magnéticas da matéria.	
<b>PRÉ- REQUISITO ou CO-REQUISITO</b>	
BQ-012 (PRÉ)	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
<p><b>Unidade I: Lei de Coulomb</b></p> <p>1.1 carga elétrica;</p> <p>1.2 condutores e isolantes;</p> <p>1.3 a lei de coulomb;</p> <p>1.4 distribuição contínua de cargas;</p> <p>1.5 conservação da carga.</p> <p>1.6 resolução de exercícios</p>	6
<p><b>Unidade II: Campo Elétrico</b></p> <p>2.1 conceito de campo;</p> <p>2.2 o campo elétrico;</p> <p>2.3 Exposição prática do campo elétrico de cargas pontuais;</p> <p>2.4 Exposição prática do campo elétrico de distribuições contínuas;</p> <p>2.5 linhas de campo elétrico;</p> <p>2.6 dipolo elétrico.</p> <p>2.7 resolução de exercícios</p>	6
<p><b>Unidade III: Lei de Gauss</b></p> <p>3.1 fluxo de campo elétrico;</p> <p>3.2 a lei de Gauss;</p> <p>3.3 lei de Gauss e lei de Coulomb;</p> <p>3.4 aplicações da lei de Gauss utilizando simetrias;</p>	6

<p><b>Unidade IV: Energia potencial elétrica e potencial elétrico</b>  3.1 energia potencial elétrica;  3.2 potencial elétrico;  3.3 relação entre o potencial elétrico e o campo elétrico;  3.4 potencial devido a cargas pontuais;  3.5 potencial elétrico devido a distribuição contínua de cargas;  3.6 superfícies equipotenciais;  3.7 potencial de um condutor carregado.</p>	6
<p><b>Unidade IV: Capacitância</b>  6.1 capacitores;  6.2 capacitância;  6.3 cálculo de capacitância;  6.4 capacitores em série e em paralelo;</p>	6
<p><b>Unidade VI: Circuitos de corrente contínua</b>  7.1 corrente elétrica;  7.2 força eletromotriz;  7.3 análise de circuitos;  7.4 campos elétricos em circuitos;  7.5 resistores em série e em paralelo;  7.6 transferência de energia em um circuito elétrico;</p>	6
<p><b>Unidade VII: Campo Magnético</b>  8.1 interações magnéticas e pólos magnéticos;  8.2 força magnética sobre uma carga em movimento;  8.3 cargas em movimento circular;  8.4 força magnética sobre um fio conduzindo uma corrente;</p>	6
<p><b>Unidade VIII: Campo magnético de uma corrente</b>  9.1 campo magnético devido a uma carga em movimento;  9.2 campo magnético de uma corrente;  9.3 duas correntes paralelas;</p>	6
<p><b>Unidade IX: Lei de indução de Faraday</b>  10.1 os experimentos de Faraday;  10.2 lei de indução de Faraday;  10.3 lei de Lenz;  10.4 fem de movimento;  10.5 campos elétricos induzidos.</p>	6
<p><b>Unidade X: Propriedades magnéticas dos materiais</b>  11.1 o dipolo magnético;  11.2 a força sobre um dipolo em um campo não-uniforme;  11.3 magnetismo atômico e nuclear;  11.4 magnetização;  11.5 materiais magnéticos.</p>	6
<b>Total</b>	<b>60h</b>
<b>AValiação DA APRENDIZAGEM</b>	
<p>Critérios de Avaliação:  P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada).  A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3) / 3</math></p>	<p><b>Instrumentos:</b>  - provas escritas,  - trabalhos.  - Exercícios</p>

Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)						
<b>BIBLIOGRAFIA BASICA (Título, Periódicos, etc.)</b>						
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>	
Fundamentos de física: volume 3	Halliday, David; Resnick, Robert; Walker, Jearl	8ª ed	Rio de Janeiro	LTC	2009	
Física para cientistas e engenheiros: volume 2	Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene	6ª ed	Rio de Janeiro	LTC	2009	
Eletromagnetismo	Wolski, Belmiro	1ª ed	Curitiba	Base Editorial	2010	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Título, Periódicos, etc.)</b>						
<b>Título/Periódicos</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>	
Curso de física básica 3: Eletromagnetismo	Nussenzveig, H. Moysés	1ª ed	São Paulo	E. Blücher	1997	
Eletricidade básica	Wolski, Belmiro	1ª ed	Curitiba	Base Editorial	2010	
Eletricidade básica	Gussow, Milton	2ª ed	São Paulo	Pearson Makron Books	2008	
Circuitos e medidas elétricas	Wolski, Belmiro	1ª ed	Curitiba	Base Editorial	2010	
Eletrônica aplicada	Urbanetz Junior, Jair; Maia, José da Silva	1ª ed	Curitiba	Base Editorial	2010	

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Físico-Química I	
<b>Professor(es):</b> André Romero da Silva	
<b>Período Letivo:</b> 4º	<b>Carga Horária:</b> 60h <b>Teoria:</b> 60h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b> Compreender os fenômenos termodinâmicos e aplicar esses conceitos nas transformações físicas e químicas da matéria</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entender a estrutura dos gases e seu comportamento em função da alteração de temperatura, pressão e volume;</li> <li>- diferenciar o comportamento dos gases ideais e reais;</li> <li>- compreender e calcular energia, calor e trabalho;</li> <li>- diferenciar entre processos reversíveis e irreversíveis;</li> <li>- aplicar o primeiro princípio da termodinâmica em transformações químicas e físicas;</li> <li>- compreender e calcular a variação de entropia;</li> <li>- aplicar o segundo princípio da termodinâmica em transformações químicas e físicas;</li> <li>- entender a espontaneidade dos processos físicos e químicos e as relações entre alterações no sistema e seus efeitos na vizinhança e no universo;</li> <li>- aplicar as equações fundamentais da termodinâmica para avaliar as variáveis do sistema durante as transformações;</li> <li>- relacionar a energia de Gibbs com a fugacidade;</li> <li>- utilizar o potencial químico para avaliar o equilíbrio durante as mudanças de fases da matéria;</li> <li>- entender os fenômenos de tensão superficial, bolhas, cavidades, gotículas e capilaridade para avaliar o comportamento dos líquidos.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Propriedades dos gases ideais e reais, estrutura dos gases; energia e primeiro princípio da termodinâmica; segundo princípio da termodinâmica; variações de entropia e terceiro princípio da termodinâmica; espontaneidade; equações fundamentais da termodinâmica, energia de Gibbs, fugacidade; potencial químico; transformações físicas das substâncias puras; tensão superficial; bolhas, cavidades, gotículas e capilaridade.	
<b>PRÉ-REQUISITO</b>	
BQ-010 (PRÉ)	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
<b>Unidade I: Propriedades dos gases</b> 1.1 Lei de Boyle e lei de Charles; 1.2 Princípio de Avogadro e a lei dos gases ideais; 1.3 Propriedades do gás ideal; 1.4 Misturas gasosas, variáveis de composição, lei de Dalton; 1.5 Pressão parcial.	5
<b>Unidade II: Gases reais</b> 2.1 Desvios do comportamento ideal; 2.2 Equação de van der Waals; 2.3 Isotermas; 2.4 O estado crítico; 2.5 Lei dos estados correspondentes.	5
<b>Unidade III: Estrutura dos gases</b> 3.1 Teoria cinética dos gases - hipóteses fundamentais; 3.2 Interpretação da função de Distribuição de Maxwell.	5
<b>Unidade IV: Energia e o primeiro princípio da termodinâmica.</b> 4.1 Trabalho e calor; 4.2 Trabalho de expansão e compressão, quantidades mínimas e máximas de trabalho;	12

4.3 Transformações reversíveis e irreversíveis; 4.4 Mudanças de estado a volume constante; 4.5 Experiência de Joule; 4.6 Mudança de estado a pressão constante; 4.7 Relação entre $C_p$ e $C_v$ ; 4.8 Mudanças de estado adiabáticas; 4.9 Experiência de Joule–Thomson; 4.10 Aplicação do primeiro princípio nas reações químicas.		
<b>Unidade V: O segundo princípio da termodinâmica.</b> 5.1 Introdução a segunda lei; 5.2 Entropia: definição termodinâmica, ciclo de Carnot, desigualdade de Clausius; 5.3 Entropia de transição de fase, entropia na expansão de um gás ideal, variação de entropia com a temperatura; 5.4 A medida de entropia, terceira lei, entropias padrão de formação e de reação.		10
<b>Unidade VI: Equações fundamentais da termodinâmica.</b> 6.1 Energias de Helmholtz, trabalho máximo e energia de Gibbs; 6.2 Critérios de espontaneidade; 6.3 Equações fundamentais; 6.4 As relações de Maxwell e suas aplicações; 6.5 Energia de Gibbs molar padrão, variação da energia de Gibbs com a temperatura, variação da energia de Gibbs com a pressão; 6.6 Fugacidade e coeficiente de fugacidade.		10
<b>Unidade VII: Equilíbrio entre as fases da matéria.</b> 7.1 Estabilidade das fases; 7.2 Diagramas de fases; 7.3 Pontos: críticos, de ebulição, de fusão e triplos; 7.4 Flúidos supercríticos; 7.5 Diagramas de fases típicos; 7.6 O potencial químico – termodinâmica e equilíbrio; 7.7 O efeito da pressão aplicada sobre a pressão de vapor; 7.8 Curvas de equilíbrio; 7.9 A superfície dos líquidos: tensão superficial, bolhas, cavidades, gotículas, nucleação, capilaridade.		13
<b>TOTAL</b>		<b>60 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>		
Aula expositiva dialogada; Resolução de exercício.		
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>		
Uso de quadro negro; Data show.		
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>		
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
	<b>Utilização</b>	
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.		
<b>AValiação da Aprendizagem</b>		

<p>Critérios</p> <p>A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de avaliações escritas.</p>	<p>Instrumentos</p> <p>Três provas escritas sendo cada uma valorada por 100 pontos.</p>
---	---

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Físico-Química volume 1	ATKINS, P PAULA, J	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Físico-Química volume 2	ATKINS, P PAULA, J	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Físico-Química volume 1	BALL, D. W	1ª	São Paulo	Pioneira Thonson Learning	2005
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Práticas de físico-química	RANGEL, R.N.	3ª	São Paulo	Edgard Blucher	2006
Fundamentos de físico-química	CASTELLAN, G. W.		Rio de Janeiro	LTC	1986
Manual de trabalhos práticos de físico-química	MIRANDA-PINTO, C. O. B. SOUZA, E.		Belo Horizonte	UFMG	2006
Principles of colloid and surface chemistry	HIEMENZ, P. C. RAJAGOPALAN, R.	3ª	New York	CRC Press	1997
Physical Chemistry	MACQUARRIE, D. A. SIMON, J. D.		California	University Science Book	1997

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Físico-Química II			
<b>Professor(es):</b> Pedro Vitor Morbach Dixini			
<b>Período Letivo:</b> 5º	<b>Carga Horária:</b> 90h	<b>Teroria:</b> 90h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<b>Geral:</b> Compreender os fenômenos de equilíbrio em soluções e nas reações químicas; interpretar as velocidades das reações e seus mecanismos e avaliar a espontaneidade das reações eletroquímicas e realizar cálculos em sistemas práticos como células galvânicas e eletrolíticas.			
<b>Específicos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretar as propriedades termodinâmicas das soluções e suas misturas;</li> <li>• compreender a diferença entre concentrações e atividades e seus efeitos no comportamento das soluções;</li> <li>• aplicar os conceitos de equilíbrio nas reações químicas e interpretar os efeitos das pressões, concentrações e temperaturas nos deslocamentos do equilíbrio;</li> <li>• avaliar, calcular e prever as velocidades das reações químicas em função de suas leis de velocidades e mecanismos;</li> <li>• entender como se processam do ponto de vista macroscópico as colisões entre reagentes e as energias envolvidas;</li> <li>• entender as reações de transferências de elétrons e calcular os potenciais das células eletroquímicas bem como avaliar os efeitos das concentrações dos reagentes e da temperatura;</li> <li>• relacionar o potencial da célula com a espontaneidade das reações;</li> <li>• entender o processo de eletrólise e prever a quantidade de produto formado.</li> </ul>			
<b>EMENTA</b>			
Misturas simples; potenciais químicos dos líquidos; propriedades das soluções; atividade do solvente e do soluto; solução ideal; propriedades coligativas; solução ideal com mais de um componente volátil; diagramas de fases; sistemas de dois componentes; a regra das fases; equilíbrio químico; cinética química; eletroquímica.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
BQ-020 (PRÉ)			
<b>CONTEÚDOS</b>		<b>CH</b>	
<b>Equilíbrio de misturas simples:</b> Volume parcial molar, energia de Gibbs parcial molar, potencial químico; Energia de Gibbs de mistura, entalpia da mistura, potenciais químicos dos líquidos, soluções ideais, soluções diluídas, misturas de líquidos, propriedades coligativas; Atividades do soluto e solvente, soluções diluídas ideais, solutos reais, atividades e molalidades; Diagramas de fases, regra das fases, sistema de dois componentes, diagramas de pressão de vapor; Regra da alavanca, diagramas de temperatura-composição, azeótropos, diagramas de fases líquidas.		25	
<b>Equilíbrio químico:</b> Equilíbrio termodinâmico; Princípio de Le Chatelier; Dependência da constante de equilíbrio com a temperatura.		20	
<b>Cinética química.</b> Velocidades das reações e leis de velocidade; Efeito da temperatura na velocidade das reações; Reações elementares uni e bimoleculares; Efeito isotópico e mecanismos; Teoria das colisões; Teoria do complexo ativado; Catálise homogênea e heterogênea (conceitos)..		25	
<b>Eletroquímica.</b> Lei de Debye-Hückel (atividade dos íons); Semi-reações e eletrodos; Potenciais padrões e pilhas (equação Nernst); Medidas de pH e pKa; Eletrólise (lei de Faraday).		20	
<b>Total</b>		<b>90 h</b>	
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
Exposição dialogada. Utilização de ambientes virtuais de aprendizagem de Química. Utilização e produção de materiais didáticos não convencionais.			

RECURSOS METODOLÓGICOS			
Projektor multimídia, tela, quadro branco e pincéis. Exibição de vídeos, Resolução de exercícios, etc.			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Pesquisa bibliográfica em sites de Revistas eletrônicas e, vídeos do youtube.	Acessar em sala os sites de busca bibliográfica de interesse e apresentação prévia dos vídeos para discussão.	Elaboração de materiais contendo pesquisas sobre conteúdos da disciplinas e resumos de vídeos que facilitem a compreensão de alguns conteúdos.	12h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM			
Critérios	Instrumentos		
As avaliações terão caráter diagnóstico e formativo considerando as atividades propostas em sala de aula e as atividades extra-classe e considerando a construção individual e social do conhecimento. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	Elaboração de pesquisas bibliográficas (20 %). Resolução de Listas de Exercícios (20 %). Confecção de material didático não convencional (10 %). Resumo de vídeos (10 %) Avaliação formal (40 %). Todas as avaliações terão uma nota máxima de 100 pontos sendo a média final calculada com base nas porcentagens acima descritas.		

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Físico-química volume 1	ATKINS, P. PAULA, J	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Físico-química volume 2	ATKINS, P. PAULA, J	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Físico-química volume 1	BALL, D. W	1ª	São Paulo	Thomson	2005
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Práticas de Físico-química	RANGEL, R.N.	3ª	São Paulo	Edgard Blucher	2006
Fundamentos de físico-química	CASTELLAN, G. W.		Rio de Janeiro	LTC	1986
Manual de trabalhos práticos de físico-química	MIRANDA-PINTO, C. O. B. SOUZA, E.		Belo Horizonte	UFMG	2006
CRC Handbook of chemistry and physics: a ready-reference book of chemical and physical data	LIDE, D. R.	90ª	New York	CRC Press	2009
Physical chemistry: a molecular approach.	MCQUARRIE, Donald A.; SIMON, John D.		California	University Science Books	1997

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Físico-Química III			
<b>Professor(es):</b> Jadielson Lucas da Silva Antônio			
<b>Período Letivo:</b> 6ª	<b>Carga Horária:</b> 60 h	<b>Teoria:</b> 60 h	<b>Prática:</b> 0 h
<b>OBJETIVOS</b>			
<b>Geral:</b> Conhecer o estado coloidal e sua importante ligação com as propriedades superficiais da matéria			
<b>Específicos:</b> - Identificar os diferentes sistemas coloidais e suas estruturas; - Entender o movimento coloidal em meios líquidos; - Compreender as técnicas básicas de caracterização coloidal - Compreender os fenômenos superficiais e interfaciais e suas relações matemáticas - Ter domínio sobre técnicas de estabilização coloidal - Conhecer as técnicas de preparo de emulsões e espumas			
<b>EMENTA</b>			
O estado coloidal; propriedades cinéticas; propriedades ópticas; Interfaces líquido-gás e líquido-líquido; A Interface sólido-gás; A Interface sólido-líquido; Interfaces com cargas elétricas; Estabilidade de Colóides; Reologia Básica; Emulsões e espumas.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
BQ-028 (PRÉ)			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
<b>1. Estado coloidal</b>			
1.1 Introdução aos colóides			
1.2 Classificação dos sistemas coloidais			
1.3 Características estruturais			
1.4 Obtenção e purificação de sistemas coloidais			
<b>2. Propriedades Cinéticas</b>			
2.1 O movimento das partículas em meios líquidos			
2.2 O movimento browniano e difusão translacional			
2.3 A ultracentrífuga			
2.4 Pressão osmótica			
2.5 Movimento browniano rotatório			
<b>3. Propriedades Ópticas nos colóides</b>			
3.1 Espalhamento da luz			
3.2 Microscopia eletrônica			
3.3 Microscopia de força atômica			
<b>4. Interfaces Líquido-Gás e Líquido-Líquido</b>			
4.1 Tensão superficial e interfacial			
4.2 Adsorção e orientação em interfaces			
4.3 Colóides de associação			
4.4 Espalhamento			
4.5 Filmes monomoleculares			
<b>5. A Interface sólido-gás</b>			
5.1 Adsorção de gás e vapores sobre sólidos			
5.2 Métodos experimentais para o estudo da adsorção de gases			
5.3 Classificação das isotermas de adsorção			
5.4 Equações das isotermas			
<b>6. A interface sólido-líquido</b>			
6.1 Ângulos de contato e umedecimento			
6.2 Flotação de minérios			

6.3 Detergentes			
6.4 Adsorção em solução			
<b>7. Interfaces com cargas elétricas</b>			
7.1 A dupla camada elétrica		6	
7.2 Fenômenos eletrocinéticos			
7.3 Teoria eletrocinética			
<b>8. Estabilidade de colóides</b>			
8.1 Sólis liófilos		6	
8.2 Sistemas contendo materiais liofílicos			
<b>9. Reologia Básica</b>			
9.1 Introdução a reologia básica		6	
9.2 Viscosidade			
9.3 Fluxo não-newtoniano			
9.4 Viscoelasticidade			
<b>10. Emulsões e espumas</b>			
10.1 Emulsões de óleo em água e de água em óleo		6	
10.2 Polimerização em emulsão			
10.3 Espumas			
<b>TOTAL</b>		<b>60 h</b>	
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
- Aulas expositiva dialogada; - Trabalhos em Grupo; - Resolução de problemas.			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
- Quadro e marcadores; - Projetor multimídia; - Lista de exercícios.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			
Critérios - Serão utilizados como critérios: Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); Capacidade de trabalhar em grupo (seminários).		Instrumentos - Provas escritas; - seminários.	

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Principles of colloid and surface chemistry	HIEMENZ, P. C.	3ª	New York	CRC Press	1997
Colóides: um estudo introdutório	RANGEL, R. N.		São Paulo	LCTE	2006
Físico-química volume 2	BALL, D. W	1ª	São Paulo	Pioneira thonsen learning	2005
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Físico-Química volume 2.	LEVINE, I. N.	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Físico-Química volume 2	ATKINS, P	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2008

Physical chemistry: a molecular approach.	MCQUARRIE, Donald A.; SIMON, John D.		California	University Science Books	1997
Práticas de Físico-química	RANGEL, R.N.	3 <sup>a</sup>	São Paulo	Edgard Blucher	2006
CRC handbook of chemistry and physics : a ready-reference book of chemical and physical data / CRC Press	LIDE, D. R. HAYNES, W. M.	90 <sup>a</sup>	New York	CRC Press	2009

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Físico-Química Experimental	
<b>Professor(es):</b> Jadielson Lucas da Silva Antônio	
<b>Período Letivo:</b> 6 <sup>a</sup>	<b>Carga Horária:</b> 60 h <b>Teoria:</b> 0h <b>Prática:</b> 60 h
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Associar os fenômenos físico-químicos observados no laboratório aos conceitos teóricos obtidos em sala de aula</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar a massa molar de metais ou compostos gasosos, bem como, o teor de compostos em amostras sólidas a partir da Lei dos Gases Perfeitos;</li> <li>- Determinar a entalpia de mudança de estado físico (sólido-gás), de dissolução de sólidos e de reações de neutralização a partir da 1<sup>a</sup> Lei da Termodinâmica;</li> <li>- Determinar a entropia (2<sup>a</sup> Lei da Termodinâmica) e a energia livre de Gibbs em reações de neutralização;</li> <li>- Construir diagramas de fase de substâncias simples e identificar a influência da pressão na mudança de estado físico (líquido-gás).</li> <li>- Determinar e interpretar parâmetros relacionados às interações superficiais e interfaciais em líquidos.</li> <li>- Determinar a concentração micelar crítica de polímeros via medidas de tensão superficial.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Propriedades dos gases ideais e reais; Primeira e segunda leis da Termodinâmica e suas equações fundamentais; Transformações físicas das substâncias puras; tensão superficial; bolhas, cavidades, gotículas e capilaridade.	
<b>PRÉ-REQUISITO</b>	
BQ-034 (co)	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
<b>1. Propriedades dos gases ideais e reais</b> 1.1 Identificação de um metal e determinação de sua massa molar a partir de sua reação com ácido utilizando a Lei dos Gases Perfeitos 1.2 Determinação da massa molar de um gás e do teor de carbonato numa amostra	12
<b>2. Primeira e segunda leis da termodinâmica e suas equações fundamentais</b> 2.1 Entalpia de sublimação do dióxido de carbono 2.2 Determinação da entalpia de dissolução do NaOH 2.3 Determinação da entalpia, entropia e energia livre em reações de neutralização	12
<b>3. Transformações físicas das substâncias puras</b> 3.1 Construção do diagrama de fase da água no sistema sólido-líquido e líquido-vapor. 3.2 O efeito da pressão no ponto de ebulição	12
<b>4. Tensão superficial, bolhas, cavidades, gotículas e capilaridade</b> 4.1 Tensão superficial e determinação da concentração micelar crítica do dodecil sulfato de sódio 4.2 Tensão interfacial entre sistemas binários 4.3 Preparo de emulsões A/O e cálculo dos valores de HLB	12
<b>4. Eletroquímica</b> 5.1 Potenciais de Eletrodos 5.2 Pilhas 5.3 Eletrólise	12
<b>TOTAL</b>	<b>60 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aulas espositiva dialogada;</li> <li>- Execução de experimentos em grupo no laboratório de química;</li> <li>- Interpretação dos fenômenos químicos observados no laboratório com base nos conceitos teóricos obtidos em sala de aula.</li> </ul>	

RECURSOS METODOLÓGICOS			
- Quadro e marcadores; - Equipamentos e reagentes; - Laboratório de química.			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM			
Critérios - Serão utilizados como critérios: Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); Capacidade de trabalhar em grupo (relatório dos experimentos realizados).		Instrumentos - Provas escritas; - Relatórios.	

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Físico-Química volume 1	ATKINS, P PAULA, J	8 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	LTC	2008
Físico-Química volume 2	ATKINS, P PAULA, J	8 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	LTC	2008
Físico-Química volume 1	BALL, D. W	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Pioneira thonson learning	2005
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Práticas de físico-química	RANGEL, R.N.	3 <sup>a</sup>	São Paulo	Edgard Blucher	2006
Manual de trabalhos práticos de físico-química	MIRANDA-PINTO, C. O. B. SOUZA, E.		Belo Horizonte	UFMG	2006
Principles of colloid and surface chemistry	HIEMENZ, P. RAJAGOPALAN, R.	C.3 <sup>a</sup>	New York	CRC Press	1997
Físico-Química volume 2	LEVINE, I. N.	6 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	LTC	2012
CRC handbook of chemistry and physics: a ready-reference book of chemical and physical data/CRC Press	LIDE, D. R.; HAYNES, W. M.	90 <sup>a</sup>	New York	CRC Press	2009

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Geometria Analítica e Álgebra Linear	
<b>Professor(es):</b> Augusto Cesar Machado Ramos	
<b>Período Letivo:</b> 2º	<b>Carga Horária:</b> 90h <b>Teoria:</b> 90h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p>Geral:</p> <p>- Desenvolver capacidades matemáticas de abstração e visão espacial, utilizando os conceitos básicos de Geometria Analítica e Álgebra Linear. Familiarizar os alunos com os principais conceitos de Álgebra Linear, proporcionando uma visão integrada dos conceitos e suas aplicações, dando suporte para resolverem problemas da área, que fazem uso dessas teorias e técnicas.</p> <p>Específicos:</p> <p>- Resolver problemas utilizando os conceitos básicos de Geometria Analítica e Álgebra Linear.</p>	
<b>EMENTA</b>	
Sistemas de Coordenadas cartesianas no $R^2$ e $R^3$ . Vetores. Produtos vetoriais. Retas. Planos. Distâncias. Cônicas. Superfícies quádricas. Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovetores e autovalores. Diagonalização de operadores. Produto Interno.	
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>	
Não há.	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
Unidade I: Vetores - Vetores no Plano e no Espaço; Soma de Vetores e Multiplicação por Escalar; interpretação geométrica de vetores do $R^2$ e do $R^3$ - Produto de Vetores – Norma e Produto Escalar; Projeção Ortogonal; Produto Vetorial; Produto Misto; Interpretação geométrica dos produtos.	10
Unidade II: Retas e Planos - Retas e Planos; Equações de Retas e Planos; Ângulos e Distâncias; Posições Relativas de Retas e Planos..	10
Unidade III: Seções Cônicas - Cônicas Não Degeneradas – Elipse; Hipérbole; Parábola; Caracterização das Cônicas; Equações Paramétricas..	10
Unidade IV: Matrizes e Determinantes; - Matriz – Definição; Operações; Propriedades; Aplicações; - Inversão de Matrizes – Matriz Inversa – Propriedades; Matrizes Elementares; Método para Inversão de Matrizes; - Determinantes – Propriedades; Matrizes Elementares; Matriz Adjunta;.	10
Unidade V: Sistemas de Equações Lineares - Sistemas Lineares – operações elementares; Solução de um sistema de equações lineares; Sistemas Equivalentes; Sistemas Lineares Homogêneos; Estudo e solução dos sistemas de equações lineares, Método de Gauss-Jordan. Aplicações dos sistemas lineares.	10
Unidade VI: Espaços Vetoriais - Espaços vetoriais e subespaços; Combinação Linear; Espaços finitamente gerados; Espaço coluna, espaço linha, espaço nulo e transformadas lineares, Dependência e Independência Linear; Bases e dimensão.	10
Unidade VII: Transformações Lineares - Transformações Lineares; Núcleo de uma Transformação Linear; Imagem; Matriz de uma Transformação Linear; Operações com transformações lineares; Transformações lineares planas; Transformações lineares no espaço.	10
Unidade VIII: Autovalores e Autovetores. - Autovalores e Autovetores; Vetor próprio e valor próprio de um operador linear; Determinação dos valores próprios e vetores próprios; Equação característica. - Diagonalização de operadores; Diagonalização de matrizes simétricas; Aplicação.	10
Unidade IX : Produto interno	10

- Produto interno, Ângulos e ortogonalidade em espaços com produto interno; Processo de Gram-Schmidt, Decomposição QR, Ajustes de curvas e o método dos mínimos quadrados, Aproximação funcional; séries de Fourier.			
<b>TOTAL</b>		<b>90 h</b>	
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas.</li> <li>• Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.</li> </ul>			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			
Critérios Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações.  Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)		Instrumentos A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais	

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Geometria Analítica	STEINBRUCH, A., WINTERLE, P.	2º	São Paulo	McGraw-Hill	1987
Álgebra Linear	BOLDRINI, J.L. Costa, S.I.R.; Ribeiro, V.L.; Wetzler, H.G.	3º	São Paulo	Harba	1986
Álgebra Linear com Aplicações	ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S.	10º	Porto Alegre	Bookman	2012
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Álgebra linear e suas aplicações	LAY, David C	5º	Rio de janeiro	LTC	2018

Álgebra Linear	STEIBRUCH, A.; WINTERLE, P.	2	São Paulo	Makron Books	1987
Vetores e matrizes: uma introdução à Álgebra linear	SANTOS, Nathan Moreira dos; ANDRADE, Doherty; GARCIA, Nelson Martins.	4	São Paulo	Thomson Learning	2007
Álgebra Linear	LIMA, ELON.	9°	Rio de Janeiro	Impa	2016
Vetores e Geometria Analítica	WINTERLE, P.	2°	São Paulo	Person	2014

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Higiene e Segurança Industrial	
<b>Professor(es):</b> Felipe Sarmenghi Rangel	
<b>Período Letivo:</b> 8º	<b>Carga Horária:</b> 30 h <b>Teoria:</b> 30 h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b> Supervisionar, monitorar e registrar manutenção preventiva de equipamentos e produtos. Coordenar programas e trabalhos nas áreas de segurança. Executar medidas técnicas, educacionais, médicas e psicológicas empregadas à prevenção de acidentes, através de eliminações de atos inseguros no ambiente.</p> <p><b>Específicos:</b> - Fornecer conhecimentos gerais e conhecimentos específicos na área de Química sobre Higiene e Segurança Industrial, visando a conscientização, atenção e preocupação do profissional em Química sobre assuntos e problemas pertinentes à Higiene e Segurança. - Mostrar a necessidade de trabalhar o lado humano, de forma a mostrar que o profissional de química deve ser técnico, sem se esquecer de que trabalha com pessoas. Isto mostra que o profissional de química deve saber lidar com erros e acertos, falhas, não conformidades, mas também com melhoria contínua, pró-atividade, antecipação e um profissionalismo mais humano, trabalhando os conceitos de ergonomia onde cada pessoa é diferente da outra e cada profissional tem seu tempo para aprender e para se desenvolver.</p>	
<b>EMENTA</b>	
Introdução à Engenharia de Segurança. Prevenção e controle de riscos. Proteção ao meio ambiente. Proteção contra incêndios e explosões. Gerência de riscos. Psicologia, comunicação e treinamento. Administração. Doenças do trabalho. Ergonomia. Legislação. Higiene do trabalho: Agentes de riscos ambientais. Classificação. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA): Mapeamento de riscos. Avaliação dos riscos ambientais. Controle dos riscos ambientais. Agentes de riscos físicos. Agentes de riscos químicos. Ventilação industrial.	
<b>PRÉ-REQUISITO</b>	
Não há.	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
Unidade I: Considerações gerais sobre acidente de trabalho; Riscos a saúde no ambiente ocupacional (ou segurança e saúde ocupacional); Boas Práticas de segurança industrial; Boas Práticas de segurança industrial; Métodos de controle dos agentes químicos no ambiente ocupacional; Riscos de incêndio e Explosão; Normas e legislação básica sobre segurança.	20
Unidade II: Noções de primeiros socorros.	2
Unidade III: Limpeza dos locais de trabalho, instalações sanitárias, vestiários, bebedouros, armários e refeitórios	2
Unidade IV: Segurança no transporte, manuseio e armazenagem de substâncias químicas e inflamáveis;	2
Unidade V: descarte de resíduos de laboratório;	2
Unidade VI: noções sobre projeto de um laboratório seguro e instalações industriais.	2
<b>Total</b>	<b>30 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
Aulas expositivas, estudos de textos e da legislação, apresentação de filmes.	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	

Computador, projetor multimídia, tela, quadro branco e pincéis.

### TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO


### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

#### Critérios:

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Instrumentos:

Provas, trabalhos e listas de exercícios.

### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade	DIAS, Reinaldo	2 <sup>a</sup>	São Paulo	Atlas	2009
Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável	PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Manole	2008
Segurança do Trabalho	PEPPLOW, Luiz Amilton	1	Curitiba	Base Editorial	2010

### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem	MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO, Élen Beatriz Acordi; BONELLI, Cláudia Maria Chagas	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Edgard Blücher	2005
Curso de gestão ambiental.	PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; ROMERO, Marcelo de Andrade BRUNA, Gilda Collet (Ed.).	1	Barueri	Manole	2004
Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.	SÁNCHEZ, Luis Enrique.	1	São Paulo	Oficina de Textos	2006
Avaliação de impactos ambientais: Aplicação aos Sistemas de Transporte	FOGLIATTI, Maria Cristina; FILIPPO, Sandro; GOUDARD, Beatriz	2 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	Interciência	2004
Segurança no Laboratório	CIENFUEGOS, Freddy	1	Rio de Janeiro	Interciência	2001
Mapa de riscos ambientais: aplicado à engenharia de segurança do trabalho	PONZENTO, Gilberto.	3 <sup>a</sup>	São Paulo	LTr	2010

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Introdução a Química Industrial			
<b>Professor(es):</b> Flávia Pereira Puget			
<b>Período Letivo:</b> 1º	<b>Carga Horária:</b> 30h	<b>Teoria:</b> 30h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<b>Geral:</b> -Apresentar a estrutura e funcionamento do curso de Química Industrial. -Apresentação de uma visão geral da área química e da atuação do químico industrial.			
<b>Específicos:</b> -Compreender um processo químico e seus impactos. -Efetuar cálculos básicos envolvendo propriedades físicas e químicas e balanços de massa. -Descrever um processo químico e enumerar as principais variáveis do processo.			
<b>EMENTA</b>			
Estrutura e funcionamento do curso de Química Industrial. A história da indústria química e a atuação do químico industrial. Sistemas de Unidades e conversão de unidades. Estudo de processos químicos.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
Não há			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
Apresentação do curso de Química Industrial e da disciplina.			4
A história da indústria química e a atuação do químico industrial.			4
Sistemas de unidades e conversão de unidades			4
Processos químicos: introdução a processos químicos e a sua representação.			6
Impacto ambiental dos processos químicos.			6
Introdução a balanço material em processos químicos.			6
<b>TOTAL</b>			<b>30 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b>			
- Aula expositiva dialogada - Trabalhos em grupo - Apresentação de seminários. - Visitas técnicas			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Projetor multimídia, tela, quadro branco e pincéis. Laboratório de informática. Poesias, músicas, crônicas, charges, propagandas, fotografias, filmes etc.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Obs.: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
<b>AValiação DA APRENDIZAGEM</b>			
Critérios		Instrumentos	
As avaliações terão caráter diagnóstico e formativo considerando as atividades propostas em aula, extra-classe, bem como a construção individual e coletiva do		Provas escritas – 40 pontos Trabalhos em grupo – 30 pontos Lista de exercícios e relatório de visitas - 30	

conhecimento. Será priorizada a produção de pontos. discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas reais.

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Indústrias de Processos Químicos	SHREVE, R. NORRIS - BRINK Jr., JOSEPH A.	4.ed	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	1997
Princípios Elementares de Processos Químicos	FELDER, R. M.; ROSSEAU, R. W.;	3.ed.	Rio de Janeiro	LTC	2005
Introdução a engenharia química.	BRASIL, Nilo Indio do.	2.ed.	Rio de Janeiro	Interciência	2004
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Química tecnológica	HILSDORF, Jorge Wilson et al.	1.ed	São Paulo	Pioneira Thomson Learning	2004
Química Industrial. .	Gauto, M. Rosa, G.	1.ed.	São Paulo	Bookman	2013
Elementos de engenharia das reações químicas.	FOGLER, H. Scott.	4ed	Rio de Janeiro	LTC - Livros Técnicos e Científicos	2009
Indústrias de Processos Químicos	SHREVE, R. N., BRINK Jr., J. A.	4ed.	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan S.A.	1997
Química: a ciencia central	BROWN, Theodore L. et al.	9ed	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2005

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Laboratório de Química Industrial			
<b>Professor(es):</b> Flavia Pereira Puget			
<b>Período Letivo:</b> 7º	<b>Carga Horária:</b> 60h	<b>Teroria:</b> 60	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<b>Geral:</b> Praticar em laboratório os conteúdos teóricos das disciplinas de formação técnica ao longo do curso.			
<b>Específicos:</b> Manusear equipamentos comuns a indústria química. Realizar cálculos básicos; Confeccionar de relatório técnicos; Resolver problemas comuns as operações unitárias.			
<b>EMENTA</b>			
Operações unitárias envolvendo sólidos, sistemas fluido mecânicos, transferência de calor e de massa.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
BQ-40			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
Apresentação do laboratório e da disciplina			4
Prática 1: Escoamento de fluidos			4
Prática 2: Perda de carga			4
Prática 3: Moagem e análise granulométrica			4
Prática 4: Influência de parâmetros de processos			4
Prática 5: Balanço de energia			4
Reposição de práticas perdidas			4
Primeira Avaliação Experimental			4
Prática 6: Condutividade térmica			4
Prática 7: Determinação do coeficiente de difusão mássica (Célula de Arnold)			4
Prática 8: Secagem			4
Prática 9: Balanço de massa			4
Prática 11: Instrumentação e controle (Instrumentos de medida)			4
Reposição de práticas perdidas			4
Primeira Avaliação Experimental			4
<b>TOTAL</b>			<b>60 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b>			
• Aulas práticas e interativas;			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Equipamentos de laboratório			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
			9h

Obs.: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

#### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p><b>Critérios</b> As avaliações terão caráter diagnóstico e formativo considerando as atividades propostas em aula, extra-classe, bem como a construção individual e coletiva do conhecimento. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas reais.</p>	<p><b>Instrumentos</b> Relatórios técnicos das aulas práticas - 60 pontos 2 Avaliações práticas - 40 pontos</p>
--	---

#### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Princípios das Operações Unitárias	FOUST, A.S.	2ed.		Guanabara Dois	1982
Introdução à mecânica dos fluidos.	FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J	8ed.	Rio de Janeiro	LTC	2014
Princípios elementares dos processos químicos.	FELDER, Richard M.; ROUSSEAU, Ronald W	3ed.	Rio de Janeiro	LTC	2005

#### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentos de Fenômenos de Transporte	Giorgetti, M.		São Paulo	Elsevier	2014
Fluidodinâmica em Sistemas Particulados	Massarani, G.	3ed.	Rio de Janeiro	UFRJ	1997
Química industrial	GAUTO, Marcelo ; ROSA, Gilber		Porto Alegre	Bookman	2013
Engenharia de Processos: Análise, Simulação, Otimização e Síntese de Processos Químicos	PERLINGEIRO, C.G	3ed	São Paulo	Edgard Blucher	2005
Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações	ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M.	3ed	Porto Alegre	McGrawHill	2008

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Metodologia da Pesquisa			
<b>Professor(es):</b> Katiúscia Aparecida Moreira de Oliveira Mendes			
<b>Período Letivo:</b> 6º	<b>Carga Horária:</b> 30h	<b>Teoria:</b> 30h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<b>Geral:</b> Conhecer e problematizar o processo de construção do conhecimento científico, bem como conceitos e normas para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos científicos.			
<b>Específicos:</b> - Conhecer e problematizar o desenvolvimento da ciência em diferentes fases da história da humanidade; - avaliar a importância e a existência do rigor científico na construção do conhecimento; - conhecer diferentes tipos de pesquisa, bem como métodos e técnicas de coleta de dados; - conhecer e aplicar saberes científicos na elaboração de trabalhos acadêmicos; - elaborar pré-projeto de pesquisa.			
<b>EMENTA</b>			
Filosofia da ciência. Dimensão ética da pesquisa. Diferentes formas de conhecimento. Conceitos e fundamentos da metodologia científica. Métodos e técnicas de pesquisa. Elaboração e normatização de trabalhos científicos segundo a ABNT: projeto de pesquisa, monografia, artigo científico, relatório, resenha, fichamento. Publicações científicas.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
BQ-040 (co)			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
Ciência: conceito, histórico, importância, objetivo, dimensão ética da pesquisa.			3
Tipos de conhecimento: senso comum, religioso, filosófico, artístico, científico.			4
Classificação da pesquisa: pesquisa básica e pesquisa aplicada.			2
Abordagem de pesquisa: pesquisa qualitativa e pesquisa quantitativa.			2
Método de abordagem: método indutivo, método dedutivo, hipotético dedutivo.			4
Tipos de pesquisa: exploratória, descritiva e explicativa.			2
Procedimento para coleta de dados: levantamento bibliográfico, questionário, entrevista, experimento etc.			4
Técnicas de estudo e de leitura: resumo; resenha, fichamento etc.			2
Estrutura de elaboração e normatização de trabalhos científicos segundo a ABNT: pesquisa bibliográfica na web (capes, scielo), projeto de pesquisa, monografia.			4
Publicações científicas: artigo científico, relatório. Currículo lattes.			3
<b>TOTAL</b>			<b>30 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b>			
Exposição dialogada, debates, entrevistas e pesquisas exploratórias, grupos de discussão, exibição de filme.			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Projeto multimídia, tela, quadro branco e pincéis. Laboratório de informática. Poesias, músicas, crônicas, charges, propagandas, fotografias, filmes etc.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Site	Solicitação de confecção e atualização semanal de um Site.	Construção de site como ambiente colaborativo de socialização das leituras e pesquisas realizadas.	12h
Obs.: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de			

aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

#### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos
As avaliações terão caráter diagnóstico e formativo considerando as atividades propostas em aula, extra-classe, bem como a construção individual e coletiva do conhecimento. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas reais.	-participação e interação em ambiente virtual (20,0 pontos); -seminário acerca das técnicas de coleta de dados (20,0 pontos); -prova formal acerca dos diferentes tipos de pesquisa e técnicas de coleta de dados (20,0 pontos); -busca bibliográfica em plataformas acadêmicas na web (20,0 pontos); -Pré-projeto de pesquisa (20,0 pontos).

#### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Convite à Filosofia	CHAUI, Marilena	14.ed	São Paulo	Ática	2010
Metodologia do Trabalho Científico	SEVERINO, A. J.	22.ed.	São Paulo	Cortez	2002
Fundamentos de Metodologia Científica	LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A.	4.ed.	São Paulo	Atlas	2001

#### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Um discurso sobre as ciências	SANTOS, Boaventura de Sousa	7.ed.	São Paulo	Cortez	2010
Ciência com consciência	MORIN, Edgar	7.ed.	Rio de Janeiro	Bertrand Brasil	2003
Metodologia do conhecimento científico	DEMO, Pedro	1.ed.	São Paulo	Atlas	2011
Metodologia científica	CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da	6.ed.	São Paulo	Person Prentice Hall	2007
Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos: documento impresso e/ou digital. rev. e ampl.	Instituto Federal do ES	8.ed.	Vitória	Ifes	2017

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Microbiologia			
<b>Professor(es):</b> Frederico da Silva Fortunato			
<b>Período Letivo:</b> 7 <sup>a</sup>	<b>Carga Horária:</b> 30 h	<b>Teoria:</b> 30 h	<b>Prática:</b> -
<b>OBJETIVOS</b>			
<b>Geral:</b> - Estudar a aplicação dos conhecimentos de bioquímica e dos princípios de microbiologia geral nas tecnologias utilizadas pelas indústrias que utilizam microrganismos em seus processos produtivos.			
<b>Específicos:</b> - Reconhecer as características dos microrganismos de interesse industrial; - Conhecer os principais produtos e processos microbianos industriais. - Relacionar os requisitos nutricionais dos microrganismos com a formulação de meios de cultura, - Conheçam Conhecer os principais produtos e processos microbianos industriais.			
<b>EMENTA</b>			
Microrganismo e Microbiologia, Estrutura e Função dos Microrganismos, Nutrição, Cultivo Laboratorial e Metabolismo dos microrganismos, Crescimento Microbiano e Cinética Microbiana. Microrganismos de interesse industrial			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			
BQ-39 (PRÉ).			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
<b>I Características dos microrganismos</b> 1.1 Células Procarióticas e Eucarióticas 1.2 Estrutura da célula Microbiana 1.3 Microrganismos procarióticos de interesse industrial 1.4 Microrganismos eucarióticos de interesse industrial			5
<b>II Técnicas básicas em microbiologia</b> 2.1 Segurança em laboratório 2.2 Preparo de meio de cultura 2.3 Instrumentos do microbiologista 2,4 Métodos de Inoculação 2.5 Culturas puras 2.6 Métodos utilizados para quantificar os microrganismos			5
<b>III Metabolismo de microrganismos</b> 3.1 Metabolismo Anaeróbico; Glicólise e Fermentação 3.2 Metabolismo Aeróbico: Respiração, Ciclo do ácido cítrico, Transporte de elétrons e Fosforilação oxidativa 3.3 Metabolismo de Lipídios e Proteínas			4
<b>IV Crescimento microbiano</b> 4.1 Biorreatores 4.2- Medidas de crescimento microbiano. 4.3- Curva e equação dos crescimentos descontínuos e contínuos. 4.4- Cinética de enzimas. Equações de Michaelis - Menten.			4
<b>V Controle da população microbiana</b> 5.1- Definição. Mecanismos e agentes de esterilização. 5.2- Equação da morte térmica. 5.2- Esterilização de meios de cultura. 5.3- Esterilização de equipamentos. 5.4- Esterilização de ar.			4
<b>VI Microrganismos e meios de cultura para utilização industrial</b> 6.1 Fontes de microrganismos de interesse 6.2 Características desejáveis de microrganismos e meios de cultura para aplicação industrial			4
<b>VII Microrganismo de interesse industrial</b>			4

7.1 Produção de células de levedura: Fermento de panificação					
7.2 Produto de fermentação por levedura: Etanol					
<b>TOTAL</b>		<b>30 h</b>			
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
- Aula expositiva dialogada; - Trabalhos em grupo; - Resolução de problemas; - Estudo de casos					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
- Uso de quadro; - Data show; - Uso da informática; - Uso de Vídeos da internet - Cópias de listas de exercícios;					
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>					
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>		
Vídeos	Enviar aos discentes o endereço eletrônico de vídeos relacionados a disciplina de Microbiologia industrial.	Elaborar uma resenha (Estudo dirigido) a respeito dos vídeos solicitados.	9 h		
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (softwares), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória Flash, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios</b> - Serão utilizados como critérios: Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); Capacidade de trabalhar em grupo (Seminários).		<b>Instrumentos</b> - Provas escritas; - Seminários.			
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Microbiologia	TORTORA, J. G.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L.	8ª	Porto Alegre	Artmed	2008
Microbiologia Conceitos e Aplicações	PELCZAR JR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R.	1ª	São Paulo	PEARSON Makron Books	2009
Microbiologia Fundamentos e Perspectivas	BLACK, J. G.	4ª	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2002
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Princípios de Bioquímica	NELSON, D.L. E COX, M.M	5ª	São Paulo	Sarvier	2011
Práticas de Microbiologia	VERMELHO, A. B.; PEREIRA, A. F.; COELHO, R. R. R.; SOUTO-PADRÓN, T.	-	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan r	2006
Biotecnologia Industrial – V 1. Fundamentos.	BORZANI, W.;	-	São Paulo	Edgar Blucher	2001
Microbiologia	TRABULSI Luiz Rachid; ALTERTHUM, Flavio	6. ed.	São Paulo	Atheneu	2015
Biotecnologia Industrial – V 3. Processos Fermentativos e Enzimáticos	LIMA, U. de A.;	-	São Paulo	Edgar Blucher	2001

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Mineralogia	
<b>Professor(es):</b> Cézar Henrique Manzini Rodrigues	
<b>Período Letivo:</b> 8º	<b>Carga Horária:</b> 60h <b>Teoria:</b> 60h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p>Geral: Adquirir conhecimentos sobre a estrutura de cristais, rochas e minerais.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiciar ao aluno o reconhecimento das principais propriedades físicas e químicas dos minerais, rochas e solos.</li> <li>• Empregar os conhecimentos adquiridos para identificação de minerais formadores de rochas e minérios;</li> <li>• Adquirir conhecimentos gerais de cristalografia que se aplicam nas rochas e minerais e compreender suas propriedades e importância econômica.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Aspectos gerais sobre introdução a geologia; rocha, mineral e minério; gênese e classificação das rochas; intemperismo e formação de solos; mineralogia: subdivisões, conceitos e importância; cristalografia mineralogia física e uso dos minerais na indústria.	
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>	
Não há.	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
Unidade 1: Apresentação do conteúdo da disciplina 1.1 Formas de avaliação; 1.2 Especificação dos trabalhos a serem desenvolvidos durante o semestre;	9
Unidade 2: Introdução a geologia 2.1 Constituição interna da terra; 2.2 Características da crosta terrestre, oceânica e continental; 2.3 Composição química e mineralógica.	8
Unidade 3: Definições 3.1 Mineral; 3.2 Cristal; 3.3 Estrutura cristalina; 3.4 Isomorfismo e polimorfismo; 3.5 Propriedades físicas e classificação; 3.6 Identificação de minerais.	8
Unidade 4: Rochas 4.1 Conceitos gerais; 4.2 Rochas ígneas ou magmáticas, sedimentares e metamórficas	9
Unidade 5: Intemperismo 5.1 Processos intempéricos, físicos, químicos e biológicos; 5.2 Fatores determinantes dos processos intempéricos.	9
Unidade 6: Solos 6.1 Formação dos solos; 6.2 Aspectos geomorfológicos; 6.3 Noções de classificação dos solos.	8
Unidade 7: Definições e conceitos 7.1 Mineral, cristal, estrutura cristalina, isomorfismo e polimorfismo; 7.2 Noções de cristalografia; principais classes de minerais; propriedades físicas e químicas dos minerais; 7.3 Classificação química e identificação dos minerais; 7.4 Noções sobre raio-x e sua aplicação na identificação dos minerais; 7.5 Importância dos minerais na indústria.	9
<b>TOTAL</b>	<b>60 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
• Aulas expositivas.	

- Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.

### RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's

### TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	12h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada).</p> <p>A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3) / 3</math></p> <p>Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado)</p> <p>Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math></p> <p>Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).</b></li> <li>- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</li> </ul>
---	--

### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Manual de Ciência dos Minerais	Klein, C. & Dutrow, B.	23 <sup>a</sup>		Bookman	2012
Introdução à mineralogia prática	NEVES, P. C. P.; SCHENATO, F.; BACHI, F. A.	2 <sup>a</sup>	Rio Grande do Sul	Ulbra	2008
Geodiversidade do estado de Espírito Santo. < <a href="https://biblioteca2.ifes.edu.br/vinculos/000013/000013BC.pdf">https://biblioteca2.ifes.edu.br/vinculos/000013/000013BC.pdf</a>	SILVA, S. F.; MACHADO, M. F. (Org.)	1 <sup>a</sup>	Belo Horizonte	CPRM	2014

### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Atlas de geologia estrutural : exemplos brasileiros <a href="http://biblioteca.ifes.edu.br:8080/pergamumweb/vinculos/000015/000015d1.pdf">http://biblioteca.ifes.edu.br:8080/pergamumweb/vinculos/000015/000015d1.pdf</a>	SILVA, F. C. A.	1 <sup>a</sup>	Natal	EDUFRN	2018
Mineralogia de solos brasileiros: Interpretação e Aplicações	REZENDE, M. et. al.	2	Lavras	UFLA	2011
Dinâmica do relevo : quantificação de processos formadores. <a href="http://biblioteca.ifes.edu.br:8080/pergamumweb/vinculos/000">http://biblioteca.ifes.edu.br:8080/pergamumweb/vinculos/000</a>	HACKSPACHER, P. C.(Org.)	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Editora Unesp	2005

014/00001414.pdf					
Química e mineralogia do solo. Vol. 1 e 2	MELO, V. F.; ALLEONI, L. R. F	2	Viçosa	UFV	2009
A Evolução Geológica da Terra: e a fragilidade da vida.	SUGUIO, K.; SUZUKI, U.	2	São Paulo	Blucher	2010

Curso: Bacharel em Química Industrial			
Unidade Curricular: Operações Unitárias I			
Professor(es): Edson Siqueira Nunes			
Período Letivo: 6º	Carga Horária: 45	Teroria: 45h	Prática:
<b>OBJETIVOS</b>			
<p><b>-Geral:</b> Caracterizar partículas, bem como identificar o princípio de funcionamento de diferentes equipamentos envolvidos nos processos de separação física.</p> <p><b>-Específicos:</b>  Identificar as Operações Unitárias propostas para o estudo nesta disciplina;  Caracterizar e identificar os diferentes tipos de Partículas;  Identificar os princípios de funcionamento dos diferentes equipamentos envolvidos nas operações estudadas;</p>			
<b>EMENTA</b>			
Caracterização de partícula. Dinâmica de interação sólido-fluido: elutriação, câmara de poeira, ciclones, centrífugas e hidrociclones, filtração, sedimentação, fluidização e flotação; Operações de agitação e mistura, transporte pneumático e hidráulico de partículas.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
BQ-033 (PRÉ)			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
<b>Caracterização das partículas sólidas:</b> Dimensões das partículas; Forma da partícula; Porosidade e superfície específica; Granulometria de partículas de tamanhos diferentes; Distribuição dos diâmetros de partículas; Peneiras.			9
<b>Elutriação; Câmara de Poeira; Centrifugação; Ciclones e Hidrociclones:</b> Introdução; Princípios de funcionamento; Tipos de Equipamentos; Aplicações na Indústria Química			9
<b>Filtração; Sedimentação; Fluidização; Flotação:</b> Introdução; Princípios de funcionamento; Tipos de Equipamentos; Aplicações na Indústria Química			9
<b>Agitação e Mistura, transporte pneumático e hidráulico de partículas:</b> Introdução; Princípios de funcionamento; Tipos de Equipamentos; Aplicações na Indústria Química			9
<b>Operações com sólidos:</b> caracterização e transporte de partículas sólidas, fragmentação e análise granulométrica.			9
<b>Total</b>			<b>45 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
Exposição dialogada. Utilização de ambientes virtuais de aprendizagem. Utilização de espaços não formais de aprendizagem.			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Projeter multimídia, tela, quadro branco e pincéis. Exibição de vídeos.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Pesquisa bibliográfica em sites de Revistas eletrônicas e, Vídeos do youtube.	Acessar em sala os sites de busca bibliográfica de interesse e apresentação prévia dos vídeos para discussão.	Elaboração de materiais contendo pesquisas sobre conteúdos da disciplinas e resumos de vídeos que facilitem a compreensão de alguns conteúdos.	12h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV			

convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos
As avaliações terão caráter diagnóstico e formativo considerando as atividades propostas em sala de aula e as atividades extra-classe e considerando a construção individual e social do conhecimento. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	Elaboração de pesquisas bibliográficas (15 %). Resolução de Listas de Exercícios (15 %). Resumo de vídeos (10 %) Avaliação formal (60 %). Todas as avaliações terão uma nota máxima de 100 pontos sendo a média final calculada com base nas porcentagens acima descritas.

### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Princípios das Operações Unitárias	FOUST, A.S.	2ed.		Guanabara Dois	1982
Fluidodinâmica em Sistemas Particulados	Massarani, G.	3ed.	Rio de Janeiro	UFRJ	1997
Introdução à mecânica dos fluidos.	FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J	8ed.	Rio de Janeiro	LTC	2014

### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações	ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M.	3ed.	Porto Alegre	McGrawHill	2008
Química industrial	GAUTO, Marcelo ; ROSA, Gilber	1ed.	Porto alegre	Bookman	2013
Engenharia química: princípios e cálculos	Himmelblau, D. P.; Riggs, J. B.		Rio de Janeiro	LTC	2006
Princípios Elementares dos Processos Químicos	Richard M. Felder – Ronald W. Rousseau	3ed.	Rio de Janeiro	LTC	2005
Engenharia de Processos: Análise, Simulação, Otimização e Síntese de Processos Químicos	PERLINGEIRO, C.G	3.ed.	São Paulo	Edgard Blucher	2005

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Operações Unitárias II			
<b>Professor(es):</b> Flávia Pereira Puget			
<b>Período Letivo:</b> 7º	<b>Carga Horária:</b> 45h	<b>Teroria:</b> 45h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<p><b>-Geral:</b> Identificar e caracterizar as operações unitárias de separação simples ou por estágio.</p> <p><b>-Específicos:</b>  Estabelecer e resolver as relações de equilíbrio entre fases  Determinar as propriedades termodinâmicas dos sistemas.  Aplicar efetivamente os conceitos termodinâmicos e os princípios de transporte de calor e massa nas operações abordadas no curso;  Ser capaz de identificar e selecionar equipamentos utilizados nas operações de transformação;</p>			
<b>EMENTA</b>			
Operações com transferência de calor e massa: Trocadores de calor; Evaporação; Destilação; Absorção; Extração; Lixiviação; Umidificação e Desumidificação; Secagem; Cristalização; Adsorção e Separação por Membranas.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
BQ-20 (PRÉ)			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
<b>Trocadores de Calor:</b> fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			4
<b>Evaporação:</b> fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			4
<b>Destilação:</b> fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			4
<b>Absorção:</b> fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			4
<b>Extração:</b> fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			4
<b>Lixiviação:</b> fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			4
<b>Umidificação e Desumidificação</b> fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			4
<b>Secagem:</b> fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			5
<b>Cristalização:</b> fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			4
<b>Adsorção:</b> fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			4
<b>Separação por Membranas:</b> fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			4
<b>Total</b>			<b>45 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
Exposição dialogada. Utilização de ambientes virtuais de aprendizagem. Utilização de espaços não formais de aprendizagem.			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Projeter multimídia, tela, quadro branco e pincéis. Exibição de vídeos.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Pesquisa bibliográfica em sites de Revistas eletrônicas e, vídeos do youtube.	Acessar em sala os sites de busca bibliográfica de interesse e apresentação prévia dos vídeos para discussão.	Elaboração de materiais contendo pesquisas sobre conteúdos da disciplinas e resumos de vídeos que facilitem a compreensão de alguns conteúdos.	6h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

#### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p><b>Critérios</b> As avaliações terão caráter diagnóstico e formativo considerando as atividades propostas em sala de aula e as atividades extra-classe e considerando a construção individual e social do conhecimento. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.</p>	<p><b>Instrumentos</b> Elaboração de pesquisas bibliográficas (10 %). Resolução de Listas de Exercícios (10 %). Relatório de visitas (10 %) Avaliação formal (70 %). Todas as avaliações terão uma nota máxima de 100 pontos sendo a média final calculada com base nas porcentagens acima descritas.</p>
--	---

#### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Princípios das Operações Unitárias	FOUST, A.S.	2ed.		Guanabara Dois	1982
Fluidodinâmica em Sistemas Particulados	Massarani, G.	3ed.	Rio de Janeiro	UFRJ	1997
Fundamentos de transferência de calor e de massa.	INCROPERA, Frank P. et al.	6e.	Rio de Janeiro	LTC	2008

#### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fenômenos de transporte	BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N.	2ed	Rio de Janeiro	LTC	2004
Transferência de calor e massa: uma abordagem prática.	ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J.	4ed	São Paulo	McGraw-Hill	2012
Fenômenos de transporte	SISSOM, Leighton E.; PITTS, Donald R.	1ed	Rio de Janeiro	Guanabara	1988
Fenômenos de transporte	CANEDO, Eduardo Luis.	1 ed	Rio de Janeiro	LTC	2010
Engenharia química: princípios e cálculos	Himmelblau, D. P.; Riggs, J. B.		Rio de Janeiro	LTC	2006

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Processos Industriais I			
<b>Professor(es):</b> Edson Siqueira Nunes			
<b>Período Letivo:</b> 7º	<b>Carga Horária:</b> 45h	<b>Teroria:</b> 45h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<b>Geral:</b> Conhecer as etapas que compõem os processos de produção de produtos inorgânicos.			
<b>Específicos:</b> Aplicar os conceitos e princípios da Química na compreensão dos processos industriais; Conhecer aspectos práticos da operação de processos químicos; Conhecer as características e propriedades dos produtos inorgânicos; Descrever analiticamente os processos e indústrias reconhecendo, em cada etapa, as matérias primas, insumos, produtos, subprodutos e rejeitos do mesmo; Conhecer as etapas de produção de produtos inorgânicos com base nos fluxogramas de processos, identificando a importância e necessidade de cada etapa.			
<b>EMENTA</b>			
Celulose e Papel; Álcalis e Cloro-Soda; Siderurgia; Cerâmica e Vidro; Fertilizantes; Cimento Portland.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
BQ-040 (PRÉ) e BQ-046 (co)			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
Unidade I: Processos Industriais; linhas de produção; fluxogramas.			5
Unidade II: Fertilizantes			8
Unidade III: Cloro e Álcalis			6
Unidade IV: Industrias de cimento			6
Unidade V: Industria siderúrgica			6
Unidade VI: Vidro e cerâmica			6
Unidade VII: Industria celulose e papel			6
<b>Total</b>			<b>45 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
Exposição dialogada. Utilização de ambientes virtuais de aprendizagem. Utilização de espaços não formais de aprendizagem.			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Projektor multimídia, tela, quadro branco e pincéis. Exibição de vídeos.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Pesquisa bibliográfica em sites de Revistas eletrônicas e, vídeos do youtube.	Acessar em sala os sites de busca bibliográfica de interesse e apresentação prévia dos vídeos para discussão.	Elaboração de materiais contendo pesquisas sobre conteúdos da disciplinas e resumos de vídeos que facilitem a compreensão de alguns conteúdos.	12h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			

<p><b>Critérios</b> As avaliações terão caráter diagnóstico e formativo considerando as atividades propostas em sala de aula e as atividades extra-classe e considerando a construção individual e social do conhecimento. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.</p>	<p><b>Instrumentos</b> Elaboração de pesquisas bibliográficas (15 pontos). Resolução de Listas de Exercícios (10 pontos). Resumo de vídeos (5 pontos) Avaliações formais (70 pontos).</p>
--	---

**Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)**

<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Indústrias de Processos Químicos	SHREVE, R. N., BRINK Jr., J. A	4ed.	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan S.A.	1997
Princípios Elementares dos Processos Químicos	Richard M. Felder – Ronald W. Rousseau	3ed.	Rio de Janeiro	LTC	2005
Engenharia de Processos: Análise, Simulação, Otimização e Síntese de Processos Químicos	PERLINGEIRO, C. G	3ed	São Paulo	Edgard Blucher	2005

**Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)**

<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Avaliação Ambiental de Processos Industriais	Luciano Miguel Moreira dos Santos	4ed.	São Paulo	Oficina de Textos	2011
Química Industrial	GAUTO, Marcelo ; ROSA, Gilber.			Bookman	2012
Química Nova			São Paulo	SBQ	1978
Revista o Papel			São Paulo	ABTCP	1940
Fundamentos de qualidade e tratamento de água.	LIBÂNIO, Marcelo. F	3ed	Campinas	Átomo	2010

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Processos Industriais II			
<b>Professor(es):</b> Flavia Pereira Puget			
<b>Período Letivo:</b> 8º	<b>Carga Horária:</b> 45h	<b>Teroria:</b> 45h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<b>Geral:</b> Conhecer as etapas que compõem os processos de produção de produtos orgânicos.			
<b>Específicos:</b> Aplicar os conceitos e princípios da Química na compreensão dos processos industriais; Conhecer aspectos práticos da operação de processos químicos; Conhecer as características e propriedades dos produtos orgânicos; Descrever analiticamente os processos e indústrias reconhecendo, em cada etapa, as matérias primas, insumos, produtos, subprodutos e rejeitos do mesmo; Conhecer as etapas de produção de produtos orgânicos com base em fluxograma de processos, identificando a importância e necessidade de cada etapa.			
<b>EMENTA</b>			
Sabões e Detergentes; Cosméticos; Polímeros; Tintas e Correlatos; Petróleo e gás.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
BQ-041 (PRÉ)			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
Unidade I: Indústria petróleo e gás			6
Unidade II: Tintas e vernizes			6
Unidade III: Biocombustíveis;			6
Unidade IV: Indústria de sabão e detergente			6
Unidade V: Fabricação de polímeros			6
Unidade VI: Processo de fabricação de cosméticos, produtos de perfumaria e higiene pessoal			7
Unidade VII: Indústrias de alimentos			8
<b>Total</b>			<b>45 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
Exposição dialogada. Utilização de ambientes virtuais de aprendizagem. Utilização e produção de materiais didáticos não convencionais. Utilização de espaços não formais de aprendizagem.			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Projeter multimídia, tela, quadro branco e pincéis. Exibição de vídeos.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Pesquisa bibliográfica em sites de Revistas eletrônicas e, vídeos do youtube.	Acessar em sala os sites de busca bibliográfica de interesse e apresentação prévia dos vídeos para discussão.	Elaboração de materiais contendo pesquisas sobre conteúdos da disciplinas e resumos de vídeos que facilitem a compreensão de alguns conteúdos.	12h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD,			

DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p><b>Critérios</b> As avaliações terão caráter diagnóstico e formativo considerando as atividades propostas em sala de aula e as atividades extra-classe e considerando a construção individual e social do conhecimento. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.</p>	<p><b>Instrumentos</b> Elaboração de pesquisas bibliográficas (15 pontos). Resumo de vídeos (15 pontos) Avaliações formais (70 pontos).</p>
--	---

### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Indústrias de Processos Químicos	SHREVE, R. N., BRINK Jr., J. A	4ed.	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan S.A.	1997
Princípios Elementares dos Processos Químicos	Richard M. Felder - Ronald W. Rousseau	3ed.	Rio de Janeiro	LTC	2005
Engenharia de Processos: Análise, Simulação, Otimização e Síntese de Processos Químicos	PERLINGEIRO, C. G	3ed	São Paulo	Edgard Blucher	2005

### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Avaliação Ambiental de Processos Industriais	Luciano Miguel Moreira dos Santos	4ed.	São Paulo	Oficina de Textos	2011
Química e Derivados			São Paulo	Q.D.Ltda	1965
Química industrial	GAUTO, Marcelo; ROSA, Gilber		Porto Alegre	Bookman	2013
Química Nova			São Paulo	SBQ	1978
Fundamentos de engenharia de petróleo	THOMAS, José Eduardo	2ed.	Rio de Janeiro	Interciência	2004

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Química Analítica Qualitativa	
<b>Professor(es):</b> Frederico Goytacazes de Araujo	
<b>Período Letivo:</b> 3º	<b>Carga Horária:</b> 60h <b>Teoria:</b> 60 <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>-Geral:</b></p> <p>- Compreender os fenômenos de equilíbrios químicos e aplicar os conceitos adquiridos nas outras áreas da química;</p> <p>- Valorizar os conhecimentos de química analítica qualitativa reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas.</p> <p><b>-Específicos:</b></p> <p>- Compreender equilíbrios de ácido base, solubilidade, complexação e OXI-redução.</p>	
<b>EMENTA</b>	
Equilíbrio ácido-base; equilíbrio de solubilidade, equilíbrio de complexação; equilíbrio de reações de óxido-redução; análise sistemática de cátions e análise de ânions.	
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>	
BQ-010 (PRÉ)	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
UNIDADE I: Lei da Ação das Massas 1.1 Revisão de soluções e cálculos químicos 1.2 Constante de equilíbrio; 1.3 A água como solvente ionizante; 1.4 Atividade e coeficiente de atividade;	8
UNIDADE II: Equilíbrio Ácido-base 2.1 Ionização da água; 2.2 Teoria protônica dos ácidos e bases; 2.3 Constantes de ionização de ácidos e bases; 2.4 escala de pH. 2.5 Concentração de íons hidrônio em soluções de ácidos, bases e sais. 2.6 Soluções tampão. 2.7 Distribuição de espécies ácido básicas em função do PH.	18
UNIDADE III: Equilíbrio de Solubilidade 3.1 Solubilidade de precipitados; 3.2 Produto de solubilidade; 3.3 Aplicação do produto de solubilidade;	14
UNIDADE IV: Equilíbrio de Complexação 4.1 Complexos mononucleares; 4.2 Complexos polinucleares; 4.3 Constantes condicionais.	10
UNIDADE V: Equilíbrio de Reações de Oxirredução 5.1 Natureza das reações de oxidação-redução; 5.2 Células galvânicas; 5.3 Equação de Nernst; 5.4 Potenciais eletroquímicos; 5.5 Aplicações dos potenciais eletroquímicos padrões; 5.6 Potenciais formais.	10
<b>TOTAL</b>	<b>60 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aulas expositivas.</b></li> <li>• <b>Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.</b></li> <li>• Durante o semestre até 18 aulas do plano de ensino poderão ser trabalhadas na forma de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), com estudos dirigidos e resumos de artigos científicos.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM			
<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>P1 e P2: 2 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das 2 avaliações.</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2)/2</math> Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado) Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math> Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>		<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).</b></li> <li>- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</li> </ul>	

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química analítica quantitativa	VOGEL, A		São Paulo	Mestre Jou	1981
Análise química quantitativa	HARRIS, D	7	Rio de Janeiro	LTC	2008
Fundamentos de química analítica	SKOOG, D. A. ET AL	8	São Paulo	Cengage Learning	2006
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química analítica quantitativa elementar	BACCAN, N ET AL.		São Paulo	Edgard Blücher	2001
Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente	ATKINS, P. W.; JONES, Loretta	5	Porto Alegre	Bookman	2012
Química geral e reações químicas. volume 1	KOTZ, John C.; TREICHEL JUNIOR, Paul M.	5	São Paulo	Cengage Learning	2009
Química geral e reações químicas. volume 2	KOTZ, John C.; TREICHEL JUNIOR, Paul M.	5	São Paulo	Cengage Learning	2009
<b>Química:</b> a matéria e suas transformações, volume 2. 167367	BRADY, James E.; HOLUM, John R.; RUSSELL, Joel W.	3	Rio de Janeiro	LTC	2003

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Química Analítica Qualitativa Experimental			
<b>Professor(es):</b> Thalles Ramon Rosa			
<b>Período Letivo:</b> 3º		<b>Carga Horária:</b> 30h	<b>Teoria:</b> <b>Prática:</b> 30h
<b>OBJETIVOS</b>			
<b>-Geral:</b>			
- Compreender os fenômenos de equilíbrios químicos e aplicar os conceitos adquiridos nas outras áreas da química;			
- Valorizar os conhecimentos de química analítica qualitativa reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas.			
<b>-Específicos:</b>			
- Compreender equilíbrios de ácido base, solubilidade, complexação e OXI-redução.			
<b>EMENTA</b>			
Classificação dos Cátions em Grupos Analíticos; Reações e Separação dos Cátions; Reações dos Ânions.			
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>			
BQ-011 (PRÉ), BQ-014 (CO)			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
UNIDADE I: Classificação dos Cátions em Grupos Analíticos			2
Cátions do primeiro grupo;			
Cátions do segundo grupo;			
Cátions do terceiro grupo;			
Cátions do quarto grupo;			
Cátions do quinto grupo.			
UNIDADE II: Reações e Separação dos Cátions do Primeiro Grupo.			4
Unidade III: Reações e Separação dos cátions do segundo grupo.			4
Unidade IV: Reações e Separação dos Cátions do Terceiro Grupo.			4
Unidade V: Reações e Separação dos Cátions do Quarto Grupo.			4
Unidade VI: Reações e Separação dos Cátions do Quinto Grupo.			4
Unidade VII: Reações dos Ânions mais Comuns.			8
<b>TOTAL</b>			<b>30 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas.</li> <li>• Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.</li> </ul>			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			
Critérios		Instrumentos	
Critérios de Avaliação:		A avaliação será processual e ocorrerá de maneira	
MR: Média dos relatórios das aulas práticas (100 pontos)		contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde	
PP: 1 prova prática (100 pontos).		os seguintes itens serão utilizados como critérios:	

A média será obtida da média aritmética das 2 avaliações.

Média Parcial:  $MP = (MR + PP) / 4$

Se  $MP \geq 60$  (Aprovado)

Se  $MP < 60 \rightarrow$  Prova Final (PF)

Média após Prova Final (MPF) =  $(MP + PF) / 2$

Se  $MPF \geq 60$  (Aprovado)

**- Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).**

- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais

#### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química analítica qualitativa	VOGEL, A. I.	1	São Paulo	Mestre Jou	1981
Análise química quantitativa	HARRIS, D	7	Rio de Janeiro	LTC	2008
Fundamentos de química analítica	SKOOG, D. A. ET AL	8	São Paulo	Cengage Learning	2008

#### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química analítica quantitativa elementar	BACCAN, N ET AL.	3	São Paulo	Edgard Blücher	2001
Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente	ATKINS, P. W.; JONES, Loretta	5	Porto Alegre	Bookman	2012
Química geral e reações químicas. volume 1	KOTZ, John C.; TREICHEL JUNIOR, Paul M.	5	São Paulo	Cengage Learning	2009
Química geral e reações químicas. volume 2	KOTZ, John C.; TREICHEL JUNIOR, Paul M.	5	São Paulo	Cengage Learning	2009
Química: a matéria e suas transformações, volume 2	BRADY, James E.; HOLUM, John R.; RUSSELL, Joel W.	3	Rio de Janeiro	LTC	2003

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Química Analítica Quantitativa	
<b>Professor(es):</b> Thalles Ramon Rosa	
<b>Período Letivo:</b> 4 <sup>o</sup>	<b>Carga Horária:</b> 60h <b>Teoria:</b> 60h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>-Geral:</b>          -Compreender os fenômenos de equilíbrios químicos e aplicar os conceitos adquiridos nas outras áreas da química.          -Valorizar os conhecimentos de química analítica quantitativa reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas.</p> <p><b>-Específicos:</b>          -Compreender equilíbrios de ácido-base, solubilidade, complexação e oxi-redução e suas titulometrias.</p>	
<b>EMENTA</b>	
Tratamento de Dados; Gravimetria; Fundamentos da análise volumétrica; Técnicas de Volumetria;	
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>	
BQ-014 (PRÉ)	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
Unidade I: Tratamento de Dados 1.1 Média e desvio padrão. 1.2 Cartas de controle. 1.3 Determinação de valores extremos.	6
Unidade II: Gravimetria 2.1 Formação de precipitados. 2.2 Contaminação de precipitados. 2.3 Operações da análise gravimétrica.	8
Unidade III: Fundamentos da Análise Volumétrica 3.1 Preparo de soluções padrões volumétricas. 3.2. Correção de temperatura nas medidas de volume.	6
Unidade IV: Volumetria de Neutralização 4.1 Introdução. 4.2 Indicadores ácido-básicos. 4.3 Curvas de volumetria de neutralização. 4.4 Soluções padrões ácidas. 4.5 Soluções padrão alcalinas.	12
Unidade V: Volumetria de Precipitação 5.1 Introdução. 5.2 Indicadores de adsorção. 5.3 Métodos argentimétricos. 5.4 Soluções padrão usadas na argentimetria.	8
Unidade VI: Volumetria de Complexometria 6.1 Introdução. 6.2 Mercurimetria. 6.3. Titulação de cianeto com nitrato de prata. 6.4 Complexometria com EDTA.	10
Unidade VII: Volumetria de Oxidação-Redução 7.1 Introdução. 7.2 Curvas de titulação. 7.3 Indicadores de oxidação redução. 7.4 Permanganimetria. 7.5 Métodos permanganimétricos. 7.6. Soluções permanganato de potássio. 7.7 Iodometria	10

7.8 Métodos iodométricos.			
7.9 Soluções padrão na iodometria.			
<b>TOTAL</b>			<b>60 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aulas expositivas.</b></li> <li>• <b>Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.</b></li> <li>• Durante o semestre até 18 aulas do plano de ensino poderão ser trabalhadas na forma de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), com estudos dirigidos e resumos de artigos científicos.</li> </ul>			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h
<p>Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (<i>softwares</i>), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i>, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.</p>			
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			
<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada).</p> <p>A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3) / 3</math></p> <p>Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado)</p> <p>Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math></p> <p>Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>		<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).</b></li> <li>- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</li> </ul>	

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química analítica quantitativa	VOGEL, A	6	São Paulo	LTC	2012
Análise química quantitativa	HARRIS, D	7	Rio de Janeiro	LTC	2008
Fundamentos de química analítica	SKOOG, D. A. ET AL	8	São Paulo	Cengage Learning	2008
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química analítica quantitativa elementar	BACCAN, N ET AL.	3	São Paulo	Edgard Blücher	2001
Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente	ATKINS, P. W.; JONES, Loretta	5	Porto Alegre	Bookman	2012
Química: a matéria e suas transformações, volume 2	BRADY, James E.; HOLUM, John R.; RUSSELL, Joel W.	3	Rio de Janeiro	LTC	2003

Química geral e reações químicas. volume 1	KOTZ, John C.; TREICHEL JUNIOR, Paul M.	5	São Paulo	Cengage Learning	2009
Análise de dados experimentais II: planejamento de experimentos.	SCHWAAB, Marcio; PINTO, José Carlos.	1 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	E-papers	2011

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Química Analítica Quantitativa Experimental			
<b>Professor(es):</b> Frederico Goytacazes de Araujo			
<b>Período Letivo:</b> 4º		<b>Carga Horária:</b> 30h	<b>Teoria:</b> <b>Prática:</b> 30h
<b>OBJETIVOS</b>			
<b>-Geral:</b> -Compreender os fenômenos de equilíbrios químicos e aplicar os conceitos adquiridos nas outras áreas da química. -Valorizar os conhecimentos de química analítica quantitativa reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas.			
<b>-Específicos:</b> -Compreender equilíbrios de ácido-base, solubilidade, complexação e oxi-redução e suas titulometrias.			
<b>EMENTA</b>			
Tratamento de Dados; Gravimetria; Fundamentos da análise volumétrica; Técnicas de Volumetria.			
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>			
BQ-015, BQ-021 (CO)			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
Experimentos gravimétricos: Determinação do teor de umidade; Determinação do teor de cinzas; Análise gravimétrica de precipitados			6
Volumetria de neutralização: Titulação de eletrólitos fortes; Titulação de eletrólitos fracos; Determinação da acidez de amostra de vinagre comercial			6
Volumetria de precipitação: Métodos argentimétricos; Determinação de teor de cloretos em água do mar			6
Volumetria de complexação: Complexometria com EDTA; Determinação da dureza da água			6
Volumetria de óxido-redução: Iodometria; Permanganimetria; Determinação do teor de ferro em aço			6
<b>TOTAL</b>			<b>30 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas.</li> <li>• Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.</li> </ul>			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			

<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>MR: Média dos relatórios das aulas práticas (100 pontos)</p> <p>PP: 1 prova prática (100 pontos).</p> <p>A média será obtida da média aritmética das 2 avaliações.</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3) / 3</math></p> <p>Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado)</p> <p>Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math></p> <p>Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).</li> <li>- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</li> </ul>
---	---

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Química analítica quantitativa	VOGEL, A	1	São Paulo	Mestre Jou	1981
Análise química quantitativa	HARRIS, D	7	Rio de Janeiro	LTC	2008
Fundamentos de química analítica	SKOOG, D. A. ET AL	8	São Paulo	Cengage Learning	2008
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Química analítica quantitativa elementar	BACCAN, N ET AL.	3	São Paulo	Edgard Blücher	2001
Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente	ATKINS, P. W.; JONES, Loretta	5	Porto Alegre	Bookman	2012
Química geral e reações químicas. volume 1	KOTZ, John C.; TREICHEL JUNIOR, Paul M.	5	São Paulo	Cengage Learning	2009
Química geral e reações químicas. volume 2	KOTZ, John C.; TREICHEL JUNIOR, Paul M.	5	São Paulo	Cengage Learning	2009
Química: a matéria e suas transformações, volume 2	BRADY, James E.; HOLUM, John R.; RUSSELL, Joel W.	3	Rio de Janeiro	LTC	2003

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Química e Educação Ambiental	
<b>Professor(es):</b> Flávia Pereira Puget	
<b>Período Letivo:</b> 6º	<b>Carga Horária:</b> 45 h <b>Teoria:</b> 45 h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b> Aprender os conhecimentos gerais sobre os eventos químicos que ocorrem no solo, na água e no ar, enfatizando a poluição ambiental por substâncias químicas; utilizar os princípios da educação Ambiental para estimular a formação de uma consciência individual e coletiva em relação ao meio ambiente com base na Legislação pertinente.</p> <p><b>Específicos:</b> Compreender os conceitos e efeitos da química envolvida nos processos naturais no ar, água e solo da terra; Conhecer os aspectos químicos da presença antrópica no ambiente natural; Estimular questionamentos e a observação de problemas relacionados com a química ambiental; Conhecer o conteúdo da legislação da educação ambiental em vigor e sua relação com o currículo; Aplicar os conceitos de educação ambiente na forma de projetos; Criar o hábito de estudo independente e de trabalho em equipe.</p>	
<b>EMENTA</b>	
Química do ar, da água e do solo; poluentes ambientais; Currículo e Legislações da Educação Ambiental; Metodologia e Técnicas Participativas em Educação Ambiental.	
<b>PRÉ-REQUISITO</b>	
BQ-05 (PRÉ)	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
UNIDADE I: A química das águas naturais: As propriedades físicas da água pura e da água salina, o ciclo da água e sua escassez. O oceano como regulador climático; A química das águas naturais e dos sistemas estuarinos. Processo de eutrofização e a influência das atividades antrópicas. Oxi-redução em águas naturais. A química ácido-base em águas naturais. O sistema CO <sub>2</sub> /carbonato.	9h
UNIDADE II: O meio atmosférico Regiões da atmosfera, principais funções e composição. Aspectos químicos dos problemas ambientais atmosféricos: efeito estufa; camada de ozônio; chuva ácida; smog fotoquímico.	9h
UNIDADE III: O meio terrestre Propriedades e características do solo. Características ecologicamente importantes dos solos: Estrutura; Erosão. Poluição do solo rural: Fertilizantes sintéticos; Defensivos agrícolas; Poluição do solo urbano: Resíduos sólidos urbanos; Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.	9h
UNIDADE IV: Currículo e Legislação da Educação Ambiental A importância da Educação Ambiental na formação do aluno; Legislação de Educação Ambiental no âmbito Nacional, Estadual e Municipal;	9h
UNIDADE V: Projetos de Educação Ambiental Desenvolvimentos de Projetos de Educação Ambiental	9h
<b>TOTAL</b>	<b>45h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
Aulas expositivas com interação professor/aluno; Leitura de artigos científicos; Apresentação de vídeos; Estímulo à apresentação oral dos conceitos estudados em sala; Estudo Dirigido; Demonstrações de aplicação direta da matéria em estudo no dia-a-dia da carreira profissional.	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	

Quadro branco e pincel; Projetor de multimídia. Livros; Artigos; Datashow; Computador.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo (s)	Metodologia (s) de Utilização	Atividade (s)	Carga horária
Pesquisa bibliográfica em sites de Revistas eletrônicas visualização de vídeos do youtube.	Acessar em sala os sites de busca bibliográfica de interesse e apresentação prévia dos vídeos para discussão.	Elaboração de materiais contendo pesquisas sobre os conteúdos da disciplinas e resumos de vídeos que facilitem a compreensão de alguns conteúdos.	6h
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM			
<b>Critérios:</b> Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.  A avaliação acontecerá de forma contínua e individual por meio de questões avaliativas escritas.		<b>Instrumentos:</b> • M1 = 7,0 avaliações, sendo 5 computadas com 06 pontos cada – 30 pontos • M2 = 7,0 avaliações, sendo 5 computadas com 06 pontos cada – 30 pontos • M3 = Elaboração do projeto de Educação ambiental e elaboração do Material Final com 40 pontos • Resultado Final = M1 + M2 + M3 ≥ 60,0 Pontos (Aprovação).	

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Autor	Título/Periódico	Ed.	Local	Editora	Ano
LISBOA, Cassiano Pamplona; KINDEL, Eunice.	Educação ambiental: da teoria à prática	1.ed.	Porto Alegre: Mediação	Aita Isaia (Org.).	2012
SPIRO, Thomas G	Química ambiental	2.ed.	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2009
DIAS, G. F.	Atividades interdisciplinares de educação ambiental	2.ed.	São Paulo	Gaia (Global)	2002
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
MILLER, G. Tyler; SPOOLMAN, Scott E.	Ciência ambiental	2 ed.	São Paulo	Cengage Learning	2016
MACEDO, J.A.B.	Introdução à química ambiental: química & meio ambiente & sociedade	2.ed.	Minas Gerais	CRQ/MG	2006
GADOTTI, Moacir.	Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável.	1 ed.	São Paulo	Ed, L, c	2008
<b>Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012</b> ministério da educação -Conselho nacional de educação. <a href="http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&amp;view=download&amp;alias=10988-rcp002-12-pdf&amp;category_slug=maio-2012-pdf&amp;Itemid=30192">http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&amp;view=download&amp;alias=10988-rcp002-12-pdf&amp;category_slug=maio-2012-pdf&amp;Itemid=30192</a> , 2015					
<b>CADERNO DE REFERÊNCIA 2014 - bases para elaboração do programa estadual de educação ambiental.</b> Secretaria de Estado da Educação Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos <a href="http://www.aracruz.es.gov.br/arquivos/noticias_arquivos_CADERNO_DE_REF_DIGITAL.pdf">http://www.aracruz.es.gov.br/arquivos/noticias_arquivos_CADERNO_DE_REF_DIGITAL.pdf</a> ., 2014.					

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Química Geral I	
<b>Professor(es):</b> Andre Romero da Silva	
<b>Período Letivo:</b> 1º	<b>Carga Horária:</b> 60h <b>Teoria:</b> 60h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>-Geral:</b> - Valorizar o estudo da química reconhecendo sua utilidade em relação às respectivas áreas do conhecimento e sua presença no mundo contemporâneo.</p> <p><b>-Específicos:</b> - Compreender o método científico das transformações químicas, suas relações e símbolos, pôr meio de descrições, argumentos e explicações para sua possível aplicabilidade.</p>	
<b>EMENTA</b>	
Teoria atômica; tabela periódica; ligações e estrutura molecular; teoria do orbital molecular; funções químicas; Volumetria e cálculos químicos, forças intermoleculares.	
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>	
Não há	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
1 - Classificação e propriedades das substâncias químicas 1.1 classificação, propriedades e nomenclatura dos sais, óxidos, bases e ácidos. 1.2 Conceitos e Aplicações de massa atômica, massa molar, mol e número de Avogadro; 1.3 Fórmulas químicas: composição percentual de massa, fórmulas empíricas e fórmulas moleculares. 1.4 reações química de deslocamento, adição, simples troca e dupla troca (ácido e base) 1.5 cálculos químicos em reações	8
3 Teoria atômica – Primeiros Modelos Atômicos 3.1 Dalton, tubos de Crookes, Thompson e o experimento de Millikan; 3.2 Modelo nuclear – Rutherford, o átomo moderno, isótopos, massa atômica; 3.3 Princípios da dualidade e da incerteza; 3.4 Elétrons em átomos – espectroscopia atômica, Bohr, o átomo e a mecânica ondulatória, números quânticos, orbitais.	8
Tabela Periódica 4.1 A lei periódica; 4.2 Configurações eletrônicas 4.3 Propriedades periódicas.	10
Ligações e Estrutura Molecular 5.1 Elétrons de valência e a formação da ligação química; 5.2 Ligação iônica; 5.3 Ligação covalente; 5.4 Propriedades das ligações; 5.5 Distribuição de cargas em compostos covalentes: polaridade; 5.6 Repulsão dos pares eletrônicos e formas moleculares; 5.7 Carga formal; 5.8 Forças intermoleculares.	14
2 Soluções 2.1 Classificação das soluções e a solubilidade 2.2 Calculo de molaridade 2.3 Estequiometria de reação 2.4 Rendimento da reação;	10
Unidade ii: Misturas e soluções 2.1 A formação da solução, interações moleculares;	10

2.2 Unidades de concentração (molaridade, molalidade, concentração comum, %m/m, %m/v); 2.3 Diluição; 2.4 Mistura de soluções com e sem a ocorrência de reação.	
--	--

**TOTAL**

**60 h**

**ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM**

- Aulas expositivas.
- Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.
- Durante o semestre até 18 aulas do plano de ensino poderão ser trabalhadas na forma de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), com estudos dirigidos e resumos de artigos científicos.

**RECURSOS METODOLÓGICOS**

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's.

**TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

**AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3) / 3</math> Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado) Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math> Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).</li> <li>- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</li> </ul>
---	---

**Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)**

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente.	ATKINS, P. E. JONES, L	1ª	Porto Alegre	Bookman	2006
Química Geral.	RUSSEL, J. B	2ª	São Paulo	Pearson Makron Books	1994
Química – A Matéria e Suas Transformações	BRADY, J. E.; RUSSEL, J. W.E.; HOLUM, J. R.	3ª	Rio de Janeiro	LTC	2003

**Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)**

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
------------------	-------	-----	-------	---------	-----

Inorganic Chemistry: principles of structure and reactivity	HUHEEY, J.E.; KEITER, E.A.; KEITER, R.L.	4 <sup>th</sup>	New York	HarperCollins College Publishers	1993
Química Inorgânica	SHRIVER, D.F.; ATKINS, P.W.; OVERTON, T.L.; ROURKE, J.P.; WELLER, M.T.; ARMSTRONG, F.A.	4a	Porto Alegre	Bookman	2008
Química Geral - Fundamentos	MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. A.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2007
Teoria e problemas de química geral	ROSEMBERG, J.L.; EPSTEIN, L.M.	8 <sup>a</sup>	Porto Alegre	Bookman	2007
Química na abordagem do cotidiano: química geral e inorgânica	PERUZZO, F.M.; CANTO, E.L.	4 <sup>a</sup>	São Paulo	Moderna	2006

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Química Geral Experimental	
<b>Professor(es):</b> Patrícia Silvana Silva Andreão	
<b>Período Letivo:</b> 1º	<b>Carga Horária:</b> 30h <b>Teoria:</b> <b>Prática:</b> 30h
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>-Geral:</b> - Valorizar o estudo da química reconhecendo sua utilidade em relação às respectivas áreas do conhecimento e sua presença no mundo contemporâneo.</p> <p><b>-Específicos:</b> - Compreender o método científico das transformações químicas por meio da manipulação de substâncias, uso de vidrarias e equipamentos.</p>	
<b>EMENTA</b>	
Normas de segurança; materiais de laboratório; técnicas básicas de laboratório; manuseio e calibração de vidrarias; funções químicas; reações.	
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>	
Não há	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
Unidade I: Normas de segurança 1.1 Orientações; 1.2 Primeiros socorros; 1.3 Acidentes por agentes físicos e químicos; 1.4 Resíduos.	4
Unidade II: Materiais de laboratório 2.1 Equipamentos de vidro; 2.2 Bico de bunsen; 2.3 Balança digital; 2.4 Balança analítica.	2
Unidade III: Medição de massa	2
Unidade IV: Medição de volume	2
Unidade V: Manuseio e calibração de vidrarias 5.1 Provetas; 5.2 Pipetas; 5.3 Buretas; 5.4 Balões volumétricos.	2
Unidade VI: Técnicas básicas usadas em laboratório 6.1 Filtração; 6.2 Secagem; 6.3 Destilação.	4
Unidade VII: Titulação	2
Unidade VIII: Espectroscopia atômica – teste de chama.	2
Unidade IX: Reações químicas 9.1 Reatividade segundo a tabela periódica; 9.2 Reação de precipitação; 9.3 Reação de decomposição.	4
Unidade X: Determinação do raio atômico de alguns metais.	2
Unidade XI: Semelhanças e diferenças nas propriedades dos elementos.	2
Unidade XIII: Compostos iônicos e moleculares.	2
<b>TOTAL</b>	<b>30 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas.</li> <li>• Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.</li> </ul>	

RECURSOS METODOLÓGICOS			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório.			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM			
Critérios Critérios de Avaliação: MR: Média dos relatórios das aulas práticas (100 pontos) PP: 1 prova prática (100 pontos). A média será obtida da média aritmética das 2 avaliações. Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)		Instrumentos A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais	

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química geral	Russel, j. B	1ª	Porto alegre	Pearson makron books	1994
Química geral e Reações químicas	Kotz, j.c. e Treichel jr., p	5ª	São paulo	Cengage learning	2009
Química: a ciência central	Brown, t. L.;	9ª	São paulo	Pearson Prentice Hall	2005
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente	Atkins, p. E jones, l	1ª	Porto alegre	Bookman	2006
Análise química quantitativa.	VOGEL, Arthur Israel.	6ª	Rio de Janeiro	LTC - Livros Técnicos e Científicos	2012
Fundamentos de química experimental	Constantino, m.g., silva, g. V. J. E donate, p. M	2ª	São paulo	Edusp	2011
Química inorgânica não tão concisa	Lee, j. D.		São paulo	Edgard blucher	1999
Introdução à Química Experimental.	Silva, R. R. da; Bocchi, N.; Rocha-Filho, R. C.; Machado, P. F. L.	2ª	São Carlos	Editora da Universidade Federal de São Carlos (EDUFSCar)	2014

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Química Geral II	
<b>Professor(es):</b> Graziella Penha Claudino	
<b>Período Letivo:</b> 2º	<b>Carga Horária:</b> 60h <b>Teoria:</b> 60h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>-Geral:</b> - Valorizar o estudo da química reconhecendo sua utilidade em relação às respectivas áreas do conhecimento e sua presença no mundo contemporâneo.</p> <p><b>-Específicos:</b> - Compreender o método científico das transformações químicas, suas relações e símbolos, por meio de descrições, argumentos e explicações para sua possível aplicabilidade.</p>	
<b>EMENTA</b>	
Mol e massa molar; soluções e misturas; equações químicas; estequiometria de reação; termoquímica; cinética química; equilíbrio químico; eletroquímica.	
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>	
BQ-005 (PRÉ)	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
Unidade I: Cálculo Estequiométrico 1.1 Métodos de balanceamento por Oxirredução Predições mol a mol e massa a massa; 1.2 Rendimento; 1.3 Teor de pureza; 1.4 Reagente limitante;	14
Unidade II: Cinética química 2.1 Velocidade de reação; 2.2 Leis de velocidade; 2.3 Fatores que interferem na velocidade de uma reação química; 2.4 Energia de ativação meia vida.	6
Unidade III: Equilíbrio químico 3.1 Equilíbrio químico homogêneo; 3.2 Lei da ação das massas; 3.3 Princípio de Le Chatelier e fatores que interferem no equilíbrio; 3.4 Cálculos de equilíbrio; 3.5 Equilíbrio iônico; 3.6 Potencial hidrogeniônico – pH; 3.7 Hidrólise salina; 3.8 Solução tampão; 3.9 Ácidos e bases de Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis.	14
Unidade IV: Termoquímica 4.1 A natureza da energia; 4.2 Entalpias de formação, de reação e das ligações; 4.3 Calorimetria; 4.4 Lei de Hess; 4.5 Entropia e energia livre.	8
Unidade V: Eletroquímica 5.1 Eletrólise ígnea e aquosa; 5.2 Aspectos quantitativos da eletrólise; 5.3 Pilhas galvânicas; 5.4 Potenciais de redução; 5.5 Espontaneidade e energia livre.	8
Unidade VI: Reações Nucleares 6.1 Estrutura Nuclear do átomo 6.2 Reações de Fusão nuclear 6.3 Reações de fissão nuclear	10

6.4 Série de Decaimentos Radioativo e suas aplicações					
<b>TOTAL</b>				<b>60 h</b>	
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
• Aulas expositivas. • Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's					
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>					
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>			<b>Carga horária</b>
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.			18h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios</b> Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações.  Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)			<b>Instrumentos</b> A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Química – A Matéria e suas Transformações	BRADY, J.E., RUSSELL, J.W., HOLUM, J.R.	3ª	Rio de Janeiro	LTC	2003
Química Geral e Reações Químicas	KOTZ, J.C., TREICHEL JR., P	5ª	São Paulo	Cengage Learning	2009
Química – Ciência Central	BROWN, T.L.;	9ª	São Paulo	Prentice Hall	2005
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente.	ATKINS, P. JONES, L	3ª	Porto Alegre	Bookman	2003
Química Geral	RUSSEL, J.B	2ª	São Paulo	Pearson Makron Books	2009
Química – Um Curso Universitário	MAHAN, B.M. MYERS, R.J.	4ª	São Paulo	Edgard Blücher	1995
Química Geral : Fundamentos	MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. de A.	1ª	São Paulo	Prentice Hall	2007
Físico Química	ATKINS, P. W.; DE PAULA, J.	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2008

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Química Geral e Inorgânica Experimental			
<b>Professor(es):</b> Luiz Carlos Pimentel Almeida			
<b>Período Letivo:</b> 2º		<b>Carga Horária:</b> 30h	<b>Teoria:</b> <b>Prática:</b> 30h
<b>OBJETIVOS</b>			
<p><b>-Geral:</b> - Valorizar o estudo da química reconhecendo sua utilidade em relação às respectivas áreas do conhecimento e sua presença no mundo contemporâneo.</p> <p><b>-Específicos:</b> - Compreender o método científico das transformações químicas por meio da manipulação de substâncias, uso de vidrarias e equipamentos.</p>			
<b>EMENTA</b>			
Soluções; reações; equações químicas; estequiometria de reações; compostos iônicos e covalentes; mol e massa molar; soluções e misturas; termoquímica; cinética química; equilíbrio químico; equilíbrio iônico; eletroquímica.			
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>			
BQ-006 (PRÉ), BQ-010 (CO)			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
Unidade I: Estequiometria			6
Unidade II: Preparo de soluções			2
Unidade III: Efusão e difusão de gases			2
Unidade IV: Termoquímica			4
Unidade V: Velocidade de reações químicas			4
Unidade VI: Equilíbrio Químico			4
Unidade VII: Equilíbrio Iônico			4
Unidade VIII: Eletroquímica			
8.1 Pilhas			4
8.2 Eletrólise			
<b>TOTAL</b>			<b>30 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aulas expositivas.</b></li> <li>• <b>Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.</b></li> </ul>			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			
Critérios de Avaliação: MR: Média dos relatórios das aulas práticas (100 pontos) PP: 1 prova prática (100 pontos). A média será obtida da média aritmética das 2 avaliações.		Instrumentos A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).	

Média Parcial:  $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$

Se  $MP \geq 60$  (Aprovado)

Se  $MP < 60 \rightarrow$  Prova Final (PF)

Média após Prova Final (MPF) =  $(MP + PF) / 2$

Se  $MPF \geq 60$  (Aprovado)

- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química geral	Russel, j. B	2ª	Porto alegre	Pearson makron books	2009
Química geral e Reações químicas	Kotz, j.c. e Treichel jr., p	5ª	São paulo	Cengage learning	2009
Química: a ciência central	Brown, t. L.; lemey jr, h. E.; burten, b.e.; burdge, j. R	9ª	São paulo	Pearson	2005
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente	Atkins, p. E jones, l	1ª	Porto alegre	Bookman	2006
Química geral: práticas fundamentais	ALMEIDA, Paulo Gontijo Veloso de	1ª	Viçosa	UFV	2011
Fundamentos de química experimental	Constantino, m.g., silva, g. V. J. E donate, p. M	1ª	São paulo	Edusp	2004
Química inorgânica não tão concisa	Lee, j. D.	4ª	São paulo	Edgard blucher	1996
Introdução à Química Experimental.	Silva, R. R. da; Bocchi, N.; Rocha-Filho, R. C.; Machado, P. F. L.	2ª	São Carlos	Editora da Universidade Federal de São Carlos (EDUFSCar)	2014

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Química Inorgânica I	
<b>Professor(es):</b> Cézar Henrique Manzini Rodrigues	
<b>Período Letivo:</b> 2º	<b>Carga Horária:</b> 60h <b>Teoria:</b> <b>Prática:</b> 60h
<b>OBJETIVOS</b>	
<p>Geral: Compreender as propriedades, reações e ligações das moléculas e metais de transição.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar os conceitos de ácidos e bases para interpretar as reações em sistemas inorgânicos;</li> <li>• Combinar as ligações envolvidas em complexos de metais de transição com as suas propriedades de ligação;</li> <li>• Estimar os processos de oxidação e redução e suas aplicações em processos corrosivos;</li> <li>• Manusear materiais e equipamentos de laboratório em processos de síntese, purificação e caracterização de substâncias utilizando diferentes métodos.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Conceitos de ácido e bases em química inorgânica; elementos dos blocos d e f; teoria dos orbitais moleculares; introdução a complexos; ligação de complexos; oxi-redução.	
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>	
BQ-005 (PRÉ)	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
Unidade I: Conceitos de ácidos e bases em química inorgânica 1.1 Definição de Bronsted-Lowry; 1.2 Definição de Lux-Flood; 1.3 Reações e propriedades dos ácidos e bases de Lewis; 1.4 Ácidos duros e macios de Pearson.	6
Unidade II: Teoria dos orbitais moleculares 2.1 Superposição dos orbitais atômicos; 2.2 Simetria de orbitais; 2.3 Moléculas diatômicas homonucleares; 2.4 Moléculas diatômicas heteronucleares.	10
Unidade III: Elementos do bloco d e f 3.1 Introdução a elementos de transição; 3.2 Estrutura e propriedades.	6
Unidade IV: Introdução a complexos 4.1 Histórico e definição; 4.2 Ligantes; 4.3 Nomenclatura; 4.4 Isomeria e quiralidade.	8
Unidade V: Ligações de complexos 5.1 Teoria da ligação de valência – tlv; 5.2 Teoria do campo cristalino – tcc; 5.3 Energia de estabilização do campo cristalino – eecc; 5.4 10 dq de complexos octaédricos e distorções tetragonais; 5.5 Fatores que influenciam 10 dq; 5.6 Complexos td; 5.7 Complexos qp; 5.8 Evidências termodinâmicas para eecc; 5.9 Tom aplicada a complexos.	15
Unidade VI: Oxirredução 6.1 Reações de oxidação com a água e oxigênio atmosférico; 6.2 Potencial padrão e estabilidade das espécies iônicas;	15

6.3 Reações de oxiredução e a influência da complexação;		
6.4 Potenciais e diagramas de latimer, frost e pourbaix;		
6.5 Obtenção dos elementos por processos de oxirredução;		
6.6 Introdução a corrosão..		
<b>TOTAL</b>		<b>60 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas.</li> <li>• Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.</li> </ul>		
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>		
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's		
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>		
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.
		18h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.		
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>		
Critérios Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações.  Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)		Instrumentos A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Inorgânica	SHRIVER ATKINS	E1	Porto Alegre	Bookman	2008
Química Inorgânica Não Tão Concisa	J. D. LEE	4	São Paulo	Edgard Blücher	2000
Inorganic Chemistry	HUHEY, J. E.	4	NY	Harper	1993
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Inorgânica: Compostos de coordenação	BRITO, MARCOS AIRES DE.	1	Blumenau	EDIFURB	2002

Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais: uma abordagem integrada	CALLISTE R.; WILLIAM D.	2	Rio de Janeiro	LTC	2006
A Química Inorgânica do Cérebro: os elementos químicos e o sistema nervoso central	SILVA, J.J.; FRAÚSTO DA; SILVA, J.A.L. DA A	1	Lisboa	Gradiva	2008
Ciências dos Materiais.	SHACKEL FORD, JAMES F..	6	São Paulo	Prentice-Hall do Brasil	2008
Química: a ciência central	BROWN, T. L.; H. LEMAY, H. E.; BRUCE E.	9		Prentice-Hall	2005

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Química Inorgânica II	
<b>Professor(es):</b> Luiz Carlos Pimentel Almeida	
<b>Período Letivo:</b> 4 <sup>o</sup>	<b>Carga Horária:</b> 60h <b>Teoria:</b> 60h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p>Geral: Compreender as ligações e propriedades espectroscópicas dos complexos e compostos organometálicos.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar os conceitos fundamentais da teoria de grupo e planejar as operações de simetria em moléculas e complexos;</li> <li>• Registrar conhecimento das teorias de ligação que se aplicam nos complexos metálicos para combinar com suas características espectrais e propriedades magnéticas;</li> <li>• Estudar os mecanismos das reações dos complexos e dos compostos organometálicos em termos das ligações, ligantes e exemplos aplicáveis;</li> <li>• Manusear materiais e equipamentos de laboratório em processos de síntese, purificação e caracterização de complexos utilizando métodos físicos aplicados em química inorgânica como espectroscopia e espectrometria.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Simetria molecular; teorias de ligação nos compostos de coordenação e espectroscopia eletrônica; reações dos complexos; introdução a complexos organometálicos.	
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>	
BQ-009 (PRÉ)	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
Unidade I: Simetria molecular 1.1 Elementos e operações de simetria; 1.2 Classificação de moléculas em grupos pontuais; 1.3 Tabelas de multiplicação; 1.4 Aplicações gerais.	15
Unidade II: Teorias de ligação nos compostos de coordenação e espectroscopia eletrônica 2.1 Estrutura eletrônica – teoria do campo cristalino; 2.2 Teoria do orbital molecular; 2.2 Espectros eletrônicos – termos espectroscópicos de Russel-Saunders, configurações dn, regras de Laporte, diagramas de Orgel e Tanabe-Sugano, regras de seleção e intensidade das bandas, série nefelauxética.	15
Unidade III: Reações dos complexos 3.1 Reações de substituição do ligante – considerações termodinâmicas, velocidade de substituição de ligante, classificação dos mecanismos; 3.2 Substituição do ligante em complexos quadrado planos – nucleofilicidade, geometria do estado de transição; 3.3 Substituição do ligante em complexos octaédricos – leis de velocidade, ativação, hidrólise básica, estereoquímica, isomerização; 3.4 Reações de oxirredução – esfera interna e externa; 3.5 Reações fotoquímicas.	15
Unidade IV: Introdução a complexos organometálicos 4.1 A ligação - configurações estáveis, contagem de elétrons e estados de oxidação, nomenclatura; 4.2 Os ligantes; 4.3 Os compostos – carbonilas do bloco d, metalocenos, ligação metal-metal; 4.4 As reações – substituição do ligante, adição oxidativa e eliminação reductiva, metátese, reações com hidreto.	15
<b>TOTAL</b>	<b>60 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	

- Aulas expositivas.

- Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.

### RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's

### TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada).</p> <p>A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3) / 3</math></p> <p>Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado)</p> <p>Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math></p> <p>Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).</li> <li>- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</li> </ul>
---	---

### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Inorgânica	Shriver e Atkins	1	Porto Alegre	Bookman	2008
Química Inorgânica Não Tão Concisa	J. D. Lee	4	São Paulo	Edgard Blücher	2000
Inorganic Chemistry	Huhey, J. E.	1	NY	Harper	1993

### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Inorgânica: Compostos de coordenação	Brito, Marcos Aires de.	1	Blumenau	EDIFURB	2002
Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais: uma abordagem integrada	Callister, William D.	2	Rio de Janeiro	LTC	2006
A Química Inorgânica do Cérebro: os elementos químicos e o sistema nervoso central	Silva, J. J., R. Fraústo da Silva, J. A. I. da	1	Lisboa	Gradiva	2008
Ciências dos Materiais.	Shackelford, James F.	6	São Paulo	Prentice-Hall do Brasil	2008
Química: a ciência central	BROWN, T. L.; H. LEMAY, H. E.; BRUCE E.	9		Prentice-Hall	2005

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Introdução a Química Orgânica	
<b>Professor(es):</b> Graziella Penha Claudino	
<b>Período Letivo:</b> 1º	<b>Carga Horária:</b> 60h <b>Teoria:</b> 60h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>-Geral:</b> Compreender as funções, nomenclatura, propriedades, reações, isomeria e ligações das moléculas.	
<b>-Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os conceitos de estrutura atômica, ligações químicas e orbitais moleculares a substâncias orgânicas;</li> <li>• Relacionar as diferentes hibridizações com a geometria molecular;</li> <li>• Relacionar a distribuição de densidade eletrônica nas moléculas orgânicas com a presença de grupos elétron-atratores e elétron-doadores;</li> <li>• Reconhecer e denominar moléculas orgânicas de acordo com o sistema de nomenclatura da IUPAC;</li> <li>• Reconhecer e diferenciar possíveis isômeros entre moléculas orgânicas.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
A natureza da Química Orgânica, histórico e estágio atual. Revisão de estrutura atômica, ligações iônicas e covalentes. Íons covalentes e estruturas isoeletrônicas. Orbitais atômicos, orbitais moleculares, hibridização e ligações covalentes. Energias, comprimentos e ângulos de ligação. Eletronegatividade e dipolos. Ligações de Hidrogênio. Principais grupos funcionais de compostos orgânicos. Nomenclatura de compostos orgânicos. Isomeria plana e espacial: isômeros de posição, de função, geométricos e ópticos.	
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>	
Não há.	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
Unidade I: A natureza da Química Orgânica – Introdução e Perspectiva Histórica	2
Unidade II: As características das ligações químicas 2.1 Estrutura atômica; 2.2 Ligações Iônicas; 2.3 Ligações Covalente.	4
Unidade III: As características das ligações químicas 3.1 Fórmulas Estruturais e Isômeros.	6
Unidade IV: As características das ligações químicas 4.1 Íons Covalentes; 4.2 Estruturas Isoeletrônicas.	4
Unidade V: As características das ligações químicas 5.1 Orbitais Atômicos; 5.2 Orbitais Moleculares.	6
Unidade VI: As características das ligações químicas 6.1 Hibridização e Ligação Covalente; 6.2 Comprimentos de Ligação; 6.3 Ângulos de Ligação; 6.4 Energia de Ligação.	6
Unidade VII: As características das ligações químicas 7.1 Eletronegatividade e Dipolos; 7.2 Ligações de Hidrogênio.	4
Unidade VIII: Classes de Moléculas 8.1 Hidrocarbonetos; 8.2 Estrutura e Nomenclatura.	6
Unidade IX: Classes de Moléculas 9.1 Grupos Funcionais; 9.2 Estrutura e Nomenclatura.	6
Unidade X: Forma das moléculas	4

10.1 Isomeria Plana.	
Unidade XI: Formas das Moléculas 11.1 Isomeria Espacial; 11.2 Isomeria Geométrica; 11.3 Nomenclatura de Isômeros Geométricos.	6
Unidade XII: Formas das Moléculas 12.1 Isomeria Espacial; 12.2 Isomeria Óptica; 12.3 Nomenclatura de Isômeros Ópticos.	6
<b>TOTAL</b>	<b>60 h</b>

**ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM**

- Aulas expositivas.
- Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.

**RECURSOS METODOLÓGICOS**

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's

**TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

**AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

<b>Critérios</b>	<b>Instrumentos</b>
<p>Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3) / 3</math> Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado) Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math> Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>	<p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).</li> <li>- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</li> </ul>

**Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)**

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Orgânica, vol. 1	SOLOMONS, G. E. FRYHLE, C.	9	Rio de Janeiro	LTC	2009
Química Orgânica vol. 1	MCMURRY, J	6	Porto Alegre	Thomson	2008
INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA	BARBOSA, L. C. A.		SÃO PAULO	PRENTICE-HALL	2004

**Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)**

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
------------------	-------	-----	-------	---------	-----

Química Orgânica Estrutura e Função	VOLLHARDT, K.P.;SCHORE, N.E.	4	Porto Alegre	BOOKMAN	2004
Princípio de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente	ATKINS, P. W.; JONES, L.	5	Porto Alegre	BOOKMAN	2012
Organic Chemistry	CLAYDEN, J.;GREEVES, N.;WARREN, S.;WOTHERS, P.		New York	OXFORD UNIVERSITY PRESS	2001
Introdução à Espectroscopia	PAVIA, D.L., LAMPMAN, G.M. KRIZ, G.SVYVYAN, J.R.		São Paulo	CENGAGE LEARNING	2010
Identificação Espectométrica de Compostos Orgânicos	SILVERSTEIN, R.;BASSLER, C.;MORRILL, T.	7	Rio de Janeiro	LTC	2006

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Química Orgânica I			
<b>Professor(es):</b> Ildomar Alves do Nascimento			
<b>Período Letivo:</b> 3º		<b>Carga Horária:</b> 60h	<b>Teoria:</b> 60h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<p>Geral: Compreender as características estruturais de moléculas orgânicas.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer as características estruturais e as propriedades específicas das moléculas orgânicas;</li> <li>• Identificar os grupos funcionais mais importantes e suas principais propriedades;</li> <li>• Correlacionar os conhecimentos com as transformações da natureza que levam à produção das diversas classes de substâncias;</li> <li>• Desenhar e propor arranjos tridimensionais para explicar as propriedades físico-químicas das substâncias;</li> <li>• Construir modelos que propiciem o raciocínio espacial das estruturas das moléculas orgânicas.</li> </ul>			
<b>EMENTA</b>			
Ligações químicas e estrutura molecular de compostos orgânicos. Principais classes de compostos orgânicos: grupos funcionais. Forças intermoleculares. Conceitos de acidez e basicidade. Alcanos: nomenclatura, análise conformacional e síntese. Estereoquímica. Reações iônicas: substituição nucleofílica em carbono saturado e eliminação de haletos. Alcenos e alcinos: nomenclatura, propriedades e síntese. Reações radiculares. Álcoois e éteres: nomenclatura, propriedades e síntese.			
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>			
BQ-004 (PRE)			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
Unidade I: Compostos de carbono e ligações químicas			4
Unidade II: Grupos funcionais e forças intermoleculares			4
Unidade III: Ácidos e bases orgânicas			6
Unidade IV: Alcanos e cicloalcanos, análise conformacional			6
Unidade V: Estereoquímica			8
Unidade VI: Reações iônicas: reações de substituição e reações de eliminação dos haletos de alquila.			8
Unidade VII: Alcenos e alcinos: propriedades e síntese.			6
Unidade VIII: Reações radiculares			9
Unidade IX: Álcoois e éteres			9
<b>TOTAL</b>			<b>60 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aulas expositivas.</b></li> <li>• <b>Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.</b></li> </ul>			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD,			

DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p><b>Critérios</b>  <b>Critérios de Avaliação:</b>  P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada).  A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3) / 3</math>  Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado)  Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF)  Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math>  Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>	<p><b>Instrumentos</b>  A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).</b></li> <li>- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</li> </ul>
---	---

### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Orgânica, vol. 1	SOLOMONS, G. E. FRYHLE, C.	9	Rio de Janeiro	LTC	2009
Química Orgânica, vol. 1	MCMURRY, J	6	Porto Alegre	Thomson	2008
Introdução à Química Orgânica	BARBOSA, L. C. A.		SÃO PAULO	PRENTICE-HALL	2004

### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Orgânica Estrutura e Função	VOLLHARDT, K.P.; SCHORE, N.E.	4	Porto Alegre	BOOKMAN	2006
Princípio de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente	ATKINS, P. W.; JONES, L.	5	Porto Alegre	BOOKMAN	2012
Organic Chemistry	CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P.		New York	OXFORD UNIVERSITY PRESS	2001
Introdução à Espectroscopia	PAVIA, D.L.; LAMPMAN, G.M.; KRIZ, G.SVYVYAN, J.R.	4	São Paulo	CENGAGE LEARNING	2010
Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos	SILVERSTEIN, R.; BASSLER, C.; MORRILL, T.	7	Rio de Janeiro	GUANABARA KOOGAN	2010

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Química Orgânica II			
<b>Professor(es):</b> Almir Andreão			
<b>Período Letivo:</b> 4 <sup>o</sup>		<b>Carga Horária:</b> 60h	<b>Teoria:</b> 60h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<p>Geral: Compreender as principais sínteses de substâncias orgânicas.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer as características estruturais e as propriedades específicas de moléculas orgânicas;</li> <li>• Identificar os grupos funcionais mais importantes e suas principais propriedades;</li> <li>• Correlacionar os conhecimentos com as transformações da natureza que levam à produção das diversas classes de substâncias;</li> <li>• Desenhar e propor arranjos tridimensionais para explicar as propriedades físico-químicas das substâncias;</li> <li>• Construir modelos que propiciem o raciocínio espacial das estruturas das moléculas orgânicas.</li> </ul>			
<b>EMENTA</b>			
Sistemas insaturados conjugados, aromaticidade. Compostos aromáticos: nomenclatura, propriedades e reações. Reações pericíclicas. Aldeídos e cetonas: nomenclatura, propriedades, adição nucleofílica à carbonila, reações aldólicas. Ácidos carboxílicos e seus derivados: nomenclatura, propriedades, reações de substituição nucleofílica em grupamento acila. Reações de substituição alfa à carbonila. Síntese e reações de compostos β-dicarbonílicos. Aminas: nomenclatura, propriedades e reações. Compostos heterocíclicos. Fenóis e haletos de arila: substituição aromática nucleofílica.			
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>			
BQ-016 (PRÉ)			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
Unidade I: sistemas insaturados conjugados			6
Unidade II: compostos aromáticos			7
Unidade III: reações de compostos aromáticos			7
Unidade IV: aldeídos e cetonas			7
Unidade V: ácidos carboxílicos e seus derivados			7
Unidade VI: síntese e reações dos compostos beta-dicarbonílicos e ânions enolato			8
Unidade VII: aminas - propriedades físicas; reatividade química			5
Unidade VIII: fenóis e haletos de arila. Substituição nucleofílica aromática			8
Unidade IX: compostos heterocíclicos			5
<b>TOTAL</b>			<b>60 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas.</li> <li>• Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.</li> </ul>			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de			

aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p><b>Critérios</b>  <b>Critérios de Avaliação:</b>  P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada).  A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3) / 3</math>  Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado)  Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF)  Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math>  Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>	<p><b>Instrumentos</b>  A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).</b></li> <li>- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</li> </ul>
---	---

### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Orgânica, vol. 2	SOLOMONS, G. E. FRYHLE, C.	9	Rio de Janeiro	LTC	2009
Química Orgânica, vol. 2	MCMURRY, J	6	Porto Alegre	Thomson	2008
Introdução à Química Orgânica	BARBOSA, L. C. A.		SÃO PAULO	PRENTICE-HALL	2004

### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Orgânica Estrutura e Função	VOLLHARDT, K.P.; SCHORE, N.E.	4	Porto Alegre	BOOKMAN	2006
Princípio de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente	ATKINS, P. W.; JONES, L.	5	Porto Alegre	BOOKMAN	2012
Organic Chemistry	CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P.		New York	OXFORD UNIVERSITY PRESS	2001
Introdução à Espectroscopia	PAVIA, D.L.; LAMPMAN, G.M.; KRIZ, G.SVYVYAN, J.R.	4	São Paulo	CENGAGE LEARNING	2010
Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos	SILVERSTEIN, R.; BASSLER, C.; MORRILL, T.	7	Rio de Janeiro	GUANABARA KOOGAN	2010

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Química Orgânica Experimental I			
<b>Professor(es):</b> Ildomar Alves do Nascimento			
<b>Período Letivo:</b> 3º		<b>Carga Horária:</b> 30h	<b>Teoria:</b> <b>Prática:</b> 30h
<b>OBJETIVOS</b>			
-Geral: Compreender o comportamento físico e químico dos compostos orgânicos.			
Específico: • Utilizar algumas técnicas experimentais de separação, purificação e identificação de substâncias orgânicas; • Desenhar e propor arranjos tridimensionais para explicar as propriedades físico-químicas das substâncias.			
<b>EMENTA</b>			
Determinação de ponto de fusão e ponto de ebulição; cristalização e recristalização; destilação simples e a vácuo; destilação fracionada; cromatografia em camada fina; cromatografia em coluna; extração com solventes; reações orgânicas.			
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>			
BQ-011 (PRÉ), BQ-016 (co)			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
Unidade I: Software de representação de estruturas químicas			3
Unidade II: Grupos funcionais e forças intermoleculares			2
Unidade III: Ponto de ebulição			2
Unidade IV: Cristalização e recristalização			2
Unidade V: Destilação simples			2
Unidade VI: Destilação à vácuo.			2
Unidade VII: Destilação fracionada.			2
Unidade VIII: Cromatografia em camada fina			2
Unidade IX: Cromatografia em coluna			2
Unidade X: Extração com solventes			2
Unidade XI: Extração por solvente ácido-base			3
Unidade XII: Síntese do iodofórmio			3
Unidade XIII: Ciclohexanona			3
<b>TOTAL</b>			<b>30 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
• <b>Aulas expositivas.</b> • <b>Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.</b>			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			

<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>MR: Média dos relatórios das aulas práticas (100 pontos)</p> <p>PP: 1 prova prática (100 pontos).</p> <p>A média será obtida da média aritmética das 2 avaliações.</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3) / 3</math></p> <p>Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado)</p> <p>Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math></p> <p>Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).</b></li> <li>- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</li> </ul>
---	--

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Orgânica, vol. 1	SOLOMONS, G. E FRYHLE, C.	9	Rio de Janeiro	LTC	2009
Química Orgânica, vol. 1	MCMURRY, J	6	Porto Alegre	Thomson	2008
Introdução à Química Orgânica	BARBOSA, L. C. A.		SÃO PAULO	PRENTICE-HALL	2004
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Orgânica Estrutura e Função	VOLLHARDT, K.P.; SCHORE, N.E.	4	Porto Alegre	BOOKMAN	2006
Princípio de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente	ATKINS, P. W.; JONES, L.	5	Porto Alegre	BOOKMAN	2012
Organic Chemistry	CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P.		New York	OXFORD UNIVERSITY PRESS	2001
Introdução à Espectroscopia	PAVIA, D.L.; LAMPMAN, G.M.; KRIZ, G.S.; SVYVYAN, J.R.	4	São Paulo	CENGAGE LEARNING	2010
Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena	PAVIA, D.L.; LAMPMAN, G.M.; KRIZ, G.S.; ENGEL, R. G.	2	Porto Alegre	Bookman	2009

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Química Orgânica Experimental II			
<b>Professor(es):</b> Almir Andreão			
<b>Período Letivo:</b> 4 <sup>o</sup>	<b>Carga Horária:</b> 30h	<b>Teoria:</b>	<b>Prática:</b> 30h
<b>OBJETIVOS</b>			
<p>Geral: Compreender as principais sínteses de substâncias orgânicas.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os grupos funcionais mais importantes e suas principais propriedades;</li> <li>• Utilizar algumas técnicas experimentais de preparação de substâncias orgânicas;</li> <li>• Correlacionar os conhecimentos com as transformações da natureza que levam à produção das diversas classes de substâncias;</li> <li>• Desenhar e propor arranjos tridimensionais para explicar as propriedades físico-químicas das substâncias;</li> <li>• Construir modelos que propiciem o raciocínio espacial das estruturas das moléculas orgânicas.</li> </ul>			
<b>EMENTA</b>			
Síntese orgânica; identificação de compostos orgânicos.			
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>			
BQ-017 (PRÉ), BQ-024 (co)			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
Unidade I: Preparação do acetato de isopentila			2
Unidade II: Hidrólise do salicilato de metila			3
Unidade III: Rearranjo pinacólico			3
Unidade IV: Preparação de benzalacetofenonas (chalconas)			3
Unidade V: Reações de enaminas: 2-acetilciclohexanona			3
Unidade VI: Identificação de compostos orgânicos			16
<b>TOTAL</b>			<b>30 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas.</li> <li>• Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.</li> </ul>			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
<p>Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (<i>softwares</i>), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i>, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.</p>			
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			
<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>MR: Média dos relatórios das aulas práticas (100 pontos)</p> <p>PP: 1 prova prática (100 pontos).</p> <p>A média será obtida da média aritmética das 2 avaliações.</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3) / 3</math></p> <p>Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado)</p>		<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).</b></li> <li>- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</li> </ul>	

Se MP < 60 → Prova Final (PF)  
 Média após Prova Final (MPF) = (MP + PF) / 2  
 Se MPF ≥ 60 (Aprovado)

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Química Orgânica, vol. 2	SOLOMONS, G. E. FRYHLE, C.	9	Rio de Janeiro	LTC	2009
Química Orgânica, vol. 2	MCMURRY, J	6	Porto Alegre	Thomson	2008
Introdução à Química Orgânica	BARBOSA, L. C. A.		SÃO PAULO	PRENTICE-HALL	2004
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Química Orgânica Estrutura e Função	VOLLHARDT, K.P.; SCHORE, N.E.	4	Porto Alegre	BOOKMAN	2006
Princípio de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente	ATKINS, P. W.; JONES, L.	5	Porto Alegre	BOOKMAN	2012
Organic Chemistry	CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P.		New York	OXFORD UNIVERSITY PRESS	2001
Introdução à Espectroscopia	PAVIA, D.L.; LAMPMAN, G.M.; KRIZ, G.S.; SVYVYAN, J.R.	4	São Paulo	CENGAGE LEARNING	2010
Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena	PAVIA, D.L.; LAMPMAN, G.M.; KRIZ, G.S.; ENGEL, R. G.	2	Porto Alegre	Bookman	2009

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Química Tecnológica	
<b>Professor(es):</b> Edson Siqueira Nunes	
<b>Período Letivo:</b> 5º	<b>Carga Horária:</b> 30h <b>Teoria:</b> 30h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p>Geral: Capacitar o aluno a utilizar os princípios da química tecnológica nas várias áreas da química.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzir fundamentos teóricos e práticos de tecnologias químicas de importância para o licenciado em química;</li> <li>• Identificar os princípios, leis e teorias da tecnologia química e alguns aspectos práticos dessa tecnologia;</li> <li>• Caracterizar os princípios, leis e teorias dessas tecnologias.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Tópicos em corrosão. Combustão e combustíveis. Materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos, petróleo.	
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>	
-	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
Unidade I: Corrosão 1.1 Conceito de corrosão; 1.2 Corrosão química; 1.3 Corrosão eletroquímica; 1.4 Meios corrosivos e respectivos eletrólitos; 1.5 Formas e tipos de corrosão; 1.6 Proteção contra a corrosão.	5
Unidade II: Combustão e combustíveis 2.1 Estudo da combustão; 2.2 Cálculos estequiométrico da combustão; 2.3 Poder calorífico; 2.4 Estudo térmico da combustão; 2.5 Cálculos da combustão; 2.6 Combustíveis sólidos, líquidos e gasosos.	5
Unidade III: Materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos 3.1 Ligações iônicas, covalentes e metálicas; 3.2 Classificação dos metais; 3.3 Propriedades mecânicas físicas e químicas dos metais; 3.4 Polímero – classificação, origem e nomenclatura; conceitos de polímeros, monômero, mero, copolímeros; 3.4 Grau de polimerização; propriedades dos polímeros; materiais cerâmicos – definição e características; 3.5 Propriedades e classificação dos materiais cerâmicos; 3.6 Principais aplicações dos materiais cerâmicos; 3.7 Materiais compósitos – definição, propriedades e aplicações.	10
Unidade IV: Petróleo 4.1 Natureza e classificação do petróleo; 4.2 Principais contaminantes do petróleo; 4.3 As diversas camadas do reservatório de petróleo; 4.4 Processamento primário do petróleo: decantação e desidratação; 4.5 Principais derivados do petróleo e usos; 4.6 Refino do petróleo – fundamentos; 4.7 Refinaria: 4.7.1 destilação do petróleo, atmosférica e a vácuo.	10

<b>TOTAL</b>			<b>30 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas.</li> <li>• Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.</li> </ul>			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de campo e TIC's			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	6h
<p>Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (<i>softwares</i>), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i>, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.</p>			
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			
<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada).</p> <p>A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3) / 3</math></p> <p>Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado)</p> <p>Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math></p> <p>Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>		<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidade de trabalhar em grupo</li> <li>- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</li> </ul>	

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Corrosão.	GENTIL, V.	5	Rio de Janeiro	LTC	2007
Ciência e engenharia dos materiais.	CALLISTER JR., W.	8	Rio de Janeiro	LTC	2012
Química Tecnológica.	HILSDORF, J. W. et. al.	-	São Paulo	Thomson	2004
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Corrosão e proteção contra a corrosão em equipamentos e estruturas metálicas.	PANOSSIAN, Z.	2	São Paulo	IPT	1993
Ciência dos polímeros.	CANEVAROLO JR, S. V.	2	Rio de Janeiro	Artiliber	2001
Indústrias de processos químicos.	SHREVE, R. N.; BRINK JR., J. A.	4	Rio de Janeiro	Guanabara dois	1997
Introdução à polímeros.	MANO, E. B.; MENDES, L. C.	2	São Paulo	Edgard Blucher	1999
Polímeros com materiais de engenharia.	MANO, E. B.	2	Rio de Janeiro	Edgard Blucher	1991

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial					
<b>Unidade Curricular:</b> Trabalho de Conclusão de Curso I					
<b>Professor(es):</b> Qualquer Professor da Coordenadoria					
<b>Período Letivo:</b> 7º		<b>Carga Horária:</b> 30h		<b>Teoria:</b> 30h <b>Prática:</b>	
<b>OBJETIVOS</b>					
- Geral: Redigir um projeto de pesquisa que será utilizado como um projeto do Trabalho de Conclusão de Curso. Desenvolver as atividades de pesquisa no projeto de acordo com o proposto. Específicos: Realizar pesquisa bibliográfica necessária para redigir o projeto de pesquisa; Fundamentar teoricamente a investigação científica; Redigir o projeto de pesquisa respeitando as regras da ABNT para elaboração de trabalho acadêmico e científico; Desenvolver cada uma das atividades previstas no projeto. Exercitar a relação entre orientador e orientando.					
<b>EMENTA</b>					
Redação do projeto de pesquisa e desenvolvimento das atividades previstas no projeto.					
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>					
BQ-036 (PRÉ);					
<b>CONTEÚDOS</b>					<b>CH</b>
<b>Unidade I:</b> Pesquisa bibliográfica					10
<b>Unidade II:</b> Normas da instituição para a escrita e apresentação do projeto de pesquisa					10
<b>Unidade III:</b> Desenvolvimento das atividades previstas no projeto de pesquisa					10
<b>TOTAL</b>					<b>30</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
Orientações feitas por meio de atendimento individualizado por trabalho buscando relação direta entre orientador e orientando					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
Livros e atendimento personalizado a cada aluno ou grupo envolvido no projeto.					
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>					
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>			<b>Carga horária</b>
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios</b> A disciplina será avaliada de acordo com a integração da escrita do projeto como o desenvolvimento das atividades previstas no mesmo.			<b>Instrumentos</b> Pesquisa bibliográfica (100 pontos); Apresentação das normas da instituição para a preparação do projeto de pesquisa (100 pontos); Projeto de Pesquisa e desenvolvimento das atividades previstas (100 pontos).		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Convite à Filosofia	CHAUI, Marilena	14.ed	São Paulo	Ática	2010

Metodologia do Trabalho Científico	SEVERINO, A. J.	23.ed.	São Paulo	Cortez	2007
Fundamentos de Metodologia Científica	LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A.	7.ed.	São Paulo	Atlas	2010
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Um discurso sobre as ciências	SANTOS, Boaventura de Sousa	6.ed.	São Paulo	Cortez	2009
Ciência com consciência	MORIN, Edgar	14.ed.	Rio de Janeiro	Bertrand Brasil	2010
Metodologia do conhecimento científico	DEMO, Pedro	1.ed.	São Paulo	Atlas	2011
Metodologia científica	CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da	6.ed.	São Paulo	Person Prentice Hall	2007
Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos: documento impresso e/ou digital. rev. e ampl.	Instituto Federal do ES	8.ed.	Vitória	lfes	2017

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial					
<b>Unidade Curricular:</b> Trabalho de Conclusão de Curso II					
<b>Professor(es):</b> Qualquer Professor da Coordenadoria					
<b>Período Letivo:</b> 8º		<b>Carga Horária:</b> 30h		<b>Teoria:</b> 30h <b>Prática:</b>	
<b>OBJETIVOS</b>					
-Geral: Desenvolver atividades previstas no projeto de pesquisa, redigir monografia e apresentar trabalho monográfico perante banca examinadora.					
-Específicos: realizar pesquisa referente ao projeto produzido; fundamentar teoricamente a investigação científica; redigir monografia respeitando as regras da ABNT para elaboração de trabalho acadêmico e científico; exercitar a relação entre orientador e orientando.					
<b>EMENTA</b>					
Desenvolvimento das atividades previstas no projeto de pesquisa. Redação de monografia constituindo momento de integração dos conceitos apreendidos ao longo do curso. Apresentação de trabalho monográfico perante banca examinadora.					
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>					
BQ-62 (PRÉ)					
<b>CONTEÚDOS</b>					<b>CH</b>
Unidade I: conteúdos trabalhados de acordo com cada projeto em desenvolvimento					10
Unidade II: Interação das Normas da instituição e apresentação oral do trabalho inicial.					10
Unidade III: elaboração e apresentação da monografia					10
<b>TOTAL</b>					<b>30</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
Orientações feitas por meio de atendimento individualizado por trabalho buscando relação direta entre orientador e orientando					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
Livros e atendimento personalizado a cada aluno ou grupo envolvido no projeto.					
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>					
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>			<b>Carga horária</b>
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
Critérios - O trabalho será avaliado com base no relatório escrito (monografia) e na apresentação.			Instrumentos: - Apresentação da monografia (30 pontos); - trabalho monográfico (70 pontos).		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Convite à Filosofia	CHAUI, Marilena	14.ed	São Paulo	Ática	2010
Metodologia do Trabalho Científico	SEVERINO, A. J.	23.ed.	São Paulo	Cortez	2007
Fundamentos de Metodologia Científica	LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A.	7.ed.	São Paulo	Atlas	2010
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>

Um discurso sobre as ciências	SANTOS, Boaventura Sousa	de	6.ed.	São Paulo	Cortez	2009
Ciência com consciência	MORIN, Edgar		14.ed.	Rio de Janeiro	Bertrand Brasil	2010
Metodologia do conhecimento científico	DEMO, Pedro		1.ed.	São Paulo	Atlas	2011
Metodologia científica	CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da		6.ed.	São Paulo	Person Prentice Hall	2007
Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos: documento impresso e/ou digital. rev. e ampl.	Instituto Federal do ES		8.ed.	Vitória	Ifes	2017

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Tratamento de Rejeitos	
<b>Professor(es):</b> Flávia Pereira Puget	
<b>Período Letivo:</b> 8	<b>Carga Horária:</b> 60h <b>Teoria:</b> 60h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterizar e tratar efluentes líquidos e resíduos sólidos.</li> </ul> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer a legislação vigente relacionada a resíduos sólidos e efluentes líquidos;</li> <li>- Classificar e caracterizar um resíduo sólido;</li> <li>- Definir o correto destino e os métodos de disposição final para cada tipo de resíduo sólido;</li> <li>- Identificar os principais processos de tratamento de resíduos sólidos;</li> <li>- Conhecer os principais parâmetros de monitoramento de efluentes líquidos;</li> </ul> <p>Identificar os principais processos de tratamento de efluentes líquidos.</p>	
<b>EMENTA</b>	
Legislação Ambiental aplicada a rejeitos sólidos e líquidos; gerenciamento de resíduos sólidos; parâmetros ambientais e tratamento de efluentes líquidos...	
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>	
-	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
1 Conceitos Básicos e Aspectos Legais acerca de Tratamento de Resíduos	3
2. . Caracterização dos Resíduos Sólidos	1
2.1. Categoria;	
2.2. Natureza	
3 Amostradores de resíduos e técnicas de uso	2
4 Técnicas de preservação de amostras	1
5 . Classificação Ambienta de Resíduos Sólidos	3
5.1. Lixiviação	
5.2. Solubilização	
6. Tratamento de Resíduos Sólidos:	6
6.1. Reciclagem;	
6.2. Incineração;	
6.3. Pirólise;	
6.4. Encapsulamento;	
6.5. Co-processamento;	
6.6. Compostagem;	
6.7. Aterro Sanitário.	
7. Monitoramento de Efluentes: Parâmetros Físicos	8
7.1. Temperatura;	
7.2. Cor e Turbidez;	
7.3. Sabor e Odor;	
7.4. Sólidos Totais	
8. Monitoramento de Efluentes: Parâmetros Químicos	6
8.1. Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO;	
8.2. Demanda Química de Oxigênio – DQO;	
8.3. Oxigênio Dissolvido – OD;	
8.4. pH;	
8.5. Compostos de Fósforo;	
8.6. Compostos de Nitrogênio	
8.7. Micropoluentes Orgânicos e Inorgânicos.	
9. Monitoramento de Efluentes: Parâmetros Biológicos	3h
9.1. Coliformes Totais;	
9.2. Coliformes Fecais.	

10. Tratamento de Efluentes: Métodos Físicos 10.1. Gradeamento e Peneiramento; 10.2. Desarenação; 10.3. Equalização.	3h
11. Tratamento de Efluentes: Métodos Químicos 11.1. Precipitação Química; 11.2. Oxidação Química.	6h
12. Tratamento de Efluentes: Métodos Biológicos 12.1. Lodos Ativados; 12.2. Filtro Biológico; 12.3. Lagoas Facultativas; Maturação e Anaeróbias e Aeradas; 12.4. Biodigestores.	12h
<b>TOTAL</b>	<b>60 h</b>

#### ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

- Aulas expositivas.
- Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.

#### RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's

#### TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	9h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

#### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3) / 3</math> Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado) Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math> Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).</li> <li>- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</li> </ul>
---	---

#### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Introdução à Química Ambiental & Sociedade	José Antônio Barros de Macedo.	2	Minas Gerais	CRQ/MG	2011
Processos e técnicas para o controle ambiental de efluentes líquidos	DEZOTTI, Márcia (Coord.).		Rio de Janeiro	E-papers	2008

Conceitos básicos de resíduos sólidos	BIDONE, Francisco Ricardo Andrade; POVINELLI, Jurandy	1	São Carlos	EESC-USP	1999
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Qualidade das águas e poluição: aspectos físico-químicos.	PIVELI, Roque Passos; KATO, Mario Takayuki	-	São Paulo	ABES	2006
Química ambiental.	SPIRO, Thomas G.	-	SÃO PAULO	Pearson Prentice Hall	2009
A história das coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos.	LEONARD, Annie; CONRAD, Ariane	1ª	Rio de Janeiro	Zahar	2011
Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável.	BRAGA, Benedito et al.	2ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2005
Fundamentos de qualidade e tratamento de água	LIBÂNIO, Marcelo.	-	Campinas	Átomo	2010

## 4.2.2 Disciplinas optativas

<b>Curso:</b> Química Industrial	
<b>Unidade curricular:</b> Ciência e Tecnologia dos Materiais	
<b>Professor(es):</b> Luiz Carlos Pimentel Almeida	
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 60h <b>Teoria:</b> 60h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>GERAL:</b> Compreender a classificação dos diversos tipos de materiais e a correlação entre as propriedades características e suas estruturas atômicas.</p> <p><b>ESPECÍFICOS:</b> classificar os materiais, descrever as interações e as imperfeições atômicas, reconhecer os fatores que influenciam da difusão e sua importância nos processos de fabricação, descrever e utilizar as propriedades mecânicas na seleção de materiais, interpretar diagramas de fases e utilizá-los para descrever as fases em função das condições termodinâmicas, descrever as estruturas de materiais poliméricos e cerâmicos e descrever sucintamente os processos e fabricação destes materiais.</p>	
<b>EMENTA</b>	
Classificação dos materiais; estrutura atômica e ligações interatômicas; estruturas cristalinas; imperfeições em sólidos; difusão; propriedades mecânicas dos materiais; diagramas de	
<b>PRÉ-REQUISITO</b>	
BQ-028 (PRÉ)	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
ESTRUTURA ATÔMICA E LIGAÇÕES QUÍMICAS: Conceitos fundamentais. Modelo atômico. Força de ligação e energias. Ligação interatômica primária. Ligações secundárias. Moléculas.	3
CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS: Metais; cerâmicas; polímeros; compósitos; semicondutores e biomateriais.	3
ESTRUTURA CRISTALINA DOS SÓLIDOS: Conceitos fundamentais. Células unitárias. Estruturas cristalinas de metais. Cálculo de densidade. Direções e planos cristalinos. Densidade atômica linear e planar. Estruturas cristalinas compactas. Materiais policristalinos. Anisotropia. Difração de raios X.	10
IMPERFEIÇÕES NOS CRISTAIS: Defeitos pontuais. Discordâncias. Defeitos interfaciais e volumétricos.	6
MECANISMO DE DIFUSÃO: Mecanismos de difusão. Primeira lei e segunda de Lei de Fick. Aplicação na cementação.	6
DEFORMAÇÃO DOS MATERIAIS: Deformação elástica. Deformação plástica. Deformação nos materiais policristalinos. Curva tensão versus deformação. Mecanismos de endurecimento.	10
DIAGRAMA DE FASES: Definições e conceitos. Transformações isotérmicas. Diagramas de equilíbrio. Fases do sistema Ferro Carbono. Diagrama de Fase Fe-Fe <sub>3</sub> C.	10
FABRICAÇÃO E APLICAÇÕES DE POLÍMEROS: Matérias primas de compostos orgânicos. Tipos de polimerização. Tipos de polímeros: plásticos, elastômeros, Fibras. Aplicações diversas.	6
FABRICAÇÃO E APLICAÇÕES DE CERÂMICAS: Matérias primas de cerâmicas. Vidros: características e obtenção. Argilas: características e técnicas de fabricação. Refratários. Outras aplicações e métodos de processamento.	6
<b>TOTAL</b>	<b>60 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b>	
Aulas teóricas - exposição oral e dialogada; Leitura análise e discussão de textos relacionados à cinética química; Seminários.	

RECURSOS METODOLÓGICOS			
Projektor multimídia, tela, quadro branco, pincéis e laboratório de química orgânica.			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18
Obs.: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM			
<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada).</p> <p>A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3) / 3</math></p> <p>Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado)</p> <p>Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math></p> <p>Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>		<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).</li> <li>- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</li> </ul>	

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução.	Callister Jr, W.D.	8	Rio de Janeiro	LTC	2012
Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais.	Van Vlack, L.H.	4	Rio de Janeiro	Elsevier	2003
Materiais de Engenharia: Microestrutura, Propriedades.	Padilha, A.F.	1	São Paulo	Hemus	2007
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Polímeros como Materiais de Engenharia	Mano, E.B.	1	São Paulo	Edgard Blucher	2003
Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos: Fundamentos Teóricos e Práticos	Souza, S.A.	5	São Paulo	Edgard Blucher	1982

Ciência dos materiais	SHACKELFORD, J.F.	6	São Paulo	Prentice-Hall do Brasil	2008
Tecnologia dos materiais não metálicos: classificação, estrutura, propriedades, processos de fabricação e aplicações	SANTOS, Z. L. G.	1	São Paulo	Érica	2014
Engenharia de Materiais – volume 2	Ashby, M., F. e Jones, D., R., H.		Rio de Janeiro	Elsevier	2007

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial				
<b>Unidade Curricular:</b> Cinética e Cálculo de Reatores				
<b>Professor(es):</b> Flávia Pereira Puget				
<b>Período Letivo:</b> Optativa		<b>Carga Horária:</b> 60 h	<b>Teoria:</b> 60h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>				
<p><b>-Geral:</b> Aplicar os modelos cinéticos e as equações de desempenho no dimensionamento de reatores BR, CSTR e PFR, individuais e combinados, operando isotermicamente e não isotermicamente, utilizados para reações simples e múltiplas.</p> <p><b>-Específicos:</b> Conhecer os modelos cinéticos aplicados a volume constante e varável, desenvolvidos a partir do método da Integral e da diferencial; Empregar os métodos da Integral e da diferencial para desenvolver novos modelos a volume constante; Conhecer as equações de desempenho de cada reator ideal; Avaliar a eficiência de cada reator aplicado a diferentes reações, com e sem variação de temperatura, utilizados para reações simples e múltiplas.</p>				
<b>EMENTA</b>				
Introdução a cinética das reações homogêneas. Interpretação e processamento de dados de reações isoladas em reatores batelada. Introdução ao cálculo de reatores ideais: reatores ideais para reações simples. Associação e comparação de reatores ideais para reações simples. Análise de reatores para reações múltiplas.				
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>				
BQ-033 (PRÉ)				
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>	
Unidade I: Introdução a disciplina de reatores químicos e importância do estudo de cinética de processos e reatores.			02	
Unidade II: Introdução a cinética das reações homogêneas: velocidade da reação em função da concentração; velocidade da reação em função da temperatura.			08	
Unidade III: Interpretação e processamento de dados de reações isoladas em reatores batelada			12	
Unidade IV: Introdução ao cálculo de reatores: reatores ideais - definição e características. Reatores ideais em um único estágio.			10	
Unidade V: Associação e comparação de reatores ideais para reações simples.			10	
Unidade VI: Análise de reatores para reações múltiplas.			10	
Unidade VII: Efeitos da Temperatura e da Pressão.			08	
<b>Total</b>			<b>60 h</b>	
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>				
Aulas teóricas - exposição oral e dialogada; Leitura análise e discussão de textos relacionados à cinética química; Seminários.				
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>				
Projeto multimídia, tela, quadro branco, pincéis e laboratório de química orgânica.				
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>				
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>	
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.				

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p><b>Critérios</b></p> <p>Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.</p> <p>A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de questões para estudo, avaliações escritas (teoria) e seminários.</p>	<p>4.2.2.1.1.2 Instrumentos</p> <p>Elaboração de pesquisas bibliográficas (10 %).</p> <p>-Resolução de Listas de Exercícios (15 %).</p> <p>-Seminário (15 %)</p> <p>-Avaliação formal (60 %).</p> <p>Todas as avaliações terão uma nota máxima de 100 pontos sendo a média final calculada com base nas porcentagens acima descritas.</p>
---	---

#### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Engenharia das Reações Químicas.	LEVENSPIEL, O.	3	São Paulo	Blucher	2000
Elementos de engenharia das reações químicas. Verônica Calado (Trad.); Evaristo C. Biscaia Jr. (Trad.)	FOGLER, H. SCOTT	4	Rio de Janeiro	LTC	2009
Cinética e Reatores – Aplicação a engenharia química.	SCHMAL, M.	1	Rio de Janeiro	Synergia	2012

#### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Engenharia química: princípios e cálculos	HIMMELBLAU, David Mautner	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2014
Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos.	PERLINGEIRO, Carlos Augusto G.	2ª	São Paulo	Blücher	2018
Cinética química: teoria e prática.	SOUZA, A. A., FARIAS, R. F		Campinas	Átomo	2008
Reações químicas e reatores químicos.	ROBERTS, G. W.		Rio de Janeiro	LTC	2010
Físico-química	ATKINS, P. W.; PAULA, Julio de	9	Rio de Janeiro	LTC	2012

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Corrosão	
<b>Professor(es):</b> Pedro Vítor Morbach Dixini	
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 60 h <b>Teoria:</b> 60 h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Geral:</b> Estudo e importância dos processos corrosivos.	
<b>Específicos:</b> Levar ao aluno toda a fundamentação teórica dos processos físico-químicos relativos à corrosão; Capacitar os alunos para entender a importância, sob o ponto de vista químico, do entendimento dos processos relacionados com a corrosão, suas causas e suas consequências.	
<b>EMENTA</b>	
Importância da Corrosão: diferentes setores, custos. Aplicações da eletroquímica nos processos corrosivos. Heterogeneidades responsáveis por corrosão eletroquímica. Formas de corrosão. Meios corrosivos. Mecanismos básicos de corrosão. Métodos de combate à corrosão	
<b>PRÉ-REQUISITO</b>	
BQ-028 (PRÉ)	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
<b>Importância da corrosão:</b> processos industriais, diferentes setores industriais, tipos de instalações, materiais e custos	5
<b>Fundamentos de eletroquímica:</b> potencial de eletrodo, equação de Nernst, Equação de Tafel, Diagramas de Pourbaix, aplicações em corrosão;	10
<b>Heterogeneidades responsáveis pela corrosão eletroquímica:</b> meios corrosivos e não corrosivos, diagramas de fase de sistemas metálicos;	5
<b>Formas de corrosão:</b> corrosão uniforme, corrosão intergranular, corrosão em placas, corrosão alveolar, corrosão por pites, corrosão filiforme, corrosão intragranular, empolamento por hidrogênio, corrosão por esfoliação e por entorno de solda;	10
<b>Meios corrosivos:</b> sistemas aquosos e não aquosos, corrosão atmosférica, corrosão na indústria do petróleo;	10
<b>Mecanismos básicos de corrosão:</b> mecanismo químico e mecanismo eletroquímico; taxas de corrosão, determinação por perda de massa;	10
<b>Métodos de combate à corrosão:</b> proteção química e eletroquímica, inibidores de corrosão, agentes protetores.	10
<b>Importância da corrosão:</b> processos industriais, diferentes setores industriais, tipos de instalações, materiais e custos	5
<b>Fundamentos de eletroquímica:</b> potencial de eletrodo, equação de Nernst, Equação de Tafel, Diagramas de Pourbaix, aplicações em corrosão;	10
<b>Heterogeneidades responsáveis pela corrosão eletroquímica:</b> meios corrosivos e não corrosivos, diagramas de fase de sistemas metálicos;	5
<b>Total</b>	<b>60 h.</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
Aula expositiva com participação dos alunos; Lista de exercícios propostos; Estudos de caso em ambientes industriais	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	

Computador, projetor multimídia, tela, quadro branco e pincéis.

### TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Pesquisa de artigos científicos	Ações que visem à colaboração e a construção conjunta do conhecimento interdisciplinar.	Busca de artigos indexados de alto fator de impacto sobre os conteúdos apresentados na disciplina, em sites de bases de dados científicos, como Portal Periódicos e Scielo.	6h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

### AValiação DA APRENDIZAGEM

Critérios:	Instrumentos:
Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Corrosão.	GENTIL, Vicente	5 <sup>a</sup> .	Rio de Janeiro	LTC	2007
Proteção catódica: técnica de combate à corrosão.	DUTRA, Aldo Cordeiro; NUNES, Laerce de Paula	4 <sup>a</sup> .	Rio de Janeiro	Interciência	2006
Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização	GEMELLI, Enori	1 <sup>a</sup> .	Rio de Janeiro	LTC	2001

### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Seleção de materiais.	FERRANTE, Maurizio.	2 <sup>a</sup> .	EDUFSCAR	São Carlos	2002
Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada	CALLISTER, William D.	2 <sup>a</sup> .	LTC	Rio de Janeiro	2006
Química tecnológica.	HILSDORF, Jorge Wilson	1 <sup>a</sup> .	Pioneira Thomson Learning	São Paulo	2004
Indústrias de processos químicos	SHREVE, R. Norris; BRINK JR., Joseph A.	4 <sup>a</sup> .	Guanabara Koogan	Rio de Janeiro	1997
Princípios de análise instrumental	HOLLER, F. James; SKOOG, Douglas A.; CROUCH, Stanley R.	6 <sup>a</sup> .	Bookman	Porto Alegre	2009

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Cromatografia	
<b>Professor(es):</b> Ildomar Alves do Nascimento	
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 60 h <b>Teoria:</b> 60 h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>-Geral:</b> - Compreender as técnicas de separação cromatográficas.</p> <p><b>-Específicos:</b> - Compreender os mecanismos que físico-químicos que atuam no processo de separação cromatográfica; - Interpretar os diversos tipos de cromatogramas; - Realizar análises quantitativas e qualitativas através de técnicas cromatográficas..</p>	
<b>EMENTA</b>	
Princípios básicos de cromatografia. Fundamentos da cromatografia: fases móveis e estacionárias, detectores. Teoria da separação cromatográfica: colunas, análise qualitativa, análise quantitativa. Cromatografia de papel: instrumentação, fases móveis e estacionárias, aplicações. Cromatografia de camada delgada: instrumentação, fases móveis e estacionárias, aplicações. Cromatografia de coluna: instrumentação, fases móveis e estacionárias, aplicações. Cromatografia gasosa: instrumentação, fases móveis e estacionárias, aplicações. Cromatografia Líquida: instrumentação, fases móveis e estacionárias, aplicações. Preparo de amostras: processos de extração, concentração, derivatização, aplicação.	
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>	
BQ-024 (PRÉ)	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
UNIDADE 1- Cromatografia: Princípios Básicos 1.1- fundamentos dos processos cromatográficos; 1.2- parâmetros cromatográficos; 1.3- fases móveis; 1.4- fases estacionárias; 1.5- colunas; 1.6- detectores; 1.7- análise qualitativa; 1.8- análise quantitativa.	6
UNIDADE 2- Cromatografia Planar 2.1- cromatografia de papel 2.2- cromatografia de camada delgada	6
UNIDADE 3- Cromatografia em coluna 3.1- Cromatografia por adsorção 3.2- Cromatografia por exclusão	6
UNIDADE 4- Cromatografia gasosa; 4.1- gás de arraste, fluxos; 4.2- sistema de injeção de amostras, seringas; 4.3- forno de aquecimento, programa de temperaturas; 4.4- colunas; 4.5- detectores.	15
UNIDADE 5- Cromatografia Líquida 5.1- fases móveis; 5.2- sistemas de bombas; gradiente de fluxo; 5.3- sistema de injeção de amostras; 5.4- colunas; 5.5- detectores..	15
UNIDADE 6-Práticas 1. extração e preparo de amostras; 2. preparo de curvas padrões; 3. cromatografia de papel; 4. cromatografia de camada delgada;	12

6. cromatografia líquida de alta eficiência; 7. análises qualitativas e quantitativas.			
<b>TOTAL</b>			<b>60 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
Aula expositiva dialogada; trabalhos em grupo; resolução de problemas práticos;			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Data-show; computador; quadro.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			
<b>Critérios</b>		<b>Instrumentos:</b>	
Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais);		Duas provas escritas – total 200 pontos Primeira Avaliação – 100 pontos Segunda Avaliação – 100 pontos	
Capacidade de trabalhar em grupo (Estudo dirigido em grupo e seminários)		Estudo dirigido – 20 pontos. Resenha – 30 pontos Seminário – 50 pontos	
Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente (resolução de exercícios da lista no quadro).			

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentos de Cromatografia	COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. (Organizadores)	1ª	Campinas	Unicamp	2006
Cromatografia: Princípios Básicos e Técnicas Afins	AQUINO NETO, F. R. de; NUNES, D. da S. e S.	1a	Rio de Janeiro	Interciência	2003
Princípios de Análise Instrumental.	HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R.	6a	Porto Alegre	Bookman	2009
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentos de Cromatografia Líquida de Alto Desempenho-HPLC	CIOLA, R.	1a	São Paulo	Edgard Blucher	1998
Chromatography: Concepts and Contrasts	MILLER, J. M.	2a	New Jersey	John Wiley and Sons	2009

Química Orgânica, vol. 1	SOLOMONS, G. E. FRYHLE, C.	9	Rio de Janeiro	LTC	2009
The Essence of Chromatography	POOLE, C. F.	1a	Amsterdam	Elsevier	2003
Química Orgânica, vol. 1	MCMURRY, J	6	Porto Alegre	Thomson	2008

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Ética e Cidadania			
<b>Professor(es):</b> Katiúscia Aparecida Moreira de Oliveira Mendes			
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 45h	<b>Teroria:</b>	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<p><b>Geral:</b> Refletir criticamente em torno de aspectos da ética e da cidadania, considerando relações com a vida em sociedade e com o mundo do trabalho, percebendo-se, de maneira autônoma e participativa, como agente transformador do grupo social do qual faz parte.</p> <p><b>Específicos:</b> -Conhecer e compreender a origem e o valor dado à ética e à cidadania nas questões que envolvem cultura, identidade, liberdade e civilização ao longo da história da humanidade; -Conhecer e problematizar a vivência da ética e da cidadania nas relações sociais e políticas no mundo contemporâneo; -Reformular conceitos e valores rumo a uma nova consciência do papel social, como indivíduo, cidadão e futuro profissional.</p>			
<b>EMENTA</b>			
Ética, moral e condição humana. Política e cidadania. Alienação: (des)humanização do homem no trabalho. A sociedade do trabalho, a ética profissional e os códigos de ética profissional. Enfrentando dilemas éticos contemporâneos em busca de cidadania planetária.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
Não há			
<b>CONTEÚDOS</b>		<b>CH</b>	
Ética, moral, cidadania, liberdade e civilização		15	
Teorias éticas		5	
Política e cidadania		10	
Alienação: (des)humanização do homem no trabalho		5	
Trabalho e códigos de ética profissional		5	
Dilemas éticos contemporâneos em busca de cidadania planetária		5	
<b>TOTAL</b>		<b>45 h</b>	
<b>ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b>			
Exposição dialogada, debates, entrevistas e pesquisas exploratórias, grupos de discussão, exibição de filmes e documentários.			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Projetor multimídia, tela, quadro branco e pincéis. Laboratório de informática. Jogos educativos, poesias, músicas, crônicas, charges, propagandas, fotografias, filmes, documentários etc.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
			9h
Obs.: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
<b>AValiação da Aprendizagem</b>			

<p><b>Critérios</b></p> <p>As avaliações terão caráter diagnóstico e formativo considerando as atividades propostas em aula, extra-classe, bem como a construção individual e coletiva do conhecimento. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas reais.</p>	<p><b>Instrumentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliação formal</li> <li>- Seminário</li> <li>- Resenha crítica</li> <li>- Autoavaliação</li> </ul>
---	--

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Filosofando: introdução à filosofia	ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires	4.ed.	São Paulo	Moderna	2009
Ética e Cidadania: caminhos da filosofia	GALLO, Silvio	15.ed.	Campinas	Papirus	2007
Cidadão de papel	DIMENSTEIN, Gilberto	21.ed.	São Paulo	Ática	2005
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
A identidade cultural na pós-modernidade	HALL, Stuart	10.ed.	Rio de Janeiro	DP&A	2005
Convite à Filosofia	CHAUÍ, Marilena	14.ed.	São Paulo	Ática	2010
Ética e Moral: a busca dos fundamentos	BOFF, Leonardo	2.ed.	Petrópolis	Vozes	2003
Um discurso sobre as ciências	SANTOS, Boaventura de Sousa	7.ed.	São Paulo	Cortez	2010
Para filosofar.	SANTOS, Antonio Raimundo dos et al.	5. ed	São Paulo	Scipione	2008
Ciência com consciência	MORIN, Edgar	7.ed.	Rio de Janeiro	Bertrand Brasil	2003

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Inglês Instrumental	
<b>Professor(es):</b> Fernanda de Souza Hott	
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 45 h <b>Teoria:</b> 45h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>GERAL:</b> Capacitar para melhor compreensão textual de material informacional em língua inglesa.</p> <p><b>ESPECÍFICOS:</b> Conhecer e aplicar diferentes técnicas de leitura para ampliação do entendimento de um texto em língua inglesa; estudar estruturas gramaticais para melhor compreensão de texto em língua inglesa; Identificar e utilizar os diferentes tempos verbais como também seu uso semântico; Realizar pesquisas em bases de dados internacionais; Receber preparação específica para a realização de testes internacionais; Desenvolver no aluno a capacidade de compreender e usar as estruturas lingüísticas da Língua Inglesa de forma comunicativa na prática; Criar condições por meio de múltiplas atividades e diversos recursos didáticos e metodológicos(fundamentação teórico-prática) para que o aluno: desenvolva a habilidade de traduzir e interpretar textos editados em língua inglesa, manuais de equipamentos e softwares; comunique-se por escrito em inglês; familiarize-se com os recursos disponíveis para tradução: dicionário, gramática, programas para tradução on-line e off-line; utilize a língua inglesa para aperfeiçoamento pessoal e profissional.</p>	
<b>EMENTA</b>	
Utilização de estratégias de leitura de textos em língua inglesa. Leitura e compreensão de textos atuais editados, publicados e veiculados pela mídia impressa internacional (jornais, revistas, periódicos, informes e outros). Conhecimento gramatical da Língua Inglesa. Desempenho lingüístico através do treinamento de estruturas básicas contextualizadas, envolvendo leitura, interpretação e produção de textos simplificados em nível aproximado de 800 vocábulos. Preparação para testes internacionais.	
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>	
Não há	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
<b>TÉCNICAS DE TRADUÇÃO</b> 1.1 Skimming, Scanning, Conectivos, Cognatos, Falsos Cognatos, Inferência, Palavras de referência, Associação, Derivativos e Schema. 1.2 Uso de dicionário bilíngüe. 1.3 Uso de softwares de apoio; pesquisa na Internet; sites. 1.4 Atividades de tradução (dinâmicas, exercícios, leitura e interpretação de textos técnicos e da cultura geral.	15
<b>TEXTOS</b> 1.1 - Textos técnicos 1.1.1 Textos - temas associados às diversas disciplinas que compõem o Curso; 1.1.2 Elaboração de dicionário com termos técnicos da área 1.2 - Textos diversos 1.2.1 Textos sobre a cultura geral, inclusive filosóficos, textos para concursos - complemento necessário à formação globalizada exigida atualmente dos educandos, simulados de testes internacionais.	
<b>GRAMÁTICA</b> Contextualizada - pontos essenciais – revisão de verbos com ênfase na utilização de verbos utilizados na área técnica, tempos verbais; uso dos auxiliares, presente, passado e futuro, formas afirmativa, negativa e interrogativa, graus comparativos, verbos modais, uso do gerúndio e particípio presente, grau comparativo, voz passiva, reported speech.	7
<b>ASPECTOS MORFOLÓGICOS</b> - Adjetivo, Substantivo, Artigo, Verbo, Conjunção, Interjeição, Pronome, Advérbio, Numeral e Preposição - Principais tempos verbais - Formação das palavras	7
<b>SINTAXE: SUJEITO E PREDICADO</b>	5
<b>SIMULADOS DE TESTES INTERNACIONAIS</b>	7

CORRESPONDÊNCIA COMERCIAL/OFICIAL	5
<b>Total</b>	<b>45 h</b>

### ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

- Aulas expositivas.
- Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.
- Durante o semestre até 18 aulas do plano de ensino poderão ser trabalhadas na forma de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), com estudos dirigidos e resumos de artigos científicos.

### RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's.

### TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p><b>Critérios</b></p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>P1 e P2: 2 provas escritas (100 pontos cada).</p> <p>MR: Média dos relatórios das aulas práticas (100 pontos)</p> <p>PP: 1 prova prática (100 pontos).</p> <p>A média será obtida da média aritmética das 4 avaliações.</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + MR + PP) / 4</math></p> <p>Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado)</p> <p>Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math></p> <p>Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>	<p><b>Instrumentos</b></p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).</b></li> <li>- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</li> </ul>
--	---

### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Inglês Instrumental – Estratégias de Leitura/Módulo I.	MUNHOZ, Rosângela	1	São Paulo	Textonovo	2000
Inglês Instrumental - Estratégias de Leitura/Módulo II	MUNHOZ, Rosângela	1	São Paulo	Textonovo	2000
Practical english usage	SWAN, Michael.	3.	New York	Oxford University	2005

### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
American english file: student book 1	OXENDEN, Clive; LATHAM-KOENIG, Christina; SELIGSON, Paul	1	São Paulo	Oxford University Press	1996
Gramática prática da língua inglesa: o inglês descomplicado.	TORRES, Nelson	10	São Paulo	Saraiva	2007

Dicionário oxford escolar para estudantes brasileiros de inglês: português - inglês, inglês - português.	OXFORD	Oxford University Press	New York	2006
Inglês na ponta da língua: método inovador para melhorar seu vocabulário.	LIMA, Denilso	Rio de Janeiro	Elsevier	2004
Upstream Inglês instrumental petróleo e gás	LIMA, Elisete Paes e.	São Paulo	Cengage Learning	2012

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade curricular:</b> Introdução à química de produtos naturais			
<b>Professor(es):</b> Graziella Penha Claudino			
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 60h	<b>Teoria:</b> 30h	<b>Prática:</b> 30h
<b>OBJETIVOS</b>			
<p><b>-Geral:</b></p> <p>- Conhecer a biodiversidade das matérias primas vegetais. Estudar os grupos de metabólitos vegetais bem como a introdução a análise fitoquímica.</p> <p><b>-Específicos:</b></p> <p>- Conhecer a biodiversidade vegetal no Brasil e no mundo;</p> <p>- Etnofarmacologia;</p> <p>- Fatores que afetam a biodiversidade e a produção de metabólitos nos vegetais;</p> <p>- Conhecer o metabolismo primário de plantas;</p> <p>- Conhecer o metabolismo secundário das plantas;</p> <p>- Introdução a análise fitoquímica.</p>			
<b>EMENTA</b>			
Conceito e importância da biodiversidade vegetal; Metabolismo primário nas plantas; Metabolismo especial de plantas; Fatores que afetam a produção de metabólitos especiais; Introdução à análise fitoquímica.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
Não há.			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
Unidade I: Introdução à química de produtos naturais.			4
Unidade II: Avaliação diagnóstica - sondagem dos conhecimentos prévios de química de produtos naturais.			2
Unidade III: Biodiversidade - aspectos biológicos, geográficos e éticos.			6
Unidade IV: Diversidade natural e aspectos agrônômicos e plantas medicinais.			6
Unidade V: Diversidade biológica e sistemas de classificação.			6
Unidade VI: Etnofarmacologia como ferramenta na busca de substâncias ativas.			4
Unidade VII: Metabolismo primário de plantas.			6
Unidade VIII: Metabolismo especial de plantas.			10
Unidade XIX: Uso de matérias primas vegetais para síntese de fármacos.			6
Unidade X: Introdução à análise fitoquímica.			10
<b>TOTAL</b>			<b>60 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b>			
Aulas teóricas - exposição oral e dialogada; Leitura análise e discussão de textos relacionados à química de produtos naturais; Aulas práticas em laboratório; Seminários.			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Projetor multimídia, tela, quadro branco, pincéis e laboratório de química orgânica.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Obs.: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			

<b>Critérios</b>	<b>Instrumentos</b>
<p>Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.</p> <p>A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de questões para estudo, avaliações escritas (teoria) e seminários.</p> <p>Trabalhos de pesquisa Relatórios Seminário Avaliação dos conhecimentos adquiridos no curso</p>	<p>Trabalhos de pesquisa (2 trabalhos - Pontuação Máxima: 20 pontos cada uma);</p> <p>Relatório (média aritmética dos relatórios - Pontuação máxima: 20 pontos);</p> <p>Seminário (Pontuação máxima - 30 pontos)</p> <p>Avaliação dos conhecimentos adquiridos no curso (Pontuação máxima 10)</p>

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Farmacologia básica e clínica.	KATZUNG, B. G.	13	São Paulo	Amgh Editora	2017
Noções de farmacologia.	MAYER, Bárbara.		Curitiba	Livro Técnico	2010
QUÍMICA ORGÂNICA, VOL. 2	SOLOMONS, G. E FRYHLE, C	8	RIO DELTC JANEIRO		2006
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena.. ed. 2009.	PAVIA, Donald L.; LAMPMAN, Gary M.; KRIZ, George S.; ENGEL, Randall G.	2	Porto Alegre	Bookman	2009
Organic chemistry.	Jonathan; GREEVES, Nick; WARREN, Stuart; WOTHERS, Peter. Clayden		New York: Oxford	University Press,	2001
Biologia vegetal.	RAVEN, Peter H.; EICHHORN, Susan E.; EVERT, Ray Franklin	7	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2007
Química medicinal: as bases moleculares da ação dos fármacos	BARREIRO, Eliezer J.; FRAGA, Carlos Alberto Manssour.	3	Porto Alegre	Artmed	2015
Medicinal natural products: a biosynthetic approach.	DEWICK, P. M.	3	Inglaterra	John Wiley e Sons	2009

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial				
<b>Unidade Curricular:</b> Libras				
<b>Professor(es):</b> Katuscia Aparecida Moreira de Oliveira Mendes				
<b>Período Letivo:</b> Optativa		<b>Carga Horária:</b> 60 h	<b>Teoria:</b> 60 h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>				
<p><b>-Geral:</b> Instrumentalizar para a comunicação por meio da língua brasileira de sinais.</p> <p><b>-Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Discutir o processo histórico-educacional do indivíduo surdo;</li> <li>- Analisar os aspectos legais que respaldam o indivíduo surdo quanto aos seus direitos linguísticos e educacionais no Brasil;</li> <li>- Analisar a origem da língua de sinais e sua importância na constituição da identidade e cultura do indivíduo surdo;</li> <li>- Ensinar e praticar a língua brasileira de sinais</li> </ul>				
<b>EMENTA</b>				
Processo histórico-educacional do indivíduo surdo; os aspectos legais que respaldam o indivíduo surdo quanto aos seus direitos linguísticos e educacionais no Brasil; o sujeito surdo, sua identidade e cultura; a origem da língua de sinais e sua importância na constituição do indivíduo surdo; ensino e prática da língua brasileira de sinais-libras; (parâmetros fonológico, léxico da morfologia; diálogos contextualizados).				
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>				
Não há				
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>	
<b>UNIDADE I: Histórico da educação do surdo</b> Sujeito surdo e suas características: identidade e cultura; Um histórico da língua brasileira de sinais e sua importância na educação do surdo; A lei 10.436 e o decreto nº 5.626.			10	
<b>UNIDADE II: Desenvolver competência linguística em língua brasileira de sinais</b> Alfabeto manual ou datilológico; soletração rítmica: parâmetros da libras; Apresentação pessoal; cumprimento; advérbio de tempo e condições climáticas; Calendário; atividades de vida diária; pronomes: pessoais, demonstrativos, possessivos, interrogativos, indefinidos; profissões; sinais de ambiente escolar; Meios de comunicação; números ordinais /cardinais/quantidade; família; estado civil; cores; Compreender construir diálogos e estórias em libras e interpretar pequenas narrativas.			50	
<b>TOTAL</b>			<b>60 h</b>	
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>				
Serão procedimentos de ensino e estratégias de aprendizagem: Dinâmica de grupos; Leituras orientadas; Vídeos seguidos de debate. Estudos de caso; Exposição dialogada; Aulas práticas; Atividades em grupo: diálogos, pesquisas, encenações; Interpretação de texto - português para língua de sinais; Apresentação de filmes em Libras e filmes relacionados à educação de surdos.				
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>				
Data-show; computador; apostilas; DVDs – educação de surdos; revistas; - textos; CDs.				
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>				
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>	

Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h
---	--	--	-----

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

#### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<b>Critérios</b> A avaliação acontecerá de forma permanente ao longo do processo. • serão observados o relacionamento interpessoal, o desempenho individual, a responsabilidade, a frequência, o cumprimento dos prazos em relação às tarefas e sua socialização.	<b>Instrumentos e valores:</b> Seminário: 15,0 Resenha do filme: 15,0 Avaliação escrita: 20,0 Diálogos e participação nas aulas: 15,0 Estudo dirigido: 5,0 Caderno de vocabulário da disciplina: 10,0 TIC's: 20,00
---	---

#### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda.	CESSER, Audrei.	1ª	São Paulo	Parábola Editorial	2009
A surdez um olhar sobre as diferenças	SKLIAR, C. (ORG.)	5ª	Porto Alegre	MEDIAÇÃO	2005
Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos	QUADROS, R. M. e KARNOPP, L.B	1ª	Porto Alegre	ARTMED	2004

#### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
A criança surda: linguagem cognição numa perspectiva sociointeracionista	GOLDFELD, M	5ª	São Paulo	PLEXUS	2002
Material de apoio para o aprendizado de libras	FIGUEIRA, Alexandre dos Santos	1ª	São Paulo	Phorte	2011
Libras e o sabor dos sinais capixabas: livro ilustrado de Língua Brasileira de Sinais	CARNEIRO, Liliame Ramos da Silva.	1ª	Vitória	Café com Artes	2014
Dicionário ilustrado de libras: língua brasileira de sinais.	BRANDÃO, Flávia.	1ª	São Paulo	Global	2011
Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez.	HONORA, Márcia; FRIZANCO, Mary Lopes Esteves		São Paulo	Ciranda Cultural	2008

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Microbiologia Industrial Experimental			
<b>Professor(es):</b> Frederico da Silva Fortunato			
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 45 h	<b>Teoria:</b> 15 h	<b>Prática:</b> 30h
<b>OBJETIVOS</b>			
<b>Geral:</b>			
- Estudar a aplicação dos conhecimentos de microbiologia geral nas tecnologias utilizadas pelas indústrias que utilizam microrganismos em seus processos produtivos.			
<b>Específicos:</b>			
- Reconhecer as características dos microrganismos de interesse industrial;			
- Conhecer os principais produtos e processos microbianos industriais.			
- Conheçam Conhecer os principais produtos e processos microbianos industriais.			
<b>EMENTA</b>			
Microrganismo e Microbiologia, Estrutura e Função dos Microrganismos, Nutrição, Cultivo Laboratorial e Metabolismo dos microrganismos, Observações microscópicas. Quantificação de microrganismos. Microrganismo de interesse industrial na fermentação alcoólica.			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			
BQ-039 (PRÉ)			
<b>Conteúdo</b>			<b>CH</b>
<b>I Introdução às técnicas de microbiologia</b>			
1.1 Laboratório			
1.2 Presença de microrganismos no meio ambiente			6
1.3 Desinfecção			
<b>II Técnicas básicas em microbiologia</b>			
2.1 Esterilização			
2.2 Manejo da autoclave			6
2.3 Manejo do forno de Pasteur			
<b>III Observações microscópicas</b>			
3.1 Preparações microscópicas			6
3.2 Preparo do esfregação, fixação e coloração			
<b>IV Cultivo de microrganismos</b>			
4.1 Meios de cultura			
4.2- Isolamento e obtenção de cultura pura			6
4.3- Inoculação, repicagem e manutenção de culturas.			
<b>V Quantificação de microrganismos</b>			
5.1- Contagem em placas			
5.2- Métodos das diluições em placas			6
5.2- Método da filtração			
5.3- Contagem direta em câmara de contagem			
5.4- Turbidimetria			
<b>VI Testes bioquímicos para identificação de bactérias</b>			
6.1 Fermentação de Carboidratos			
6.2 Teste da hidrólise do amido			6
6.3 Teste de Oxidação/Fermentação			
<b>VII Microrganismo de interesse industrial na fermentação alcoólica</b>			
7.1 Cultivo da <i>Saccharomyces cerevisiae</i>			
7.2 Contagem de células viáveis			9
7.3 Produção de células de leveduras: Fermentação de panificação			
7.4 Produto de fermentação por levedura: Etanol			
<b>TOTAL</b>			<b>45 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
-Aula Prática			
Aula expositiva dialogada;			
- Trabalhos em grupo;			

- Resolução de problemas;
- Estudo de casos

### RECURSOS METODOLÓGICOS

- Laboratório de microbiologia
- Uso de quadro;
- Data show;
- Uso da informática;
- Uso de Vídeos da internet
- Cópias de listas de exercícios;

### TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Vídeos	Enviar aos discentes o endereço eletrônico de vídeos relacionados a disciplina de Microbiologia industrial.	Elaborar uma resenha (Estudo dirigido) a respeito dos vídeos solicitados.	9 h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (softwares), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória Flash, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Crítérios	Instrumentos
- Serão utilizados como critérios: Capacidade individual de aquisição de conhecimento (prova prática e provas escritas individuais); Capacidade de trabalhar em grupo (Seminários).	- Provas escritas; - Prova Prática - Seminários.

### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editores	Ano
Práticas de Microbiologia	VERMELHO, A. B.; PEREIRA, A. F.; COELHO, R. R. R.; SOUTO-PADRÓN, T.	-	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2006
Microbiologia	TORTORA, J. G.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L.	8ª	Porto Alegre	Artmed	2008
Microbiologia Conceitos e Aplicações	PELCZAR JR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R.	-	São Paulo	PEARSON Makron Books	1997

### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editores	Ano
Microbiologia Fundamentos e Perspectivas	BLACK, J. G.	4ª	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2002
Princípios de Bioquímica	NELSON, D.L. E COX, M.M	5ª	São Paulo	Sarvier	2011
Biotecnologia Industrial – V 3. Processos Fermentativos e Enzimáticos	BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A.; AQUARONE	-	São Paulo	Edgar Blucher	2001
Biotecnologia Industrial – V 1. Fundamentos.	BORZANI, W.;	1ª	São Paulo	Edgar Blucher	2001
Microbiologia	TRABULSI, L.R.	4	São Paulo	ATHENEU	2004

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Princípios de Química Medicinal e Farmacêutica	
Professor(es): Frederico da Silva Fortunato	
Período Letivo: Optativa	<b>Carga Horária: 60h</b> <b>Teoria:</b> <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b> Possibilitar o discente a compreender a importância dos conhecimentos multidisciplinares na determinação de novas estruturas químicas, alvos moleculares e metodologias para o estudo e produção de fármacos e novos candidatos.</p> <p><b>Específicos:</b>  Aspectos gerais da ação dos fármacos;  Estratégias de modificação molecular;  Planejamento racional dos fármacos baseados em um composto Protótipo;  Importância do conhecimento do mecanismo molecular de ação no desenvolvimento de fármacos;  Mecanismo de ação dos fármacos antineoplásicos e antivirais;  Aspectos gerais de formas farmacêuticas: Líquidas, sólidas e semi-sólidas</p>	
<b>EMENTA</b>	
O componente curricular de Princípios de Química Medicinal e Farmacêutica pretende levar o discente a compreender as técnicas e modificações moleculares no desenvolvimento de novos fármacos, ou seja, como se desenvolve um fármaco a partir do <i>desing</i> molecular até a escolha da formulação farmacêutica adequada para sua comercialização final. Para alcançar os objetivos do componente curricular serão realizados o estudo dos seguintes tópicos, a saber: Conceitos de Farmacocinética: propriedades físico-químicas e atividade, Noções de farmacodinâmica: fatores estereoquímicos e reconhecimento molecular. Estudo dos Pró-Fármacos, Estratégias de modificação molecular: Relação estrutura e atividade dos antagonistas e agonistas que atuam no receptor Beta, Anti-inflamatórios seletivos para ciclo-oxigenase (AINEs), Antibióticos $\beta$ -lactâmicos, Antineoplásicos, Antivirais e formas farmacêuticas.	
<b>PRÉ-REQUISITO</b>	
BQ-039(PRÉ)	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
<b>UNIDADE I – ASPECTOS GERAIS DA FISIOLOGIA CELULAR E SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO</b> Característica das membranas celulares; Transporte transmembrana; Potencial de repouso e ação; Transmissão sináptica e neuromuscular; Sistema nervoso autônomo; Receptores autônomos.	10
<b>UNIDADE II – AÇÃO DOS FÁRMACOS</b> Conceitos de farmacocinética: absorção, distribuição, excreção e biotransformação Propriedades físico-químicas versus atividade biológica; Interações entre micro e biomacromoléculas; Fatores estereoquímicos e reconhecimento molecular; Forças relevantes para o reconhecimento molecular; Fundamentos para o metabolismo de fármacos.	10
<b>UNIDADE III – ESTRATÉGIAS DE MODIFICAÇÃO MOLECULAR</b> Pró-fármacos; Bioisosterismo; Restrição conformacional; Hibridação molecular no desenho de fármacos; Simplificação molecular.	5
<b>UNIDADE IV – PLANEJAMENTO RACIONAL DOS FÁRMACOS BASEADOS EM UM COMPOSTO PROTÓTIPO</b> Relação estrutura e atividade da adrenalina no desenvolvimento dos antagonistas e agonistas que atuam no receptor Beta;	15

Desenvolvimento dos agentes Antiinflamatórios seletivos para isoforma da ciclooxigenase-2; Relação estrutura e atividade da cocaína no desenvolvimento dos anestésicos locais; Antibióticos $\beta$ -Lactâmicos Penicilinas e cefalosporina: Modificações estruturais no grupo farmacofórico.	
<b>UNIDADE V: FÁRMACOS NEOPLÁSICOS E ANTIRETROVIRAIS</b> Classificação dos antineoplásicos conforme a estrutura e função em nível celular; Mecanismos de ação das principais classes de antineoplásicos; Classificação dos antivirais conforme relação estrutura versus atividade; Mecanismos de ação das principais classes de antivirais.	15
<b>UNIDADE VI - FORMAS FARMACÊUTICAS</b> Líquidas; Sólidas; Semi-sólidas.	5
<b>TOTAL</b>	<b>60 h</b>

### ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

Aula expositiva dialogada; Trabalhos em grupo; Resolução de problemas; Estudo de casos;

### RECURSOS METODOLÓGICOS

Uso de quadro; Data show; Uso da informática; Vídeos; Listas de exercícios;

### TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Vídeos	Enviar aos discentes o endereço eletrônico de vídeos relacionados a disciplina de Princípios de Química Medicinal e Farmacêutica	Elaborar uma resenha a respeito dos vídeos solicitados.	12h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos:
Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais);	Duas provas escritas – total 200 pontos Primeira Avaliação – 100 pontos Segunda Avaliação – 100 pontos
Capacidade de trabalhar em grupo (Estudo dirigido em grupo e seminários)	Estudo dirigido – 20 pontos. Resenha – 30 pontos Seminário – 50 pontos
Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente (resolução de exercícios da lista no quadro).	

### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Medicinal: As Bases Moleculares da Ação dos Fármacos	BARREIRO, E. J., FRAGA, C	2 <sup>a</sup>	Porto Alegre:	Artmed Editora Ltda,	2008
Princípios de Bioquímica	NELSON, D.L. E COX, M.M	5 <sup>a</sup>	São Paulo	Sarvier	2011
Química Orgânica Combo	McMURRY, J		São Paulo	Cengage Learning	2011

### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Bioquímica	BERG, J.M. TYMOCZKO, J.L. STRYER, L.	6ª	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2008
Farmacologia Básica e Clínica	KATZUNG, B. G.	10ª	São Paulo	Mcgraw-Hill,	2007
Bioquímica Básica.	MARZZOCO, ANITA, TORRES, BAYARDO B.	3ª	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2007
Noções de farmacologia.	MAYER, BÁRBARA.	1ª	Curitiba	Livro técnico	2010
Revista Química nova	-	-	São Paulo	Sociedade brasileira de química.	-

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade curricular:</b> Química de Alimentos			
<b>Professor(es):</b> Graziella Penha Claudino			
<b>Período Letivo:</b> Optativa		<b>Carga Horária:</b> 60h	<b>Teoria:</b> 60 h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<b>Geral:</b> Estudar a química dos componentes alimentares e suas interações de modo a fundamentar o conhecimento em alimentos.			
<b>-Específicos:</b> - Conhecer as principais características físicas e químicas dos alimentos; - Identificar os principais grupos funcionais presentes nos alimentos e sua importância; - Correlacionar as principais reações químicas que ocorrem com os alimentos com as características dos produtos finais obtidos; - Conhecer os principais antioxidantes utilizados na indústria alimentícia.			
<b>EMENTA</b>			
- Conceito e importância da química de alimentos; Água nos alimentos; carboidratos; lipídeos, aminoácidos e proteínas- Vitaminas e sais minerais; Pigmentos; aromas e edulcorantes; Antioxidantes sintéticos e naturais em alimentos; Técnicas de análise de alimentos.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
Não há			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
Unidade I: Introdução à química de alimentos			4
Unidade II: Atividade de água - Conceitos básicos, conceito e controle da atividade de água, influência da atividade de água na preservação e qualidade de alimentos.			6
Unidade III: Carboidratos - Propriedades, características químicas e reações.			8
Unidade IV: Identificação de açúcares redutores.			4
Unidade V: Lipídeos - Propriedades, características químicas e reações.			8
Unidade VI: Aminoácidos e proteínas - Propriedades, características químicas e reações.			6
Unidade VIII: Vitaminas e sais minerais - Propriedades, características químicas e reações.			4
Unidade IX: Pigmentos.			4
Unidade X: Aromas.			4
Unidade XI: Edulcorantes.			4
Unidade XII: Antioxidantes - Propriedades, características químicas e reações dos antioxidantes sintéticos e naturais.			4
Unidade XIII: Determinação de atividade antioxidante em alimentos.			4
<b>TOTAL</b>			<b>60 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b>			
- Aulas teóricas - exposição oral e dialogada; - Leitura análise e discussão de textos relacionados à química de alimentos; - Aulas práticas em laboratório; - Seminários.			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Projeter multimídia, tela, quadro branco, pincéis e laboratório de química orgânica.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>

Obs.: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (softwares), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória Flash, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

#### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios</p> <p>Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.</p> <p>A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de questões para estudo, avaliações escritas (teoria) e seminários.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Provas;</li> <li>• Relatórios;</li> <li>• Seminário;</li> </ul>	<p>4.2.2.1.1.4 Instrumentos</p> <p>Provas (2 Provas - Pontuação Máxima: 25 pontos cada uma);</p> <p>Relatório (média aritmética dos relatórios - Pontuação máxima: 20 pontos);</p> <p>Seminário (Pontuação máxima - 30 pontos)</p>
---	--

#### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
A composição dos alimentos: a química envolvida na alimentação. (Coleção Química no corpo humano)	USBERCO, João; SALVADOR, Edgard; BENABOU, Joseph Elias.		São Paulo	Saraiva	2004
Tecnologia de alimentos: componentes dos alimentos e processos, volume 1.	ORDÓÑEZ PEREDA, Juan A et al.		Porto Alegre:	Artmed	2005
Química orgânica v.2.	SOLOMONS, G. E FRYHLE, C	8	RIO DELTC JANEIRO		2006

#### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena.	PAVIA, Donald L.; LAMPMAN, Gary, M.; KRIZ, George S.; ENGEL, Randall G.	2	Porto Alegre	Bookman	2009
Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos.	CECCHI, Heloisa Máscia.	2	Campinas	UNICAMP	2003
Tecnologia de alimentos: alimentos de origem animal.	ORDÓÑEZ PEREDA, Juan A et al		Porto Alegre	Artmed	2007
Ribeiro E. P. Seravalli, E. A. G	Química de Alimentos	2	São Paulo	Edição Revista, Editora Edgard Blucher LTDA.	2007

Tecnologia de alimentos: componentes dos alimentos e processos, volume 1.	ORDÓÑEZ PEREDA, Juan A et al.	1	Porto Alegre	Artmed	2005
---	-------------------------------	---	--------------	--------	------

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Tópicos Especiais em Química Orgânica	
<b>Professor(es):</b> Almir Andreão	
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 45 h <b>Teoria:</b> 45 h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>-Geral:</b> Associar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas de química orgânica 1, 2, análise instrumental e afins para o entendimento, planejamento e execução de síntese de moléculas bioativas representativas, compreendendo desde o desenho da rota sintética até sua elucidação estrutural.</p> <p><b>-Específicos:</b> 1. Representar a correta estereoquímica de compostos orgânicos. 2. Reconhecer os principais mecanismos em síntese orgânica. 3. Correlacionar estrutura e reatividade dos compostos orgânicos. 4. Desenvolver a metodologia científica aplicada à síntese orgânica. 5. Caracterizar por métodos espectroscópicos os compostos orgânicos.</p>	
<b>EMENTA</b>	
Estudar o mecanismo das principais reações orgânicas, enfatizando a importância da estereoquímica no entendimento da relação estrutura/reatividade. Síntese e purificação de compostos orgânicos, destacando alguns métodos físicos na sua caracterização (Cromatografia, Infravermelho, Ressonância Magnética Nuclear e Espectrometria de Massas).	
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>	
BQ-24 (PRÉ)	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
Apresentação da disciplina Síntese orgânica no contexto da obtenção de moléculas bioativas	6
Conceitos fundamentais de síntese orgânica: definições, notações, simbologias e tipos de reação Fatores importantes no planejamento de rotas sintéticas	6
Interconversão de grupos funcionais por reações dos tipos S <sub>N</sub> 1; S <sub>N</sub> 2; E1 e E2 Reações do tipo SEA e outras diretamente associadas	8
Síntese orgânica de moléculas bioativas 1 - Síntese envolvendo formação de ligações simples carbono-carbono, duplas carbono-carbono, cicloadição, oxidação e redução.	5
Síntese orgânica de moléculas bioativas 1 - Métodos de extração, purificação e análise em síntese orgânica - Análise de espectros de RMN, de Massas e no IV	6
Síntese orgânica de moléculas bioativas 2 - Grupos protetores em síntese orgânica - Noções de Retrossíntese	8
Síntese orgânica de moléculas bioativas 2 - Métodos de extração, purificação e análise em síntese orgânica - Análise de espectros de RMN, de Massas e no IV	6
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas.</li> <li>• Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.</li> <li>• Durante o semestre até 18 aulas do plano de ensino poderão ser trabalhadas na forma de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), com estudos dirigidos e resumos de artigos científicos.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's.	

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM			
Critérios Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das 3 avaliações. Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)		Instrumentos A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais	

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Organic synthesis	WARREN, S.; WYATT, P.	2	United Kingdom	John Wiley & Sons	2008
Química orgânica	SOLOMONS, G.E.; FRYHLE, C	9	Rio de Janeiro	LTC	2009
Introdução a espectroscopia	PAVIA, D.L.; LAMPMAN, G.M.; KRIZ, G.S VYVYAN, J.R.	4	São Paulo	Cengage Learning	2010
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Organic chemistry	CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P.	1	New York	Oxford University Press	2001
Identificação espectrométrica de compostos orgânicos	SILVERSTEIN, R.; BASSLER, C.; MORRILL, T.	7	Rio de Janeiro	LTC	2006
Química Orgânica Estrutura e Função	VOLLHARDT, K.P.; SCHORE, N.E.	4	Porto Alegre	BOOKMAN	2006
Introdução à estereoquímica e à análise conformacional	JUARISTI, E.; STEFANI, H.	1	Porto Alegre	Bookman	2012
Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena	PAVIA, D.L.; LAMPMAN, G.M.; KRIZ, G.S; ENGEL, R. G.	2	Porto Alegre	Bookman	2009

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Tópicos Especiais em Química do Petróleo			
<b>Professor(es):</b> Pedro Vítor Morbach Dixini			
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 60h	<b>Teoria:</b> 60h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<p>Gerais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer a composição química do petróleo e associar suas propriedades com suas etapas de produção, abordando aspectos desde a exploração até o refino do petróleo.</li> <li>- Desenvolver e ampliar noções sobre as metodologias analíticas de qualificação do petróleo e sua posterior valoração.</li> </ul> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer a composição química do petróleo.</li> <li>- Desenvolver noções sobre a qualificação do petróleo.</li> <li>- Conhecer o sistema de destilação de petróleo e sua importância para a valoração.</li> <li>- Conhecer propriedades e tipos de derivados de petróleo.</li> <li>- Ampliar noções sobre os processos de refino do petróleo e derivados.</li> <li>- Desenvolver uma visão geral sobre toda a cadeia produtiva do petróleo e gás.</li> </ul>			
<b>EMENTA</b>			
Noções sobre exploração e produção de petróleo. Composição e propriedades do petróleo. Qualificação do petróleo. Processamento primário de petróleo. Destilação de petróleo. Derivados de petróleo. Noções sobre refino de petróleo e derivados. Noções sobre processos de produção de petroquímicos.			
<b>PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO</b>			
BQ-10 (PRÉ)			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
1. Noções sobre exploração e produção de petróleo.			4
2. Composição e propriedades do petróleo.			8
3. Qualificação do petróleo.			8
4. Processamento primário de petróleo.			8
5. Destilação de petróleo.			8
6. Derivados de petróleo.			8
7. Noções sobre refino de petróleo e derivados.			8
8. Noções sobre processos de produção de petroquímicos.			8
<b>TOTAL</b>			<b>60</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
O acadêmico será avaliado de forma contínua ao longo da disciplina, por meio da realização de atividades propostas em sala de aula.			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
Computador, projetor multimídia, tela, quadro branco e pincéis.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle e outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	12h
Obs.: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores ( <i>softwares</i> ), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			

## AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p><b>Critérios</b></p> <p>Critérios de Avaliação:  P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada).  A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + P3) / 3</math>  Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado)  Se <math>MP &lt; 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF)  Média após Prova Final (MPF) = <math>(MP + PF) / 2</math>  Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>	<p><b>Instrumentos:</b></p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).</li> <li>- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</li> </ul>
--	---

### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Processamento de petróleo e gás.	Brasil, N. I. ; Araujo, M. A. S. ; Sousa, E. C. M.	2	Rio de Janeiro	LTC	2014
Fundamentos do Refino do Petróleo: Tecnologia e Economia.	Szklo, A. S.; Uller, V. C.; Bonfa, M. H. P.	3	Rio de Janeiro	Interciência	2012
Petróleo: Noções sobre Exploração, Perfuração, Produção e Microbiologia.	Correa, O. L. S.	1	Rio de Janeiro	Interciência	2003

### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Petróleo e gás natural: como produzir e a que custo.	Santos, E. M.	2	Rio de Janeiro	Synergia	2011
Química Tecnológica.	HILSDORF, J. W. et. al.	-	São Paulo	Thomson	2004
Fundamentos de engenharia do petróleo.	THOMAS, José Eduardo (Org.).	2	Rio de Janeiro	Interciência	2001
Nova cadeia produtiva de petróleo e gás natural - volume II: QSMS - Qualidade, Segurança, Meio ambiente e Saúde ocupacional.	MARINHO, Ricardo.	1	São Paulo	Viena	2011
Estudo Exploratório das Propriedades de Caracterização de Petróleos Brasileiros (dissertação de mestrado).	Dias, J. C. M.		Rio de Janeiro		2005

### 4.2.3 Disciplinas optativas ofertados por outros Cursos de Graduação do Campus

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Física Experimental I	
<b>Professor(es):</b> Francis Carlos Morelato Marin	
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 30h <b>Teoria:</b> <b>Prática:</b> 30h
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>- Geral:</b></p> <p>Comprovar através de experimentos os princípios teóricos da Mecânica Clássica, hidrostática e hidrodinâmica, inter-relacionando os conceitos das grandezas físicas com as próprias grandezas efetivamente medidas em laboratório.</p> <p><b>- Específicos:</b></p> <p>Perceber nas aulas práticas os conteúdos estudados nas aulas teóricas.</p> <p>Ser capaz de medir diversas grandezas físicas utilizando equipamentos apropriados.</p> <p>Resumir os resultados na forma de relatórios nos cadernos de laboratório.</p> <p>Ser capaz de construir e interpretar gráficos envolvendo grandezas físicas.</p>	
<b>EMENTA</b>	
Medidas e unidades: erros, desvios e incertezas; movimento retilíneo uniforme; movimento retilíneo uniformemente variado; Dinamômetros: medidas de forças; segunda lei de Newton; Lei de Hooke: força elástica; trabalho, energia potencial elástica; conservação da energia mecânica; hidrostática	
<b>PRÉ-REQUISITO</b>	
BQ-12 (Pré).	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
<p><b>Unidade 1: Introdução</b></p> <p>1.1 Apresentação da disciplina</p> <p>1.2 Teoria de erros, medidas, incertezas e gráficos</p>	10
<p><b>Unidade 2: Realização de práticas</b></p> <p>2.1 Dinamômetro: medidas de força</p> <p>2.2 Movimento retilíneo uniformemente variado</p> <p>2.3 Movimento retilíneo uniforme</p> <p>2.4 Segunda lei de Newton</p> <p>2.5 Lei de Hooke (força elástica)</p>	2
<p><b>Unidade 3: Realização de práticas</b></p> <p>3.1 Rodízios das práticas da unidade</p>	8
<p><b>Unidade 4: Realização de práticas</b></p> <p>4.1 Trabalho</p> <p>4.2 Energia potencial elástica.</p> <p>4.3 Conservação da energia mecânica</p>	2

4.4 Hidrostática - pressão	
4.5 Hidrostática – empuxo	
<b>Unidade 5: Realização de práticas</b>	8
5.1 Rodízios das práticas da unidade 4	
<b>TOTAL</b>	<b>30 h</b>

### ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

Experimentos de física; roteiros dos experimentos; quadro branco.

### RECURSOS METODOLÓGICOS

Realização de práticas relacionadas aos conteúdos teóricos estudados em física geral 1.

### TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Conteúdo disponibilizado em suporte eletrônico (sistema acadêmico institucional).	Computador com acesso à internet	Desenvolvimento de estudos dirigidos os quais norteiam os estudantes no sentido de definir grandezas físicas, responder questionários e resolver exercícios.	6h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (softwares), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória Flash, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados..

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p><b>Critérios:</b></p> <p>Prova (P1) - 100,0 pontos.</p> <p>Prova (P2) - 100,0 pontos.</p> <p>Questionário (Q) - 100,0 pontos.</p> <p>Relatórios (R) – 100,0 pontos</p> <p>Média Parcial: <math>MP = (P1 + P2 + Q + R) / 4</math>.</p> <p>Se <math>MP \geq 60</math> (Aprovado)</p> <p>Se <math>MP \leq 60 \rightarrow</math> Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF)</p> <p><math>MPF = (0.4*MP) + (0.6*PF)</math></p> <p>Se <math>MPF \geq 60</math> (Aprovado)</p>	<p><b>Instrumentos</b></p> <p>Provas escritas;</p> <p>Roteiro dos experimentos;</p> <p>Apresentação em Power-Point.</p> <p>Computador</p> <p>Simulação computacional</p>
--	--

### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentos da Física.volume 1	Halliday, d.; Resnick	10ª	Rio de Janeiro	LTC	2016
Física para cientistas e engenheiros: volume 1	Tipler, Paul Allen; Mosca, Gene	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2009

Física.volume. 1	Sears & Zemansky, Young & Freedman	12ª	São Paulo	Pearson Education	2009
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editores	Ano
Física - Um Curso Universitário. Volume 1	ALONSO, M. e FINN, E.J.	2ª	São Paulo	Edgard Blucher Ltda.	2011
FÍSICA.Volume.1	KELLER, F.J.; GETTYS, W.E.; SKOVE, M.J	1ª	São Paulo	Makron Books.	1997
Curso de Física Básica 1	NUSSENZVEIG, H. M.	5ª	São Paulo	Edgard Blücher Ltda	2013
Mecânica para engenharia: volume 1	Meriam, J. L.; Kraige, L. G	7ª	Rio de Janeiro	LTC	2016
Física para Cientistas e Engenheiros.	Tipler, p. a.	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2009

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Física Experimental II	
<b>Professor(es):</b> Francis Carlos Morelato Marin	
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 30h <b>Teoria:</b> <b>Prática:</b> 30h
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>- Geral:</b></p> <p>Comprovar através de experimentos os princípios teóricos da Mecânica Clássica, hidrostática e hidrodinâmica, inter-relacionando os conceitos das grandezas físicas com as próprias grandezas efetivamente medidas em laboratório.</p> <p><b>- Específicos:</b></p> <p>Perceber nas aulas práticas os conteúdos estudados nas aulas teóricas.</p> <p>Ser capaz de medir diversas grandezas físicas utilizando equipamentos apropriados.</p> <p>Resumir os resultados na forma de relatórios nos cadernos de laboratório.</p> <p>Ser capaz de construir e interpretar gráficos envolvendo grandezas físicas</p>	
<b>EMENTA</b>	
Eletrostática, medidas elétricas; potência elétrica; magnetismo; eletromagnetismo; refração da luz, difração da luz; interferência luminosa; distância focal de lentes delgadas; espelhos esféricos	
<b>PRÉ-REQUISITO</b>	
BQ-66 (Pré)	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
<b>Unidade 1:</b> Introdução Apresentação da disciplina; 1.1 Apresentação do laboratório Aparelhos de medidas elétricas	6h
<b>Unidade 2:</b> Realização de práticas 2.1 Eletrostática 2.2 Medidas elétricas 2.3 Potência elétrica 2.4 Magnetismo 2.5 Eletromagnetismo	2h
<b>Unidade 3:</b> Realização de práticas 3.1 Rodízios das práticas da unidade 2.	10h
<b>Unidade 4:</b> Realização de práticas 4.1 Refração da luz 4.2 Difração da luz 4.3 Interferência luminosa 4.4 Lentes delgadas 4.5 Espelhos esféricos	2h

<b>Unidade 5:</b> Realização de práticas 5.1 Rodízios das práticas da unidade 4.	10h
<b>TOTAL</b>	<b>60 h</b>

**ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM**

- Experimentos de física; roteiros dos experimentos; quadro branco

**RECURSOS METODOLÓGICOS**

. Realização de práticas relacionadas aos conteúdos teóricos estudados em física geral 2.

**TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Conteúdo disponibilizado em suporte eletrônico (sistema acadêmico institucional).	Computador com acesso a internet.	Desenvolvimento de estudos dirigidos os quais nortearão os estudantes no sentido de definir grandezas físicas, responder questionários e resolver exercícios	6h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (softwares), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória Flash, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

**AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

<b>Critérios:</b>	<b>Instrumentos</b>
Provas escritas	Prova (P1) - 100,0 pontos.
Roteiro dos experimentos	Prova (P2) - 100,0 pontos.
Apresentação em PowerPoint	Questionário (Q) - 100,0 pontos.
Computador	Relatórios (R) – 100,0 pontos
Simulação computacional	Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + Q + R) / 4$ .
	Se $MP \geq 60$ (Aprovado)
	Se $MP \leq 60 \rightarrow$ Prova Final (PF)
	Média após Prova Final (MPF)
	$MPF = (MP + PF) / 2$
	Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)

**Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)**

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentos da Física. volume 3	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J	8 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	LTC	2009
Fundamentos da Física. volume 4	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J	8 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	LTC	2009

Física. Volume 1	SEARS ZEMANSKY, YOUNG & FREEDMAN	& 12 <sup>a</sup>	São Paulo	Pearson Education	2009
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Física - Um Curso Universitário. volume 4	ALONSO, M. e FINN, E.J	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Edgard Blucher Ltda	2011
Curso de Física Básica. vol.4	NUSSENZVEIG, H. M.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Edgard Blucher Ltda	1998
Física III: eletromagnetismo.	YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN	14 <sup>a</sup>	São Paulo	Pearson Education	2016
Curso de física básica. vol. 2	NUSSENZVEIG, H. M.	4 <sup>a</sup>	São Paulo	Edgard Blucher Ltda	2002
Física para Cientistas e Engenheiros. Volume 1	TIPLER, P.A.	6 <sup>a</sup>	Rio de Janeiro	LTC	2009

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Diversidade e Educação	
<b>Professor(es):</b> Katiúscia Aparecida Moreira de Oliveira Mendes	
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 60h <b>Teoria:</b> 60h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>- Geral:</b> Compreender as relações entre cultura, educação e sociedade na perspectiva da educação para a diversidade e direitos humanos</p> <p><b>- Específicos:</b> Discutir o conceito de cultura e relativismo; Perceber a educação como um processo sociocultural; Entender a diversidade no Brasil a partir das lutas históricas dos movimentos negro, indígena, feminista, LGBT. Identificar as necessidades de inclusão de grupos minoritários como afrodescendentes e indígenas, bem como a necessidade da promoção da igualdade de gêneros através dos processos educativos. Identificar as temáticas contemporâneas que compõem os direitos humanos relacionando-as com as políticas educacionais e o Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos.</p>	
<b>EMENTA</b>	
<p>Conceitos de multiculturalismo, diversidade, diferença e identidade e suas relações com a educação. Preconceito e discriminação no Brasil: contexto histórico, abordagem conceitual e as lutas e conquistas do Movimento Negro. Legislação e Políticas para a educação das Relações Étnico-raciais. Desenvolvimento de práticas pedagógicas para a educação das relações étnico-raciais. Conceito e relações de gênero como construção social, histórica, cultural e política. Práticas pedagógicas para as relações de gênero. Educação e direitos humanos: construção histórica das referências teóricas acerca dos direitos humanos e da cidadania. Políticas educacionais em face ao ideal de direitos humanos. Práticas educativas como meio de propagação dos direitos humanos. Papel dos professores e da escola na consolidação de uma cultura da diversidade e dos direitos humanos.</p>	
<b>PRÉ-REQUISITO</b>	
Não há.	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
<p><b>Introdução à disciplina:</b> Conceitos de multiculturalismo, interculturalidade, diversidade, diferença e identidade e suas relações com a educação.</p>	10h
<p><b>Educação e Relações Étnico Raciais</b> Preconceito e discriminação no Brasil: contexto histórico, abordagem conceitual e as lutas e conquistas do Movimento Negro. Legislação e Políticas para a educação das Relações Étnico-raciais. Desenvolvimento de práticas pedagógicas para a educação das relações étnico-raciais, educação quilombola e indígena.</p>	12h
<p><b>Educação, Gênero e Diversidade Sexual</b> Conceito e relações de gênero como construção social, histórica, cultural e política. Práticas pedagógicas para as relações de gênero.</p>	10h
<p><b>Educação do Campo</b> Processos históricos, legais, políticos e identitários. Práticas pedagógicas na escola do campo.</p>	10h
<p><b>Educação e Direitos Humanos</b></p>	10h

Educação e direitos humanos: construção histórica das referências teóricas acerca dos direitos humanos e da cidadania. Políticas educacionais em face ao ideal de direitos humanos. Práticas educativas como meio de propagação dos direitos humanos.					
Papel dos professores e da escola na consolidação de uma cultura da diversidade e dos direitos humanos.				08h	
<b>TOTAL</b>				<b>60 h</b>	
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
- Kit multimídia, revistas, textos, quadro branco.					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
. Aulas expositivas dialogadas, seminário, painel de discussão, discussão em pequenos grupos.					
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>					
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>		
			h		
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios</b> A avaliação será processual, observando a participação ativa dos alunos nas aulas, execução das atividades solicitadas, apresentação e participação no seminário e painel de discussão; contribuições nas discussões ocorridas em pequeno grupo e sala de aula; pontualidade na entrega das atividades, utilizando como parâmetro o objetivo geral e os objetivos específicos da disciplina.		<b>Instrumentos</b> Atividades escritas, painel de discussão, Seminário; Prova			
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Por uma educação básica do campo: a educação básica e o movimento social no campo- volume 2	ARROYO, Miguel e FERNANDES, Bernardo Mançano	1	Brasília	-	1999
Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas	CANDAU, Vera Maria; MOREIRA, Antônio Flávio. (org.).	7ª	Petrópolis	Editora Vozes	2011
Educação e Diversidade Étnico-racial	CAPRINI, Aldieris Braz Amorim (org.).		Jundiaí	Paco Editorial	2016
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Diversidade na educação: reflexões e experiências	RAMOS, M.N.; ADÃO, J. M.; BARROS, G. M. N.	1	Brasília		2003
Gênero, diversidade sexual e educação: conceituação e práticas de direito e políticas públicas.	GENTLE, Ivanilda Matias; ZENAIDE, Maria de Nazaré Tavares; GUIMARÃES, Valéria Maria Gomes (Org.).	1ª	João Pessoa	CEFET-PB	2008

Didática Crítica Intercultural: aproximações	CANDAU, Vera Maria (org).	1	Petropolis, RJ	Ed. Vozes	2012.
Gênero, sexualidade e educação	LOURO, Guacira		Petrópolis	Editora Vozes	2004
Direitos humanos e educação outras palavras, outras práticas.	SCHILLING, Flávia (Org.).	1	São Paulo	Cortez	2005

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Caracterização de Materiais I	
<b>Professor(es):</b> Cezar Henrique Manzini Rodrigues	
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 60h <b>Teoria:</b> 45h <b>Prática:</b> 15
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Geral:</b> Aplicar os conhecimentos e conceitos de diferentes técnicas de caracterização de química de materiais.	
<b>Específicos:</b> Valorizar o estudo das técnicas de análises de química de materiais, reconhecendo sua utilidade em relação às respectivas áreas do conhecimento, sua aplicação em laboratórios e indústrias.	
<b>EMENTA</b>	
Estudos e conceitos de técnicas de química dos materiais: análise termogravimétrica (ATG/DTG), Calorimetria diferencial de varredura (DSC), análise termomecânica (DTM/DTMA) e caracterização elétrica dos materiais aplicados a energia de ativação.	
<b>PRÉ-REQUISITO</b>	
BQ-9 (Pré).	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
<b>Unidade I: Conceitos de termogravimetria</b> 1.1 História e Aspectos da termogravimetria; 1.2 Fundamento e Aplicações de ATG; 1.3 Fundamento e Aplicações de DTG; 1.4 Fundamento e Aplicações de DSC 1.5 Fundamento e Aplicações de DTM/DTMA.	30h
<b>Unidade II: Análise Elétrica</b> 2.1 História e Aspectos da aplicação das propriedades elétrica na caracterização de materiais; 2.2 Determinação da condutividade elétrica pelo método de duas e 4 pontas colineares; 2.3 Determinação da Energia de Ativação pelo método de Arrhenius;	15h
<b>Unidade II: Aulas experimentais</b> 2.1 Aulas Experimentais de ATG/DTG com diferentes Materiais; 2.2 Aulas Experimentais de DSC com diferentes Materiais; 2.3 Aulas Experimentais de Medidas elétricas com diferentes Materiais; 2.4 Aulas Experimentais de Energia de Ativação com diferentes Materiais	15h
<b>TOTAL</b>	<b>60 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
Artigos científicos; Programas de computador correlacionados; Experimentos.	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
Aula demonstrativa dialogada;	

Trabalhos em equipe;  
 Resolução de problemas;  
 Demonstrações;  
 Relatórios técnicos;  
 Observações.

### TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
			h

Obs:

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos
<p>Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta. A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de questões para estudo, avaliações escritas (teoria) e práticas (laboratório) e pesquisa de artigo científico.</p>	<p>Provas práticas;          Avaliações de habilidades de laboratório          Produção de Artigos científicos          Relatórios técnicos.</p>

### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Princípios de análise instrumental	HOLLER, F. James; SKOOG, Douglas A.; CROUCH, Stanley R.	6 <sup>a</sup>	Porto Alegre	Bookman	2009
Ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluídos e transmissão de calor.	POTTER, Merle C.; SCOTT, Elaine P.	1 <sup>a</sup>	São Paulo	Thomson Learning	2007
Química Inorgânica.	SHRIVER, Duward F.; ATKINS, P. W.; OVERTON, T. L.; ROURKE, J. P.; WELLER, M. T.; ARMSTRONG, F. A.	4 <sup>a</sup>	Porto Alegre	Bookman	2008

### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity.	HUHEEY, James E.; KEITER, Ellen A.; KEITER, Richard	4	NewYork	Harper Collins College Publishers	1993
Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada.	CALLISTER, William D.:	2	Rio de Janeiro	LTC	2006

Aços ferramentas: seleção, tratamentos térmicos, pesquisa de defeitos.	RAUTER, Raul Oscar.	1	Rio de Janeiro	LTC	1974
Ciência dos materiais.	SHACKELFORD, James F.	6	São Paulo	Prentice-Hall do Brasil	2008
. CRC handbook of chemistry and physics: a ready-reference book of chemical and physical data 90.	LIDE, David R		New York:..	CRC Press	2009

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Espanhol Instrumental	
<b>Professor(es):</b> Fernanda de Souza Hott	
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 45 h <b>Teoria:</b> 45 h <b>Prática:</b>
OBJETIVOS	
<p><b>OBJETIVOS</b></p> <p><b>GERAL:</b></p> <p>Promover o conhecimento instrumental da Língua Espanhola no que se refere à leitura, compreensão e tradução de textos de diversos gêneros através do desenvolvimento de estratégias de leitura que promovam a compreensão de textos orais e escritos e o conhecimento da cultura hispânica e de expressões próprias desta cultura.</p> <p><b>ESPECÍFICOS:</b></p> <p>Traduzir e interpretar textos de diferentes gêneros em Língua Espanhola cuja temática se relacione à área de Engenharia Mecânica dentre outras. Propiciar o conhecimento do vocabulário básico e de estruturas gramaticais básicas do espanhol. Promover o conhecimento de expressões idiomáticas próprias da Língua Espanhola. Praticar as estratégias de leitura em língua estrangeira abordadas ao longo do curso. Desenvolver e orientar uso do dicionário.</p>	
EMENTA	
<p>Leitura e interpretação textual em Língua Espanhola. Leitura e estudo de textos pertencentes a gêneros discursivos de diferentes áreas de conhecimento (cultura hispânica, sociedade, mundo do trabalho, tecnologia e Engenharia Mecânica). Identificação de marcas linguísticas características desses textos, tais como: marcadores discursivos recorrentes, elementos de coesão, marcas temporais e modais. Trabalho com tipos textuais: expositivos, argumentativos, narrativos, descritivos e dialogais. Estruturas gramaticais essenciais para a coesão e coerência textual. Léxico, sintaxe, expressões idiomáticas. Estratégias de leitura e compreensão textual. Atividades de uso do dicionário.</p>	
PRÉ-REQUISITOS	
Não há	
CONTEÚDOS	CH
<p><b>Introdução à competência comunicativa oral:</b> Apresentação das letras e sons característicos da Língua Espanhola. Treinamento de estruturas básicas contextualizadas, envolvendo os verbos auxiliares, regulares e irregulares comuns; os substantivos, os artigos, os adjetivos, os pronomes e o sistema numérico.</p>	8h

<b>Técnicas de leitura em Língua Estrangeira:</b> Apresentação de textos de diversos gêneros e tipos. Marcas linguísticas próprias desses textos como marcadores discursivos recorrentes, elementos de coesão, expressões que denotam tempo, espaço e modo. Skimming, Scanning. Noções de tradução. Uso do dicionário. Expressões Idiomáticas. Palavras Cognatas.		15h			
<b>Estruturas gramaticais básicas:</b> Modos e Tempos Verbais. Coesão e Coerência Textual. Pronomes. Conjunções. Preposições.		12h			
<b>Trabalho com tipologia textual:</b> Textos expositivos, descritivos, narrativos e argumentativos e suas principais características. Leitura e interpretação de textos de diversas áreas do conhecimento.		10h			
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM:</b> Aulas Expositivo-Dialogadas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS:</b> Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia. Aparelho de áudio.					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:</b> CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou e assimilou os conteúdos abordados de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas. INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos em grupo.					
<b>Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Edição</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Gramática de espanhol para brasileiros.	MILANI, Esther Maria	4ª	São Paulo	Saraiva	2011
<b>Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Edição</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Gêneros textuais e produção escrita: teoria e prática nas aulas de espanhol como língua estrangeira.	ERES FERNÁNDEZ, Gretel (Coord.).	1ª	São Paulo	IBEP	2012
Dicionário espanhol-português e português espanhol	BECKER, Idel.	13ª	São Paulo	Nobel	2004

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Tratamento de Água para uso doméstico e industrial			
<b>Professor(es):</b> Flavia Pereira Puget			
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 30h	<b>Teoria:</b> 30h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<b>- Geral:</b> Ao final do curso o aluno deve ser capaz de caracterizar e tratar águas de uso doméstico e industriais.			
<b>Específicos:</b> Conhecer as propriedades e características das águas naturais; Identificar os poluentes presentes nos corpos hídricos; Determinar padrões de qualidade segundo critérios da Portaria MS 2914/11; Conhecer técnicas de tratamento de água para fins domésticos			
<b>EMENTA</b>			
Propriedades e Características das águas naturais; padrões de qualidade MS 2914/2011; tratamento de águas de uso doméstico e industrial.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
Não há.			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
1. Ocorrência da água na natureza			4h
2. Impurezas encontradas na água			4h
3. Parâmetros de qualidade de água			6h
4. Padrões de Potabilidade – Portaria 2914/11			4h
5. Processos de tratamento de água para fins domésticos: coagulação/floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação.			6h
6. Tratamento de águas para utilização industrial			
6.1. Água para geração de vapor;			6h
6.2. Água para resfriamento.			
<b>TOTAL</b>			<b>30 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
Quadro e pincel e data-show; Artigos científicos de publicação nacional;			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
. O curso será ministrado através de aulas expositivas e dialogadas, para apresentação do conteúdo teórico. Será proposta a leitura de artigos científicos complementares, como demonstração de aplicação direta da matéria em estudo, contextualizando o conteúdo abordado na disciplina. Visitas técnicas às empresas da região serão utilizadas ao longo do curso como ferramentas de incentivo e reforço do aprendizado em sala de aula.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>

Obs:

**AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM****Critérios**

$$N1 = (2 \cdot AI1 + TG1) / 3$$

$$N2 = (2 \cdot AI2 + TG2) / 3$$

$$MF = (N1 + N2) / 2$$

**Instrumentos**

Duas Avaliações Teóricas Individuais

Dois Trabalhos em Grupo

**Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)**

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentos de qualidade e tratamento de água.	LIBANIO, Marcelo.	3 <sup>a</sup>	Campinas	Átomo	2010
Abastecimento de água para consumo humano: volume 2	HELLER, Léo; PÁDUA, Valter Lúcio de (org.)	3 <sup>a</sup>	Belo Horizonte	UFMG	2016
Água Origem, Uso e Preservação.	SAMUEL MURGEL BRANCO.	2 <sup>a</sup>	São Paulo	Moderna	2003

**Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)**

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Tratamento de água	CARLOS A. Richter, Jose Martiniano Azevedo Netto.	1	São Paulo	Edgard Blucher,	1991
Água - Métodos e Tecnologia de Tratamento	Carlos A. Richter.	1.	São Paulo	Edgard Blucher,.	2009
Manual Prático de Análise de água	FUNASA.	1	Brasília	Funasa	2004.
Abastecimento de água para consumo humano.	Léo Heller e Valter Lucio de Pádua.	1	Belo Horizonte	UFMG	2006
Qualidade das Águas e Poluição	PIVELI, R.P. e KATO, M.T.	1	São Paulo	ABES,	2005

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Ciências do Ambiente			
<b>Professor(es):</b> Flavia Pereira Puget			
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 30h	<b>Teoria:</b> 30h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<b>- Geral:</b> Aplicar o estudo de ciências do ambiente na detecção de problemas referentes à química industrial.			
<b>ESPECÍFICOS:</b> Identificar os principais problemas decorrentes da poluição ambiental, relacionando-os às atividades humanas desenvolvidas na área profissional; estabelecer medidas preventivas e corretivas na redução dos impactos ambientais.			
<b>EMENTA</b>			
Ecossistemas; dinâmica das populações; ciclos biogeoquímicos; poluição ambiental e demais impactos ambientais; a crise ambiental; desenvolvimento sustentável e licenciamento ambiental; estudos de caso.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
Não há.			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
ECOSSISTEMAS: definição e estrutura; reciclagem de matéria e fluxo de energia; cadeias alimentares; sucessão ecológica; biomas.			4h
A DINÂMICA DAS POPULAÇÕES: conceitos básicos; comunidade; relações intra e interespecíficas; crescimento populacional; biodiversidade.			4h
CICLOS BIOGEOQUÍMICOS: ciclo do carbono; ciclo do nitrogênio; ciclo do fósforo; ciclo do enxofre; ciclo hidrológico.			4h
POLUIÇÃO AMBIENTAL: a energia e o meio ambiente; o meio aquático; o meio terrestre; o meio atmosférico.			4h
A CRISE AMBIENTAL: crescimento urbano; recursos naturais; avaliação de impactos ambientais.			4h
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: conceitos básicos; economia e meio ambiente; aspectos legais e institucionais.			4h
TEMAS PARALELOS: radiação; impactos ambientais causados pela construção de hidrelétricas; energia termoelétrica; impactos ambientais (a cana-de-açúcar como biocombustível); urbanização e seus impactos; resíduos sólidos domésticos; petróleo; destruição da camada de ozônio; poluição automotiva; poluição sonora e visual; efeito estufa; inversão térmica; fontes alternativas de energia; programas de monitoramento ambiental.			6h
<b>TOTAL</b>			<b>30 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
- Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
. Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
			h
Obs:			
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Ciência Ambiental	MILLER, G. Tyler; SPOOLMAN, Scott E.	2	São Paulo	Cengage Learning	2016
Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade.	DIAS, Reinaldo	1	São Paulo	Atlas	2009
Curso de gestão ambiental. Barueri.	PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet.	1	Barueri	Manole	2004
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Iniciação à temática ambiental	DIAS, Genebaldo Freire	2ª	São Paulo	Gaia	2002
Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transporte	FOGLIATTI, Maria Cristina; FILIPPO, Sandro; GOUDARD, Beatriz.	1ª	Rio de Janeiro	Interciência	2004
Educação Ambiental: da teoria à prática	LISBOA, Cassiano Pamplona; KINDEL, Eunice Aita Isaia.	1ª	Porto Alegre	Mediação	2012
Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.	SÁNCHEZ, Luis Enrique	1ª	São Paulo	Oficina de Textos	2006
Meio ambiente, poluição e reciclagem	MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO, Élen Beatriz Acordi Vasques; BONELLI, Cláudia M. C.	1ª	São Paulo	Edgard Blücher	2005

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Introdução à Administração			
<b>Professor(es):</b> José Alexandre de Souza Gadioli			
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 30h	<b>Teoria:</b> 30h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
- <b>Geral:</b> Apresentar uma visão global dos fundamentos da ciência da administração.			
- <b>Específicos:</b> Identificar e caracterizar princípios fundamentais das relações humanas no trabalho com foco em liderança; conhecer as principais teorias da administração; conhecer as tecnologias denominadas de leves no processo de reestruturação produtiva; desenvolver uma visão de planejamento estratégico; conhecer o sistema de planejamento denominado balanced scorecard; elaborar um plano de gestão por projetos.			
<b>EMENTA</b>			
Teoria geral da administração; processo de reestruturação produtiva e as tecnologias leves; planejamento; balanced scorecard; relações humanas no trabalho; relações intra e inter pessoais; gestão por projetos; mercado de capitais com ênfase em bolsa de valores.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
Não há.			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
RELAÇÕES HUMANAS NO TRABALHO: relações intra e inter-pessoais; processo de comunicação; liderança; motivação; equipe.			6h
ORGANIZAÇÕES VOLTADAS PARA O APRENDIZADO: evolução dos sistemas de trabalho; reestruturação produtiva e as novas tecnologias de gestão: reengenharia, terceirização, downsizing, era do conhecimento, sms (qualidade, meio ambiente e segurança); teorias da administração.			4h
PLANEJAMENTO: estratégico; marketing: composto de marketing – 4 p's; tático; operacional; missão, visão, valores, temas estratégicos e método de análise de ambiente: swot; operacionalização através da utilização de metodologia do pdca.			6h
GESTÃO POR PROJETOS: o que é um projeto; etapas de elaboração; planejamento; acompanhamento; ferramentas; relatórios.			6h
BALANCED SCORECARD – BSC: definição; evolução histórica; perspectivas: finanças, clientes, processos e pessoas.			6h
MERCADO DE CAPITALIS: bolsa de valores na visão administrativa; conceitos básicos; como aplicar.			2h
<b>TOTAL</b>			<b>30 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
- Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
. Quadro branco, retroprojetor e projetor de multimídia.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
			h
Obs:			
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Fundamentos de administração: manual compacto para as disciplinas TGA e introdução à administração	Maximiliano, Antonio Cesar Amaru	2ª	São Paulo	Atlas	2007
Administração de marketing.	KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane	14ª	São Paulo	Pearson	2012
Administração para empreendedores	Maximiliano, Antonio Cesar Amaru	25ª	São Paulo	Pearson Pretince-Hall	2006
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital	Maximiliano, Antonio Cesar Amaru	7ª	São Paulo	Atlas	2012
Gestão de pessoas	Vergara, Sylvia Constant	6ª	São Paulo	Atlas	2007
Gestão de pessoas: estratégias e integração organizacional	ARAÚJO, Luis Cesar G.	1ª	São Paulo	Atlas	2006
Princípios de administração financeira.	GITMAN, Lawrence J.	12ª	São Paulo	Pearson	2010
Gestão de Pessoas	CHIAVENATO, Idalberto	3ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2008

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Segurança do Trabalho	
<b>Professor(es):</b> Felipe Sarmenghi Rangel	
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 45h <b>Teoria:</b> 45h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
- <b>Geral:</b> Promover a mentalidade prevencionista através da identificação de possíveis danos a saúde do trabalhador existentes nas diversas atividade profissionais.	
- <b>Específicos:</b> Realizar avaliação qualitativa dos riscos ambientais; utilizar métodos e técnicas de combate a incêndio; elaborar um plano de emergência; informar aos trabalhadores sobre os efeitos resultantes da exposição a agentes agressivos; realizar avaliação qualitativa e quantitativa dos riscos; colaborar com outros programas da organização que visem à promoção e prevenção da saúde dos trabalhadores; executar procedimentos técnicos que evitem patologias geradas por agentes ambientais.	
<b>EMENTA</b>	
Introdução a segurança e saúde no trabalho; técnicas de prevenção e combate a sinistros; avaliação e controle de riscos físicos, risco químico, risco biológicos, riscos ergonômicos; programas de prevenção de riscos ambientais – PPRA; responsabilidade civil e criminal pelos acidentes do trabalho.	
<b>PRÉ-REQUISITO</b>	
Não há.	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
INTRODUÇÃO A SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO: acidentes no trabalho; definições legais e técnica; tipos de acidentes; causas dos acidentes; classificações dos riscos ambientais; normas e legislação.	8h
TÉCNICAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A SINISTROS: propriedades físico-químicas de fogo; classes de incêndio; métodos de extinção; causas de incêndios; triângulo e pirâmide do fogo; agentes a aparelhos extintores; manuseios de equipamentos de combate a incêndio; planos de emergência.	6h
1 AVALIAÇÃO E CONTROLE DE RISCO AMBIENTAIS: Riscos físicos temperaturas extremas; Radiações ionizantes e não ionizantes; Ruídos e vibrações; Pressões anormais; Riscos químicos; Classificação dos agentes químicos; Interpretação dos limites de tolerância – NR15 e ACGIH; Estratégias de amostragem; Classificação e avaliação dos gases e vapores; Classificação e avaliação dos aerodispersóides; Riscos biológicos; Anexo 14 – NR15; Riscos ergonômicos; NR17-ergonomia.	16h
PROGRAMAS DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS – PPRA.	8h
RESPONSABILIDADES CIVIL E CRIMINAL PELOS ACIDENTES DE TRABALHO.	7h
<b>TOTAL</b>	<b>45 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
- Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
. Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.	
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
			h
Obs:			
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			
Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.		Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.	

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade.	DIAS, Reinaldo.	1ed	São Paulo	Atlas	2009
Segurança do trabalho	PEPLOW, Luiz Amilton.	1ed	Curitiba	Base Editorial	2010
Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.	PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo.	1ed	Barueri	Manole	2008
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Mapa de riscos ambientais: aplicado à engenharia de segurança do trabalho - CIPA NR-05.	PONZETTO, Gilberto.	3ª	São Paulo	LTC	2010
Manual de prevenção e combate a incêndios	Camillo Junior, Abel Batista	1ª	São Paulo	SENAC	2007
Noções de Prevenção e Controle de Perdas em Segurança do Trabalho	Tavares, José da Cunha	5ª	São Paulo	SENAC	2004
Mapa de riscos ambientais: NR-5.	PONZETTO, Gilberto	2ª	São Paulo	LTC	2007
ISO 14001 sistemas de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica.	SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini	3ª	São Paulo	Atlas	2007

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Sociologia e Cidadania			
<b>Professor(es):</b> Katiúscia Aparecida Moreira de Oliveira Mendes			
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 30h	<b>Teoria:</b> 30h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
- <b>Geral:</b> Aplicar conceitos de sociologia no exercício profissional.			
- <b>Específicos:</b> Situar sociologia na formação da pessoa; caracterizar população, agrupamentos sociais e instituições sociais; analisar mudanças sociais à luz da sociologia.			
<b>EMENTA</b>			
Âmbito e métodos da sociologia; população e agrupamentos sociais; instituições sociais; controle social; mudança social; sociologia aplicada; trabalho e sociedade; os meios de comunicação; movimentos sociais; o sindicalismo brasileiro; cultura e multiculturalidade: a cultura afro brasileira e indígena.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
Não há.			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
ÂMBITO E MÉTODOS DA SOCIOLOGIA: o estudo da sociedade; teoria sociológica; métodos sociológicos; ciências sociais, história e filosofia.			4h
POPULAÇÃO E AGRUPAMENTOS SOCIAIS: população e sociedade; tipos de grupo social.			4h
INSTITUIÇÕES SOCIAIS: estrutura social, sociedades e civilizações; instituições econômicas; instituições políticas; família e parentesco; estratificação social.			6h
CONTROLE SOCIAL: a força na vida social; os costumes e a opinião pública; religião e moralidade; o direito; educação.			6h
MUDANÇA SOCIAL: mudança; desenvolvimento; progresso; fatores de mudança social.			6h
SOCIOLOGIA APLICADA: sociologia; política social; planejamento social; problemas sociais.			4h
<b>TOTAL</b>			<b>30 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
- Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
. Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
			h
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
História da cidadania	Jaime Pinsky; Carla Bassanezi Pinsky	6ª	Rio de Janeiro	Contexto	2012
Sociologia aplicada à administração.	BERNARDES, Cyro; MARCONDES, Reynaldo Cavalheiro	7ª	São Paulo	Saraiva	2009
Sociologia: introdução à ciência da sociedade.	COSTA, Cristina	3ª	São Paulo	Moderna	2005
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Introdução à sociologia	Pérsio Santos Oliveira	1	São Paulo	Ática	2008
Sociologia e sociedade: leituras de introdução à Sociologia. José de Souza.	FORACCHI, Marialice M.; MARTINS,	1	Rio de Janeiro	LTC	
A sociologia em sala de aula: diálogos sobre o ensino e suas práticas.	CARNIEL, Fagner; FEITOSA, Samara.	1	Curitiba	Base Editorial	2012
Ética.	SPINOZA, Benedictus de; TADEU, Tomaz.	3	Belo Horizonte	Autêntica	2010
A cidadania negada: políticas de exclusão na educação e no trabalho.	GENTILI, Pablo A. A.; FRIGOTTO, Gaudêncio (Org.)	5ª	São Paulo	Cortez	2011

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Empreendedorismo			
<b>Professor(es):</b> José Alexandre de Souza Gadioli			
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 30h	<b>Teoria:</b> 30h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<p>- <b>Geral:</b> Desenvolver a percepção e a pró-atividade bem como as habilidades requeridas para o processo de desenvolvimento de idéias através do método visionário de Fillion, construindo uma visão de negócios, seja como intra-empresário ou empresário.</p> <p>- <b>Específicos:</b> Identificar e caracterizar os fundamentos do processo empreendedor; auto-avaliar-se quanto às suas características empreendedoras; compreender as dinâmicas do processo de auto-empresariado; desenvolver um pensamento criativo, motivado e estratégico; elaborar planos de negócios.</p>			
<b>EMENTA</b>			
Empreendedorismo; visão; meta; teoria visionária; criatividade; liderança; espírito de equipe; estratégia; planos; negócio; franquia; abertura de empresas; investimento.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
Não há.			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
PARADIGMAS: ser empreendedor; mito do empreendedor; habilidades empreendedoras; bloqueadores; facilitadores; visão; meta.			4h
VISÃO ESTRATÉGICA: sonho; ideal; plano; estratégia; missão; meta.			4h
EMPREENDEDORES E NÃO EMPRESAS: princípios norteadores: objetividade; ética; mercado; formação social; foco ambiental; conhecimento; produtividade; flexibilidade; cooperação; rede; oportunidade.			4h
EMPREENDEDORISMO SOCIAL: definição; evolução histórica; cooperativas; ONG's; associações.			2h
EMPREENDEDORES EMPRESÁRIOS: projeto mundial; GEM – Global Entrepreneur Monitor; estudo de oportunidades; processo decisório; perfil; conflito: empreendedor, o administrador e o técnico.			4h
A REVOLUÇÃO DAS FRANQUIAS: definição; evolução histórica; protótipo; trabalhar para o negócio; benchmarking; técnicas de identificação e aproveitamento de oportunidades.			4h
PLANO DE NEGÓCIOS: introdução; caracterização; definição de marca; planejamento estratégico; estratégia de marketing; estratégia de pessoas; estratégia de sistemas; plano de investimento.			8h
<b>TOTAL</b>			<b>30 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
- Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
. Quadro branco, retroprojetor e projetor de multimídia.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>

**AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

**Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)**

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Empreendedorismo: transformando ideias em negócios.	DORNELAS, José Carlos Assis.	3ª	Rio de Janeiro	Elsevier	2008
Empreendedorismo Estratégico: criação e gestão de pequenas empresas	Farah, Osvaldo Elias; Cavalcanti, Marly; Marcondes, Luciana Passos. (Orgs)	1ª	São Paulo	Cengage Learning	2017
Empreendedorismo	GAUTHIER, Fernando Ostuni; MACEDO, Marcelo; LABIAK JUNIOR, Silvestre	1ª	Curitiba	Livro Técnico	2010

**Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)**

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Administração de produção e operações.	KRAJEWSKI, Lee J.; RITZMAN, Larry P.; MALHOTRA, Manoj K.	8ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2009
Administração de marketing.	KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane.	14ª	São Paulo	Pearson	2012.
Plano de Negócios	Lacruz, Adonai José.	1ª	Rio de Janeiro	Qualitymark	2008
Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas	BERNARDI, Luiz Antonio.	2ª	São Paulo	Atlas	2012
Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios	MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru.	1ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2006
Empreendedorismo Corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa	DORNELAS, José Carlos Assis	3ª	São Paulo	Atlas	2015

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Direito e Ética Aplicados			
<b>Professor(es):</b> Frederico da Silva Fortunato			
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 45h	<b>Teoria:</b> 45h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
- <b>Geral:</b> Empregar as normas legais nos processos de engenharia.			
- <b>Específicos:</b> Descrever os princípios históricos das relações de trabalho; diferenciar os conceitos jurídicos e as noções gerais de direito; identificar as responsabilidades profissionais perante a coletividade respeitando o "bem comum"; interpretar a legislação, o código do consumidor e o código de ética do engenheiro; identificar os fundamentos éticos que norteiam a carreira profissional do engenheiro junto à coletividade.			
<b>EMENTA</b>			
Uma visão histórica sobre a origem das relações de trabalho; as transformações sociais e o direito do trabalho; a evolução da sociedade e os princípios legais; noções gerais sobre as diferentes áreas do direito; os princípios gerais do código do consumidor; os princípios gerais do código de ética do engenheiro; direitos e deveres do profissional perante a sociedade.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
Não há.			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
SOCIEDADE E RELAÇÕES DE TRABALHO: a evolução histórica da sociedade e as relações de trabalho; os fatores que influenciaram a valorização do trabalho e do homem.			6h
FUNDAMENTOS DO DIREITO: as conquistas sociais e os fundamentos gerais do direito do trabalho; as normas jurídicas.			6h
RELAÇÕES ECONÔMICAS: a força do trabalho e as relações econômicas; teorias gerais sobre o trabalho e as necessidades sociais.			6h
RAMOS DO DIREITO: o conhecimento dos diferentes ramos do direito; fundamentos básicos sobre o direito do trabalho, direito civil, direito constitucional e direito administrativo.			12h
CÓDIGO DO CONSUMIDOR: análise dinâmica sobre o código do consumidor e os direitos do cliente.			6h
CÓDIGO DE ÉTICA: o código de ética do engenheiro e os fundamentos jurídicos associados aos deveres e responsabilidades profissionais.			6h
PRÁTICA PROFISSIONAL: a prática profissional e as questões sociais que envolvem as atividades do engenheiro; as regras de comportamento e a responsabilidade solidária.			3h
<b>TOTAL</b>			<b>45 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
- Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
. Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
			h
Obs:			
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>			
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.		INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.	

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
História da cidadania.	PINSKY, Jaime; PINSKY, Carla Bassanezi	6ª	São Paulo	Brasiliense	2012
Legislação e organização empresarial	COLETO, Aline Cristina; ALBANO, Cícero José	8	Curitiba i	Livro Técnico	2010
Sociologia: introdução à ciência da sociedade.	COSTA, Cristina	3	São Paulo	Moderna	2005
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Direito Penal: parte geral – vol 1	MASSON, Cleber	12	São Paulo	Método	2018
Manual de direito administrativo	CARVALHO FILHO, José dos Santos	32	São Paulo	Atlas	2018
Direito fundamental: instituições de direito público e privado 2008	COTRIM, Gilberto	1	São Paulo	Saraiva	2008
Ética.	SPINOZA, Benedictus de; TADEU, Tomaz.	3	Belo Horizonte	Autêntica	2010
A cidadania negada: políticas de exclusão na educação e no trabalho.	Gaudêncio.	5	São Paulo	Cortez	2011

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Planejamento e Controle da Produção			
<b>Professor(es):</b> José Alexandre de Souza Gadioli			
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 30h	<b>Teoria:</b> 30h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<p>- <b>Geral:</b> Proporcionar aos alunos a compreensão e aplicação dos conceitos fundamentais e principais técnicas do Planejamento, Programação e Controle da Produção em seus três níveis hierárquicos: estratégico, tático e operacional, de maneira que fique evidente a importância desta disciplina na formação e atuação do Engenheiro.</p> <p>- <b>Específicos:</b> Compreender os objetivos e os sistemas utilizados para o PCP.</p>			
<b>EMENTA</b>			
A função da produção; Sistema convencional do PCP; Planejamento e roteiro da produção, prevenção, emissão de ordens e técnicas de programação e controle da produção; Sistemas alternativos: MRP I e II, Kanban; Os casos de processos discretos; Os casos de processos contínuos			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
Não há.			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
<b>Introdução ao Planejamento e Controle da Produção:</b> Introdução; Projeto, Operação e Controle dos Sistemas de Produção; Funções dos Sistemas de Produção; Classificação dos Sistemas de Produção;			3h
<b>O PCP no Contexto Estratégico:</b> Introdução; Posicionamento Estratégico da Organização; Níveis Hierárquicos do PCP; Planejamento da Capacidade Produtiva;			5h
<b>Planejamento Agregado e Programa Mestre da Produção (MPS):</b> Introdução; Planejamento Agregado; Técnicas para Agregação da Produção; Desagregação e Programa Mestre da Produção;			6h
<b>Planejamento das Necessidades de Materiais (MRP):</b> Introdução; Princípios do MRP; Procedimentos de Cálculo do MRP; Planejamento da Capacidade de Curto Prazo (CRP); De MRP para MRP II: Principais Módulos;			5h
<b>Programação de Tarefas no Curto-Prazo:</b> Introdução; Regras de Prioridade; Programação em Uma Única Máquina; Programação em Máquinas Paralelas; Programação para Máquinas em Série; Programação de Atividades em Projetos;			6h
<b>Sistemas de Controle da Produção:</b> Introdução; Sistema Just-In-Time (JIT); Sistema Kanban;			5h
<b>TOTAL</b>			<b>30 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>			
- Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.			
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>			
. Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.			
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>			
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>	<b>Carga horária</b>
			h

Obs:

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de

### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editores	Ano
O sistema toyota de produção: do ponto de vista da engenharia de produção.	SHINGO, Shigeo.	2ª	Porto Alegre	Bookman	1996
Planejamento e controle da produção: teoria e prática.	Tubino, Dálvio Ferrari.	2ª	São Paulo	Atlas	2009
Fundamentos de administração: manual compacto para as disciplinas TGA e introdução à administração.	MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru.	2ª	São Paulo	Atlas	2007

### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editores	Ano
Montagens industriais: planejamento, execução e controle.	FERNANDES, Paulo S. Thiago.	3ª	São Paulo	Artliber	2011
Administração de produção e operações	KRAJEWSKI, Lee J.; RITZMAN, Larry P.; MALHOTRA, Manoj K.	8ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2009
Administração da produção	SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, .	2ª	São Paulo	Atlas	2002
Administração da produção e operações.	MOREIRA, Daniel Augusto	2ª	São Paulo	Cengage Learning	2008
Introdução ao controle estatístico da qualidade	MONTGOMERY, Douglas C.	4ª	Rio de Janeiro	LTC	2004

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Ótica e Introdução à Física Moderna	
<b>Professor(es):</b> Tiago Pulce Bertelli	
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 75h <b>Teoria:</b> 60h <b>Prática:</b> 15h
<b>OBJETIVOS</b>	
<p>- <b>Geral:</b> Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem; utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos; aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos.</p> <p>- <b>Específicos:</b> Relacionar matematicamente fenômenos físicos; resolver problemas de ciências físicas; realizar experimentos com medidas de grandezas físicas; analisar e interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas.</p>	
<b>EMENTA</b>	
Parte teoria: equações de maxwell e ondas eletromagnéticas. Reflexão e refração. Interferência. Difração. Relatividade restrita. Origens da teoria quântica. Mecânica quântica. A estrutura do átomo de hidrogênio. Física atômica. Condução elétrica nos sólidos. Parte prática: ótica geométrica: reflexão, refração. Lentes e prismas. Ótica física: interferência. Difração e polarização.	
<b>PRÉ-REQUISITO</b>	
Não há.	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
EQUAÇÕES DE MAXWELL E ONDAS ELETROMAGNÉTICAS: as equações básicas do eletromagnetismo; campos magnéticos induzidos e correntes de deslocamento; equações de maxwell – forma integral; equações de maxwell – forma diferencial; ondas eletromagnéticas; energia e intensidade de uma onda eletromagnética; vetor de poynting; espectro eletromagnético; polarização.	13h
REFLEXÃO E REFRAÇÃO: luz visível; velocidade da luz; efeito doppler; efeito doppler relativístico; ótica geométrica e ótica ondulatória; reflexão e refração e o princípio de Fermat; formação de imagens por espelhos planos; reflexão interna total.	8h
INTERFERÊNCIA: fenômeno de difração; interferência em fendas duplas – experimento de Young; coerência; intensidade das franjas de interferência; interferência em películas finas; interferômetro de Michelson.	8h
DIFRAÇÃO: difração e a natureza ondulatória da luz; difração de fenda única; difração em uma abertura circular; interferência e difração em fenda dupla combinadas fendas múltiplas; redes de difração; difração de raio x; difração por plano paralelos.	8h
RELATIVIDADE RESTRITA: relatividade de galileu; experiência de michelson-morley; os postulados da relatividade; relatividade do comprimento e do tempo; transformações de lorentz; relatividade das	6h

velocidades; sincronismos e simultaneidades; efeito doppler; momento relativístico e energia relativística.		
ORIGENS DA TEORIA QUÂNTICA: radiação térmica; lei da radiação de planck de corpo negro; quantização da energia; o efeito fotoelétrico; teoria de einstein sobre o fóton; efeito compton; espectro de raios.		6h
MECÂNICA QUÂNTICA: experimentos de ondas de matéria; postulado de de broglie e as ondas de matéria; funções de onda e pacotes de onda; dualidade onda – partícula; equação de schroedinger; confinamento de elétrons – poço de potencial; valores esperados.		6h
A ESTRUTURA DO ÁTOMO DE HIDROGÊNIO: a teoria de bohr; átomo de hidrogênio e equação de schroedinger; o momento angular; a experiência de stern-gerlac; o spin do elétron; o estado fundamental do hidrogênio; os estados excitados do hidrogênio.		6h
FÍSICA ATÔMICA: o espectro de raio x; enumeração dos elementos; construindo átomos; a tabela periódica; lasers; como funciona o laser; estrutura molecular.		8h
CONDUÇÃO ELÉTRICA NOS SÓLIDOS: os elétrons de condução em um metal; os estados permitidos; a condução elétrica nos metais; bandas e lacunas; condutores, isolantes e semicondutores; semicondutores dopados; a função pn; o transistor; supercondutores.		5h
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>		
- Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.		
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>		
. Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.		
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>		
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>
		<b>Carga horária</b>
		h
Obs:		
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>		
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.		INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>		
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>
	<b>Local</b>	<b>Editora</b>
		<b>Ano</b>
Fundamentos de Física - Vol 4: Óptica e Física Moderna	Halliday, David; Resnick, Robert; Walker, Jearl	8ª
	Rio de Janeiro	LTC
		2009
Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 3	Tipler, Paul A.; Mosca, Gene	6ª
	Rio de Janeiro	LTC
		2009
Fundamentos de física: volume 3	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl.	8ª
	Rio de Janeiro	LTC
		2009
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>		
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>
	<b>Local</b>	<b>Editora</b>
		<b>Ano</b>

Curso de Física Básica – 4 Ótica, Relatividade e Física Quântica.	H. Moysés Nussenzveig	1ª	São Paulo	Edgard Blücher	1997
Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 2	Tipler, Paul A.; Mosca, Gene	6ª	Rio de Janeiro	LTC	2009
Equações diferenciais com aplicações em modelagem	ZILL, Dennis G.	1ª	Cengage Learning	São Paulo	2016
Fundamentos de física: volume 1 – Mecânica.	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl.	10ª	Rio de janeiro	LTC	2016
Física para cientistas e engenheiros: volume 1.	TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene.	6ª	Rio de janeiro	LTC	2009

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial			
<b>Unidade Curricular:</b> Processos de Fabricação Mecânica I			
<b>Professor(es):</b> Edson Siqueira Nunes			
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 60h	<b>Teoria:</b> 60h	<b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>			
<p>- <b>Geral:</b> Entender como são fabricadas as peças mecânicas. Executar alguns processos de fabricação. Escolher entre os diferentes processos de fabricação, qual deve ser aplicado para confeccionar um produto considerando aspectos técnicos e econômicos.</p> <p>- <b>Específicos:</b> Conhecer aspectos técnicos e econômicos dos diversos processos de fundição, processos de soldagem e de conformação mecânica. Conhecer os tipos de defeitos de fabricação dos processos de fundição, soldagem e de conformação mecânica e como preveni-los.</p>			
<b>EMENTA</b>			
Fundição: fenômenos de solidificação. Moldagem em areia: modelos e moldes. Moldagem em casca: shell molding. Fundição em coquilha. Fundição sob pressão. Fundição por centrifugação. Fundição de precisão. Soldagem: processos e aplicações. Processos de conformação mecânica: laminação, forjamento, estampagem, extrusão, estampagem e outros processos de conformação mecânica.			
<b>PRÉ-REQUISITO</b>			
Não há.			
<b>CONTEÚDOS</b>			<b>CH</b>
<b>FUNDIÇÃO:</b> Fenômenos de solidificação: solidificação homogênea e heterogênea, contração de volume, gases, defeitos de fundição. Projeto e materiais e aspectos econômicos: projeto do modelo, confecção do molde (canais, massalotes e respiros) e fundição de ligas metálicas. Processos de fundição: moldagem em areia (verde, areia seca, processo CO <sub>2</sub> ); moldagem em casca (shell molding); fundição em coquilha; fundição sob pressão; fundição de precisão de cera perdida; fundição por centrifugação. Equipamentos convencionais de uma fundição: fornos, misturadores de areia, moldadores, máquinas de recuperação da areia.			15h
<b>SOLDAGEM:</b> Classificação dos processos. Metalurgia da soldagem. Processos de soldagem (características e equipamentos): soldagem oxiacetilênica, soldagem por arco elétrico, soldagem MIG/MAG, soldagem por arame tubular, soldagem TIG, soldagem por arco submerso, soldagem por eletrogás. Defeitos em soldagem. Práticas de Soldagem.			14h
<b>PRÁTICAS DE SOLDAGEM:</b> Soldagem com eletrodo revestido, com oxiacetileno, com MIG e TIG. Uso correto dos EPI's.			14h
<b>LAMINAÇÃO:</b> Tipos de laminadores. Forças e velocidades na laminação. Componentes de um laminador. Operações na laminação. Lingotamento contínuo. Laminação de tiras à quente. Fabricação de tubos.			4h
<b>FORJAMENTO:</b> Forças atuantes no forjamento. Processos de forjamento: prensagem, forjamento livre, forjamento em matriz, recalagem e outros processos. Projeto das matrizes. Defeitos em peças forjadas. Custos no forjamento.			4h
<b>EXTRUSÃO:</b> Processos de extrusão. Máquinas de extrusão. Tipos de defeitos em peças extrudadas.			2h
<b>ESTAMPAGEM:</b> Anisotropia. Cortes de chapas. Dobramento e encurvamento (operações de dobramento, determinação da linha neutra, esforços			2h

necessários para o dobramento). Estampagem profunda (operações, matrizes e prensas de estampagem).		
<b>OUTROS PROCESSOS DE CONFORMAÇÃO MECÂNICA:</b> Trefilação. Repuxamento. Conformação com três cilindros. Conformação com coxim de borracha. Mandrilagem, fabricação de tubos soldados, dobramento de tubos. Estiramento. Conformação por explosão.		4h
<b>TOTAL</b>		<b>60 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>		
- Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.		
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>		
. Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.		
<b>TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>		
<b>Tipo(s)</b>	<b>Metodologia(s) de Utilização</b>	<b>Atividade(s)</b>
		<b>Carga horária</b>
		h
Obs:		
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>		
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.		INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Soldagem	WEISS, Almiro.		Curitiba	Editora do Livro Técnico	2010
Fundamentos da conformação mecânica dos metais	Cetlin, P., R. e Helman, H.	2ª	São Paulo	Arliber	2005
Fundição: processos e tecnologias correlatas.	BALDAM, Roquemar de Lima; VIEIRA, Estéfano Aparecido.	1ª ed	São Paulo	Érica	2013
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Manual do soldador ajustador.	STEWART, John P		São Paulo	Hemus	2008
Soldagem: processos e metalurgia.	Wainer, E., Branid, S., D. e de Mello, F., D., H	1ª ed.	São Paulo	Edgard Blucher	1992
Introdução à engenharia de fabricação mecânica. . . .	NOVASKI, Olívio.	1ed.	São Paulo	Edgard Blucher	2013
Tecnologia Mecânica – Processos de Fabricação e Tratamento, vol. 2	Chiaverini, V.	2ª	São Paulo	Pearson-Makron Books	1986

Soldagem - Fundamentos e Tecnologia	Marques, P., V.; Modenesi, P., J. e Bracarense, A., Q.	3ª	Minas Gerais	UFMG	2009
-------------------------------------	--	----	--------------	------	------

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Controle Dimensional	
<b>Professor(es):</b> Edson Siqueira Nunes	
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 30h <b>Teoria:</b> 30h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p>- <b>Geral:</b> Conhecer e usar corretamente os instrumentos de medição. Dar subsídios conceituais de metrologia e conhecimentos práticos aplicados ao controle dimensional e qualidade.</p> <p>- <b>Específicos:</b> Aprender os princípios básicos envolvidos na realização das medições, como o controle dimensional e geométrico, o princípio de funcionamento e a seleção dos instrumentos para a medição de distâncias, de ângulos e de irregularidades microgeométricas das superfícies das peças mecânicas</p>	
<b>EMENTA</b>	
Conceitos básicos; Sistemas de tolerância e ajuste; Tolerâncias geométricas; Rugosidade superficial; Sistemas de medição; Medição de roscas e engrenagens; Outros instrumentos de medição.	
<b>PRÉ-REQUISITO</b>	
Não há.	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
<b>CONCEITOS FUNDAMENTAIS:</b> Introdução à Metrologia. Evolução e história do desenvolvimento da área de Metrologia. Terminologia. Sistema internacional de unidades. Medição direta e indireta. Padrões e calibração: Blocos padrões. Uso correto do paquímetro, micrômetro e relógio comparador.	5h
<b>SISTEMA DE TOLERÂNCIAS E AJUSTES:</b> Intercambiabilidade e tolerâncias; Definições básicas, qualidade de fabricação e tolerâncias; Sistema de tolerâncias e ajustes; Ajustes com folga e interferência.	3h
<b>TOLERÂNCIAS GEOMÉTRICAS:</b> Definição de tolerâncias geométricas e norma técnica brasileira; Desvios de forma: retilineidade, planeza, circularidade e cilindridade; Desvios de posição: paralelismo, perpendicularidade, inclinação, concentricidade e coaxialidade, simetria; Desvios de batimento; Técnicas e instrumentos de medição: Relógio comparador, Nível eletrônico, Autocolimador.	3h
<b>RUGOSIDADE SUPERFICIAL:</b> Definição e princípio de medição da rugosidade superficial; Principais parâmetros usados para quantificar a rugosidade; Simbologia e aplicações; Instrumentos e técnicas de medição: Rugosímetros e Perfilômetros.	3h
<b>SISTEMAS DE MEDIÇÃO:</b> Princípios de medição e construção dos instrumentos de medição. Erros de medição e propagação de erros. Escalas de medição de comprimentos e ângulos. Instrumentos convencionais e princípios de medição: Paquímetros, Micrômetros, Goniômetro, etc.	10h
<b>MEDIÇÃO DE ROSCAS E ENGRENAGENS:</b> Roscas: tipos de roscas, elementos e classificação, parâmetros, técnicas e instrumentos de medição; Engrenagens: tipos de engrenagens, parâmetros, técnicas e instrumentos de medição; Microscópio de medição e Projetor de perfil.	3h
<b>OUTROS INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO:</b> Máquinas de Medição por Coordenadas: aplicações industriais, princípios e tipos construtivos, escalas de medição, erros e calibração.	3h
<b>TOTAL</b>	<b>30 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	

- Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.

RECURSOS METODOLÓGICOS			
. Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
			h
Obs:			
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM			
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.		INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.	

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editores	Ano
Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões	AGOSTINHO, Oswaldo Luiz; RODRIGUES, Antonio Carlos dos Santos; LIRANI, João	1ª	São Paulo.,	Edgard Blücher	1977
O paquímetro sem mistério	BRASILIENSE, Mário Zanella	1ª	Rio de Janeiro	Interciência	2000
Metrologia na Indústria	de Lira, F., A.	6ª	São Paulo	Érica	2007
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editores	Ano
Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica	Olívio Novaski	2	São Paulo	Edgard Blücher	2013
Fundamentos de metrologia científica e industrial.	GONÇALVES JÚNIOR, Armando Albertazzi; SOUSA, André R. de.	1ª	Barueri	Marcel Dekker Inc.	2008
Sistema internacional de unidades: grandezas físicas e físico-químicas: recomendações das normas ISO para terminologia e símbolos	BRASIL, Nilo Índio	1ª	Rio de Janeiro	Interciência	2002
Manual do soldador ajustador.	STEWART, John P.. Hemus	1ª	São Paulo	Delmar Cengage Learning	2008
A TÉCNICA da ajustagem: metrologia, medição, roscas, acabamento.		1ª	São Paulo	Hemus	2004

<b>Curso:</b> Bacharelado em Química Industrial	
<b>Unidade Curricular:</b> Instrumentação	
<b>Professor(es):</b> Edson Siqueira Nunes	
<b>Período Letivo:</b> Optativa	<b>Carga Horária:</b> 45h <b>Teoria:</b> 45h <b>Prática:</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<p>- <b>Geral:</b> Apresentar os diversos tipos de instrumento de medição aplicados na indústria e seus respectivos princípios de funcionamento.</p> <p>- <b>Específicos:</b> Fornecer aos estudantes de química industrial os conceitos básicos relacionados à Instrumentação Industrial; Conhecer o princípio de funcionamento dos instrumentos de medição e suas características de desempenho; Compreender os sistemas de automação da medição.</p>	
<b>EMENTA</b>	
Instrumentos de medida. Desempenho de instrumentos. Transdução, transmissão e tratamento de sinais. Medição de deslocamento, movimento, força, torque, pressão, vazão, fluxo de massa, temperatura, fluxo de calor e umidade. Automação da medição. Elementos finais de controle. Aplicações industriais.	
<b>PRÉ-REQUISITO</b>	
MEC – 037 (pré)	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CH</b>
INSTRUMENTOS DE MEDIDA: Conceito de instrumentação; Sensores e transdutores.	2h
DESEMPENHO DE INSTRUMENTOS: Precisão, exatidão, polarização, calibração, span, range, repetibilidade, zona morta, tempo morto, resolução, linearidade, histerese, carga do instrumento, segurança intrínseca, resposta dinâmica dos instrumentos.	6h
TRANSDUÇÃO TRANSMISSÃO E TRATAMENTO DE SINAIS: Sinais analógicos, discretos e digitais; Filtragem, conformação e ajuste de ganho e offset;	6h
MEDIÇÃO DE DESLOCAMENTO, MOVIMENTO, FORÇA, TORQUE, PRESSÃO, VAZÃO, FLUXO DE MASSA, TEMPERATURA, FLUXO DE CALOR E UMIDADE: Princípio de funcionamento de instrumentos para medição de deslocamento, movimento, força, torque, pressão, vazão, fluxo de massa, temperatura, fluxo de calor e umidade.	14h
AUTOMAÇÃO DA MEDIÇÃO: Transmissão da informação; Sistema de aquisição de dados; CLP e Sistemas Supervisórios; simbologia/diagrama P&I.	8h
ELEMENTOS FINAIS DE CONTROLE: Motores elétricos CC, CA e Servomotores; Sistemas hidráulicos e pneumáticos.	6h
APLICAÇÕES INDUSTRIAIS: Exemplos de aplicações industriais.	3h
<b>TOTAL</b>	<b>45 h</b>
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
- Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.	

RECURSOS METODOLÓGICOS					
. Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.					
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO					
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária		
			h		
Obs:					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
CRITÉRIOS: Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.			INSTRUMENTOS: Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.		
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Controle Automático de Processos Industriais: Instrumentação	Sighieri, Luciano; Nishinari, Akiyoshi	2ª	São Paulo	Edgard Blücher	1973
Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras	BEGA, Egídio Alberto	3ª	Rio de Janeiro	Interciência,	2003
Automação e controle discreto.	SILVEIRA, Paulo Rogério da	9ª	São Paulo	Érica	2008
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Caderno de aulas práticas da instrumentação industrial.	Ministério da Educação BRASIL	1ª	Brasília	IFB	2016
Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises.	FIALHO, Arivelto Bustamante.	7ª	São Paulo.	Érica	2010
Engenharia de automação industrial.	MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio.	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2007
Instrumentação e Fundamentos de Medidas – vol. 2.	Balbinot, A. e Brusamarello, V., J.	2ª	Rio de Janeiro	LTC	2010
Válvulas: industriais, segurança, controle: tipos, seleção, dimensionamento.	MATHIAS, Artur Cardozo	1ª	São Paulo	Artliber	2008

## **5 Corpo docente**

A tabela 12 apresenta os dados dos professores que ministrarão aulas no curso de Química Industrial com respectivas titulações, área de formação e regime de trabalho.

**Tabela 12:** Professores do curso de Química Industrial do IFES – Campus Aracruz.

Nome do Docente	Graduação	Espec.	Mestrado	Doutorado	Docência em Mag. Superior (anos)	Disciplinas	Regime de Trabalho	Currículo Lattes
Almir Andreão	Bacharel em Química (UFV)	-	Agroquímica (UFV)	Ciências Naturais (UENF)	19	Introdução a Química Orgânica, Química Orgânica II	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/7725758495994335">http://lattes.cnpq.br/7725758495994335</a>
André Romero da Silva	Bacharel em Química Tecnológica (Unicamp)	-	Química (Unicamp)	Química (Unicamp)	9	Físico Química I, II, III, Físico Química Experimental	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/3079774974302460">http://lattes.cnpq.br/3079774974302460</a>
Augusto Cesar Machado Ramos	Matemática (UFES)	Logística e Petróleo (Faesa)	Ensino de Matemática (PUC-MG)	-	11	Geometria Analítica e Álgebra Linear	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/5802598567613054">http://lattes.cnpq.br/5802598567613054</a>
Cezar Henrique Manzini Rodrigues	Licenciatura em Química (UFES)	-	Engenharia e Ciências dos Materiais (UENF)	Engenharia e Ciências dos Materiais (UENF)	9	Química Inorgânica I, Química Geral e Inorgânica Experimental, Mineralogia	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/7749663336432139">http://lattes.cnpq.br/7749663336432139</a>
Edson Siqueira Nunes	Engenharia Química (FAACZ)	-	Metalurgia e Materiais (IFES)	-	9	Química Tecnologia, Processos Industriais I e II	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/5038002513205086">http://lattes.cnpq.br/5038002513205086</a>
José Alexandre de Souza Gadioli	Bacharel em Administração (FAESA)	Gestão Empresarial	Engenharia de Produção (UFSC)	Doutor em Educação (UFPR)	16	Economia e Produção Industrial	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/9644614611308373">http://lattes.cnpq.br/9644614611308373</a>
Felipe Sarmenghi Rangel	Engenharia Química (FAACZ)	Engenharia Sanitária e Ambiental (IFES)	Engenharia de Produção	-	7	Processos Industriais II, Higiene e Segurança Industrial	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/9971346280609529">http://lattes.cnpq.br/9971346280609529</a>
Fernanda de Souza Hott	Letras-Inglês (UFES)	Ensino de Língua Inglesa (UFES)	Estudos Literários (UFES)	-	6	Inglês Instrumental e Espanhol Instrumental	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/0224561789371289">http://lattes.cnpq.br/0224561789371289</a>
Flavia Pereira Puget	Engenharia Química (UFRRJ)	-	Engenharia Química (UFRJ)	Engenharia Química (UFRJ)	16	Introdução a Química Industrial, Operações Unitárias I e II, Laboratório de Química Industrial	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/8628534764515280">http://lattes.cnpq.br/8628534764515280</a>

Flávio Pereira	Bacharel em Física (UFES)	-	Física (UFES)	-	5	Física Geral II	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/2561590397016215">http://lattes.cnpq.br/2561590397016215</a>
Frederico da Silva Fortunato	Farmácia (FAFABES)	Metodologia do Ensino Superior (EMESCAN)	Agroquímica (UFV)	Biotecnologia (UENF)	22	Bioquímica, Microbiologia, Introdução a Biotecnologia	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/2917307844739277">http://lattes.cnpq.br/2917307844739277</a>
Frederico Goytacazes de Araujo	Químico Industrial (UFRRJ)	-	Química Analítica (UFRRJ)	Doutorado em andamento	1	Química Analítica Qualitativa, Química Analítica Quantitativa, Química Analítica Instrumental	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/7935197866391543">http://lattes.cnpq.br/7935197866391543</a>
Giovani Prando	Licenciatura em Matemática (UFES)	-	Matemática (UFES)	-	7	Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Geometria Analítica e Álgebra Linear.	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/1682995127236775">http://lattes.cnpq.br/1682995127236775</a>
Graziella Penha Claudino	Bacharel e Licenciatura em Química (UFES)	-	Ciências Naturais (UENF)	Ciências Naturais (UENF)	7	Química Inorgânica II, Química de Alimentos	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/8151746152898346">http://lattes.cnpq.br/8151746152898346</a>
Ildomar Alves do Nascimento	Bacharel em Química (UFRRJ)	-	Química (UFRRJ)	Química (UFRRJ)	9	Química Orgânica I, Química Orgânica Experimental I e II	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/1809553509946206">http://lattes.cnpq.br/1809553509946206</a>
Jadielson Lucas da Silva Antônio	Licenciatura em química (UFRPE)	-	-	Química (USP)	1	Química Geral I e II, Química Geral Experimental I e II, Físico-química I, II, II Físico-química Experimental	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/0581175790757134">http://lattes.cnpq.br/0581175790757134</a>
Juraci de Sousa Araujo Filho	Bacharel em Engenharia Mecânica (CEFET/MA)	-	Engenharia Mecânica e Aeronáutica (ITA)	-	4	Fenômenos de Transporte	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/6362439327103412">http://lattes.cnpq.br/6362439327103412</a>
Katiuscia Aparecida Moreira de Oliveira Mendes	Pedagogia (Ufes); Educação Física (Uepa)	Formação de Mediadores EAD (Ufes); Pedagogia do Movimento Humano (Uepa)	Educação Física (Ufes)	Educação (UFG)	9	Libras (optativa)	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/1560916019508533">http://lattes.cnpq.br/1560916019508533</a>
Leonardo Muniz de Lima	Matemática (UFES)	-	Informática (UFES)	Doutorado em andamento	14	Cálculo III, Estatística	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/1951828541100919">http://lattes.cnpq.br/1951828541100919</a>

Luiz Carlos Pimentel Almeida	Bacharel em Química (UFES)	-	Ciências Naturais (UENF)	Química (Unicamp)	6	Química Inorgânica I e II e Inorgânica Experimental I e II, Química Geral I e II, Química Geral Experimental I e Química Geral e Inorgânica Experimental	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/0064380963494664">http://lattes.cnpq.br/0064380963494664</a>
Patrícia Silvana Silva Andreão	Bacharel e Licenciatura em Química (UFV)	-	Agroquímica (UFV)	Ciências Naturais (UENF)	17	Química Geral Experimental I e Química Geral e Inorgânica Experimental, Química Geral I e III	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/9412775108839411">http://lattes.cnpq.br/9412775108839411</a>
Paulo Ribeiro Netto	Bacharel em Engenharia Civil (UFES)	Arquitetura (IFES)	Engenharia Ambiental (UFES)	-	5	Desenho Técnico	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/2342501444027549">http://lattes.cnpq.br/2342501444027549</a>
Pedro Vitor Morbach Dixini	Bacharel em Química	-	Química (UFES)	Química (UFES)	4	Química Geral I, Química Analítica Qualitativa, Química Analítica Quantitativa, Química Tecnológica	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/2789595746682398">http://lattes.cnpq.br/2789595746682398</a>
Priscilla Mendes Arruda	Bacharel e Licenciatura em Física (UFES)	-	Física (UFES)	Física (UFES)	4	Física Geral I	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/1198341746347945">http://lattes.cnpq.br/1198341746347945</a>
Thalles Ramon Rosa	Bacharel em Química (Ufes)	-	Química Analítica (Ufes)	Doutorado em andamento	0	Química Analítica Qualitativa, Química Analítica Quantitativa, Química Analítica Instrumental	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/2629035369494897">http://lattes.cnpq.br/2629035369494897</a>
Tiago Pulce Bertelli	Bacharel e Licenciatura em Física (UFSCar)	-	Física (UFSCar)	Física (UFES)	9	Física Geral III	DE	<a href="http://lattes.cnpq.br/8093554688176596">http://lattes.cnpq.br/8093554688176596</a>

A Tabela 13 a seguir demonstra a necessidade de cada perfil profissional de acordo com as áreas de conhecimento no curso de Química Industrial.

Laboratório de Química Industrial

**Tabela 13:** Distribuição de disciplinas por área de conhecimento.

ÁREA DO CONHECIMENTO	DISCIPLINAS	AULAS SEMANAIS / PERÍODO							
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º
Educação	Metodologia da Pesquisa						2		
	Optativas								8
	Total em Regime Permanente	Semestre ímpar			Semestre par				10
Química Industrial	Introdução à Química Industrial	2							
	Microbiologia							2	
	Biotecnologia Industrial								2
	Processos Industriais I							3	
	Processos Industriais II								3
	Laboratório de Química Industrial							4	
	Tratamento de rejeitos Química Tecnológica								4
	Trabalho de Conclusão de Curso I							2	
	Trabalho de Conclusão de Curso II								2
	Optativas								4
	Total em Regime Permanente	Semestre ímpar			Semestre par				15
	Matemática	Cálculo I	6						
Cálculo II			6						
Cálculo III				4					
Geometria Analítica e Álgebra Linear			6						
Estatística		4							
Total em Regime Permanente		Semestre ímpar			Semestre par				12
Ciências Naturais (Física, Geologia e Biologia)	Física Geral I			4					
	Física Geral II				4				
	Física Geral III					4			
	Mineralogia								4
	Total em Regime Permanente	Semestre ímpar			Semestre par				8
Química Geral e Inorgânica	Química Geral I	4							
	Química Geral Experimental	2							
	Química Geral II		4						

	Química Geral e Inorgânica Experimental		2						
	Química Inorgânica I		4						
	Química Inorgânica II				4				
	Química e Educação Ambiental						2		
	Total em Regime Permanente	Semestre ímpar		1	Semestre par			1	2
Química Orgânica	Introdução a Química Orgânica	4							
	Química Orgânica Experimental I			2					
	Química Orgânica I			4					
	Química Orgânica Experimental II				2				
	Química Orgânica II				4				
	Bioquímica						6		
	Optativas								1
	Total em Regime Permanente	Semestre ímpar		1	Semestre par			2	8
Química Analítica	Química Analítica Qualitativa			4					
	Química Analítica Qualitativa Experimental			2					
	Química Analítica Quantitativa				4				
	Química Analítica Quantitativa Experimental				2				
	Análise Instrumental							6	
	Optativas								4
	Total em Regime Permanente	Semestre ímpar		1	Semestre par			1	0
Físico-Química	Físico-Química I				4				
	Físico-Química II					6			
	Físico-Química III						4		
	Físico-Química Experimental						2		
	Total em Regime Permanente	Semestre ímpar		6	Semestre par			1	0
Engenharias	Economia e Produção Industrial			4					
	Higiene e Segurança Industrial								2
	Desenho Técnico					2			
	Fenômenos de Transporte					6			
	Operações Unitárias I						3		
	Operações Unitárias II							3	
	Optativas								4
	Total em Regime Permanente	Semestre ímpar		1	Semestre par			9	

Analisando a tabela 10 e considerando uma média de até 14 aulas semanais por docente, podemos concluir que para o funcionamento do curso seriam necessários o seguinte:

7 professores na área de Química (97 aulas/14 horas-docente);

1 professor na área de Administração/Economia (4 aulas);

2 professores na área de Matemática (26 aulas);

1 professor na área de Física (12 aulas);

1 professor na área de Educação (2 aulas);

5 professores nas áreas de Química Industrial ou Engenharia Química ou Engenharias (50 aulas);

1 professor na área de Microbiologia ou Bioquímica ou Biotecnologia (10 aulas).

Atualmente, todos os professores da área de Química atuam nos cursos de Licenciatura em Química e técnico integrado em Química, entretanto, a carga horária de todos possibilita a inclusão das disciplinas previstas no curso de Química Industrial.

Portanto, em comparação da tabela 10 com a tabela 9, verifica-se a capacidade dos professores do curso de química industrial de atenderem a demanda das disciplinas.

## **6 Composição Curricular**

As disciplinas que compõem a estrutura curricular do curso de Química Industrial proposto estão coerentes com a tendência contemporânea de formação do Químico Industrial, são agrupadas e classificadas conforme o Parecer CNE/CES nº 1.303/2001, Resolução CNE/CES nº 08/2002 e a Resolução Ordinária Nº 1.511/75 do CFQ resultando nas seguintes distribuições percentuais: Formação básica – 16%, Formação profissional 37%, Formação Específica - 33%, Atividades teórico-práticas (ATP) – 7% e Estágio curricular – 7%.

### **6.1 Matrícula nos componentes curriculares**

Em consonância com a Portaria Ifes nº 1.149/2017 que aprova o Regulamento da Organização Didática (ROD) do Instituto, a matrícula em componentes curriculares

será avaliada pela Coordenadoria de Registro Acadêmico (CRA) e estará sujeita ao indeferimento nos casos de: não obedecer ao critério de pré-requisito e/ou correquisito dos componentes curriculares; haver sobreposição do horário dos componentes curriculares, para cursos presenciais; os componentes curriculares já terem sido cursados pelo aluno com aproveitamento.

Ainda em acordo com o ROD da graduação do Ifes, o preenchimento das vagas nos componentes curriculares de cada período será efetuado atendendo, a ordem:

- I. alunos finalistas ordenados por coeficiente de rendimento;
- II. alunos periodizados ordenados por coeficiente de rendimento;
- III. alunos regularmente matriculados ordenados por coeficiente de rendimento;
- IV. alunos com reabertura de matrícula ordenados por coeficiente de rendimento;
- V. alunos ingressantes por mudança de curso, novo curso e transferência, respectivamente, ordenados por coeficiente de rendimento;
- VI. alunos com processos deferidos para matrículas em componentes curriculares eletivos ou intercampi;

## **7 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC)**

O projeto pedagógico do Curso de Química Industrial do *Campus Aracruz* será avaliado formalmente a cada quatro anos, ou sempre que tal avaliação se fizer necessária, e envolverá a atuação conjunta entre Coordenação do Curso, Colegiado e Núcleo Docente Estruturante (NDE). O NDE, disposto no Parecer CONAES nº 4/2010, no Projeto de Resolução nº 01/2010, na Resolução CS nº 14/2009 do Instituto Federal do Espírito Santo, é responsável pela atualização e implementação do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) bem como a sua consolidação. Esta resolução estabelece ainda que os professores do Núcleo Docente Estruturante têm a responsabilidade permanente de garantir a qualidade acadêmica do curso. Essas responsabilidades atribuídas ao NDE estão em consonância com o Parecer CONAES nº. 04/2010 e a Resolução CONAES nº. 01/2010, que descreve suas atribuições como:

- I. contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;*

- II. zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;*
- III. 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;*
- IV. zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.*

A composição do Núcleo Docente Estruturante atualmente está estabelecida na Portaria nº 441/2017 e conta com o apoio do Colegiado do curso que segundo a Resolução CS 65/2010, do Conselho Superior do Ifes, tem como atribuições:

- I. contribuir com o Núcleo Docente Estruturante - NDE na atualização, implantação e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso;*
- II. homologar a oferta de vagas para o curso em cada período letivo e encaminhá-la ao Diretor do Campus, obedecendo ao prazo do Calendário Acadêmico;*
- III. definir as listas da oferta de componentes curriculares para cada período letivo e homologá-las após aprovação pelas Coordenadorias dos Cursos, em conformidade com os prazos estabelecidos no Calendário Acadêmico;*
- IV. propor o horário dos componentes curriculares e das turmas do seu curso, ouvidas as Coordenadorias envolvidas, observando a compatibilidade entre eles, exceto para cursos na modalidade a distância;*
- V. orientar a elaboração e revisão dos planos de ensino dos componentes curriculares do curso, bem como dos mapas de atividades dos cursos a distância, propondo alterações, quando necessárias;*
- VI. sugerir às Coordenadorias ou professores das diversas áreas do curso a realização e a integração de programas de pesquisa e extensão de interesse do curso;*
- VII. propor ao setor de registro acadêmico a suspensão temporária de ofertas de turmas/componentes curriculares quando a demanda ficar abaixo do que estabelecem as normas acadêmicas;*
- VIII. definir, junto às Coordenadorias acadêmicas, a necessidade de realização de programas e de períodos especiais de estudos de interesse do curso;*
- IX. estabelecer equivalências de estudos e indicar os componentes curriculares a serem adaptados ou dispensados, em casos de aproveitamento de estudos;*
- X. examinar, decidindo em primeira instância, as questões acadêmicas suscitadas tanto pelo corpo discente quanto pelo corpo docente, cabendo recurso da decisão à Diretoria de Ensino ou ao setor equivalente do Campus;*
- XI. elaborar e aprovar o plano anual de atividades do Colegiado;*
- XII. elaborar e aprovar o relatório anual de atividades do*

*Colegiado para envio à Diretoria de Graduação ou de Pós-Graduação;*

*XIII. estabelecer normas e procedimentos para o seu funcionamento, bem como propor seu Regimento Interno, que deverá ser homologado pela Diretoria de Ensino ou setor equivalente do Campus;*

*XIV. criar comissões temporárias para o estudo de assuntos específicos ou para coordenar atividades de sua competência;*

*XV. coordenar as atividades de auto avaliação, sob a supervisão da CPA.*

O Colegiado foi criado no *Campus* Aracruz pela Portaria nº 233/ 2016 e hoje conta com a constituição dada pela Portaria nº 442/2017. Diante do exposto, a avaliação do PPC de Química Industrial do *Campus* Aracruz, visará o aperfeiçoamento da qualidade acadêmica do curso e a consolidação das práticas pedagógicas, principalmente ao que concerne ao perfil do egresso, às habilidades e competências a serem desenvolvidas. Além disso, buscará a permanente adequação e flexibilização da estrutura curricular, das ATP, bem como o levantamento das dificuldades na atuação do corpo docente do curso, que interfiram na formação do perfil profissional do egresso, propondo programas ou outras formas de capacitação docente, visando a sua formação continuada. Primará, também, pela contextualização do curso aos arranjos produtivos e culturais da região.

## **7.1 Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem**

A avaliação do processo ensino-aprendizagem para a Educação Básica está embasada nos critérios estabelecidos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação nacional – LDB, Lei 9.394/96, em que a avaliação deverá ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. O curso de Química Industrial aqui apresentado, por valorizar a simetria invertida na formação docente, procurará pautar-se nos mesmos critérios.

Para os Componentes Curriculares que por ventura venham a ser oferecidos na modalidade à distância, uma vez que tal prática foi autorizada mediante a Resolução CS nº. 65/2011 que normatiza a utilização da oferta de componentes curriculares a distância em Cursos Técnicos e de Graduação presenciais do Ifes, haverá preponderância da avaliação presencial, conforme Decreto 5.622/2005.

O Regulamento da Organização Didática dos Cursos de Graduação do Instituto Federal do Espírito Santo, em consonância com a LDB prevê que a avaliação seja entendida como parte integrante do processo de formação e tenha caráter diagnóstico e formativo. A função diagnóstica da avaliação permite identificar as dificuldades de aprendizagem do aluno e conhecer seu perfil de formação. Já a avaliação formativa, permite determinar o alcance dos objetivos propostos ao longo de todo processo educacional e a avaliação somativa, por sua vez, tem a função principal de materializar condições objetivas para a promoção do discente (HAYDT, 1997). Essas três funções da avaliação são importantes em três sentidos: primeiro na reorganização das práticas pedagógicas por parte do professor para que de fato a aprendizagem ocorra, uma vez que diagnosticar os saberes discentes lhe permite planejar o ensino de forma a atender as especificidades de cada um, principalmente as dificuldades de aprendizagem. Um segundo sentido é o de formar cidadãos comprometidos com as transformações sociais e com a formação de outros cidadãos capazes de exercer a cidadania. Um terceiro sentido está no ato de dar subsídios para a promoção do estudante, numa expectativa em que todos devem ter direito a aprender, refletindo a sua concepção de sociedade, de educação, de ser humano e de cultura.

Para Luckesi (2011), o ato de planejar é a atividade intencional pela qual se projetam fins e se estabelecem meios para atingi-los. Assim, o planejamento está intrinsecamente associado à avaliação, pois permite ao professor replanejar com a intenção de alcançar o aluno que não tenha ainda conseguido a concretização da aprendizagem. Salienta-se aqui a função diagnóstica da avaliação, pois no entender de Luckesi (1999) para não ser autoritária e conservadora, a avaliação tem a tarefa de ser diagnóstica, ou seja, deverá ser o instrumento dialético do avanço, terá de ser o instrumento da identificação de novos rumos.

Desta forma, a avaliação da aprendizagem no curso de Química Industrial no Ifes/Aracruz, apontará para as seguintes finalidades:

- diagnosticar as etapas que os alunos estão em determinado conteúdo servindo para que sejam tomadas medidas para recuperação de conceitos e estímulo a novas estruturas;
- propiciar a reflexão do processo ensino-aprendizagem pelos atores do mesmo;

- integrar conhecimentos por ser, também, um recurso de ensino-aprendizagem;
- comprovar a capacidade profissional nas formas individual e coletiva;
- apresentar o uso funcional e contextualizado dos conhecimentos;
- possibilitar a reflexão do indivíduo, do grupo, dos professores, dos alunos e da instituição sobre como está se desenrolando o proposto para a formação do bacharel em Química Industrial.

Os critérios de avaliação seguirão a normatização descrita no Regulamento da Organização Didática - ROD, Anexo I da Portaria 1.149/2017, em seu Título IV, Sessão II, conforme texto abaixo:

## Seção II Da Avaliação do Aluno

**Art. 76** A avaliação será realizada de forma processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos.

**Art. 77** Na avaliação serão considerados aspectos qualitativos e quantitativos, presentes tanto no domínio cognitivo, afetivo e psicomotor, incluídos o desenvolvimento de hábitos, atitudes e valores, visando diagnosticar estratégias, avanços e dificuldades, de modo a reorganizar as atividades pedagógicas.

§ 1º A avaliação dos alunos com necessidades específicas deve considerar seus limites e potencialidades, facilidades ou dificuldades em determinadas áreas do saber ou do fazer, e deve contribuir para o crescimento e a autonomia desses alunos.

§ 2º Na avaliação dos alunos com necessidades específicas, o IFEs oferecerá adaptações de instrumentos de avaliações e os apoios necessários, previamente solicitados pelo aluno com necessidades específicas, inclusive tempo adicional para realização de provas, conforme as características da deficiência ou de outra necessidade especial.

**Art. 78** Para os cursos a distância, a avaliação do desempenho do aluno deverá estar em conformidade com o Art. 4º do Decreto 5.622/2005, o qual estabelece que a avaliação do desempenho do aluno para fins de promoção, conclusão de estudos e obtenção de diplomas ou certificados dar-se-á no processo, mediante:

I. cumprimento das atividades programadas;

II. realização de exames presenciais.

Parágrafo único. Os resultados dos exames presenciais deverão prevalecer sobre os demais resultados obtidos em quaisquer outras formas de avaliação a distância.

**Art. 79** Ao aluno será permitido requerer ao Setor competente do Campus ou do polo uma segunda oportunidade de avaliação, até 2 (dois) dias úteis após cessado o impedimento, quando por motivo justificável não tenha comparecido a primeira, de acordo com o previsto no Código de Ética e Disciplina do Corpo Docente do Ifes. §1º Para os cursos EaD, cujas avaliações são realizadas em datas específicas, não haverá nova oportunidade para realização de nova avaliação no caso de perda da segunda oportunidade. Nesse caso, a nota referente à avaliação perdida será substituída pela nota da avaliação final.

§ 2º O documento que comprova a ocorrência do fato deve ser entregue ao setor responsável no prazo de 03 (três) dias úteis, contados a partir do início do impedimento.

**Art. 80** Os instrumentos de avaliação serão preferencialmente diversificados e deverão ser obtidos com a utilização de, no mínimo, 3 (três) instrumentos documentados, tais como: exercícios, projetos, provas, trabalhos, atividades práticas, fichas de observação, relatórios, autoavaliação, dentre outros.

§1º Os critérios e valores de avaliação adotados pelo professor deverão, obrigatoriamente, ser explicitados aos alunos no início do período letivo, assim como os valores atribuídos a cada item dos respectivos instrumentos avaliativos, observadas as normas estabelecidas neste documento.

§2º Os professores deverão registrar no sistema acadêmico, os resultados das atividades avaliativas num prazo de até 10 (dez) dias úteis a contar da data da aplicação.

§ 3º No final do processo, serão totalizadas as faltas e uma única nota para cada componente curricular.

**Art. 81** O professor, ao final do período letivo, deverá finalizar o registro das atividades e enviar eletronicamente o diário à CRA do

campus ou SA do Cefor dentro do prazo previsto no calendario academico.

§1º O CGP e a CRA do campus ou SA do Cefor realizarao a conferencia dos registros.

§2º Apos conferencia, a CRA do campus ou SA do Cefor realizara a impressao do diario, notificara o professor para assinatura e procedera a seu arquivamento.

**Art. 82** Para os cursos presenciais, os professores deverao registrar diariamente as atividades desenvolvidas nas aulas, a frequencia dos alunos, bem como os resultados obtidos nos instrumentos avaliativos, no Sistema Academico, observando as Orientacoes Normativas da Proen e as Resolucoes do Conselho Superior pertinentes.

**Art. 83** Os resultados das avaliacoes serao expressos em notas graduadas de zero (0) a cem (100) pontos.

§1º Para efeito de registro, o resultado do rendimento sera expresso por valoresinteiros.

§2º Para efeito de registro academico, sera atribuida nota zero (0) aos alunos não avaliados.

## **8 Estágio supervisionado curricular**

O Estágio supervisionado é elemento obrigatório do currículo do Curso de Bacharelado em Química Industrial. Entende-se por Estágio supervisionado atividades nas quais o aluno, pelo convívio direto com o ambiente profissional terá oportunidade de ampliar seus conhecimentos, e atingir uma adequada integração teoria/atividade profissional. O estágio é um momento de articulação entre ensino, pesquisa e extensão. De acordo com a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, o estágio é um ato educativo que visa a preparação para o trabalho do educando. Todo estágio deve ter um professor orientador do quadro de docentes do IFES e um profissional supervisor da unidade concedente, que é onde o estágio será realizado, e estar subordinado a um projeto com atividades compatíveis com a área da Química Industrial.

O Regulamento da Organização Didática (ROD) do Ensino Superior, em seu Título V - Capítulo V, e a Resolução do Conselho Superior nº 28/2014 de 27 de junho de

2014, estabelecem as normas para os estágios dos alunos da Educação Profissional de Nível Técnico e da Educação Superior do Ifes, devendo levar em consideração as alterações decorrentes da nova lei do estágio (Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008).

O Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Química Industrial deve favorecer a formação do acadêmico em pelo menos uma das áreas de atuação, atendendo a resolução ordinária nº 1.511, de 12 de dezembro de 1975, do Conselho Federal de Química (CFQ).

O estágio deve proporcionar a complementação do ensino-aprendizagem, devendo ser planejado, executado, acompanhado e avaliado em conformidade com os currículos, programas e calendário escolar. Dessa forma, o estágio se constitui em instrumento de integração, de aperfeiçoamento técnico-científico e de relacionamento humano.

Podem-se destacar, assim, os objetivos do estágio curricular:

- colocar o estagiário diante da realidade profissional do química industrial;
- possibilitar melhor identificação dos variados campos de atuação profissional;
- oportunizar ao estagiário experiências profissionalizantes em campos de trabalho afins;
- permitir a visão de filosofia, diretrizes, organização e normas de funcionamento das indústrias/empresas e instituições em geral.

Todo processo de encaminhamento, registro e controle de estágio será intermediado pela Coordenadoria de Integração Escola-Empresa (CIE-E) do campus Aracruz.

As rotinas seguidas pela CIE-E para execução do estágio curricular são as seguintes:

- A viabilização do estágio curricular pode ser realizada pela CIE-E, diretamente pelo aluno ou por agente de integração que tenha convênio com o Ifes.
- Caso seja feita pela CIE-E, essa deverá encaminhar os alunos para a

empresa requerente através da carta de encaminhamento.

- As empresas requerentes deverão estar devidamente conveniadas com o Ifes através do termo de convênio. Nesse termo ficam estabelecidas, dentre outras coisas, as obrigações da empresa e as obrigações do Ifes

O início do estágio obrigatório poderá ocorrer a partir do momento em que o discente concluir no mínimo, 50% (cinquenta por cento) dos componentes curriculares do curso de acordo com a Resolução do Conselho Superior nº 28/2014. Para que isso aconteça, torna-se necessário o parecer favorável da Coordenadoria de Curso ao Plano de Atividades de Estágio e assinatura da documentação, feita pela CIE-E.

Para que o aluno cumpra o estágio torna-se necessário que esteja regularmente matriculado no Ifes.

- A duração mínima do estágio curricular obrigatório será de 200 horas.
- A avaliação do estágio será feita periodicamente pelo orientador do discente, através de relatórios parciais e/ou reuniões com o estagiário. Nessa etapa, o estágio poderá ser inviabilizado, caso sejam observados desvios nas atividades inicialmente propostas pela empresa.

### **8.1 Supervisão e orientação do estágio supervisionado**

- Os professores orientadores de estágio serão docentes que ministrem aulas no curso de Química Industrial ou em outro curso do Instituto Federal do Espírito Santo.
- Cabe ao professor orientador de estágio o acompanhamento direto das atividades em execução pelo estagiário e a manutenção de contatos frequentes com o profissional supervisor, para a avaliação do estágio supervisionado.
- No local do estágio supervisionado o estagiário deverá ter o acompanhamento de um profissional supervisor, o qual será indicado pela empresa, sendo, preferencialmente da área de conhecimento da Química.
- Os estágios acontecerão em empresas ou instituições públicas ou privadas que mantenham atividades na área de Química Industrial ou Química, ou por meio de iniciação científica experimental dentro do próprio Ifes em áreas afins à Química Industrial ou Química. Durante o estágio, o aluno será

obrigado a concluir um plano de trabalho durante um ano, com 10 horas semanais totalizando no mínimo 400 horas de atividades que será equivalente as 200 horas de estágio.

## **8.2 Avaliação do estágio supervisionado**

O parecer final do estágio supervisionado será dado pelo professor orientador de estágio após avaliar os relatórios de acompanhamento e o Trabalho de Conclusão de Estágio. O parecer final do professor orientador de estágio deverá ser homologado pelo colegiado do curso.

## **8.3 Aproveitamento por equivalência ao estágio**

O colegiado do curso de Química Industrial aceitará como equivalência ao estágio supervisionado:

- a) atividade profissional como atividade de estágio, com devido registro em carteira de trabalho. A convalidação de estágio poderá ter o aproveitamento de até 100%, desde que as atividades desenvolvidas pelo estagiário sejam compatíveis com os objetivos de estágio e com o perfil do egresso indicados no PPC e aprovadas pelo colegiado de curso.
- b) participação discente em programas de Iniciação Científica oficiais do Ifes, devidamente cadastrados na Diretoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão, desde que sejam contabilizados a partir do momento em que o discente concluir no mínimo, 50% (cinquenta por cento) dos componentes curriculares do curso de acordo com a Resolução do Conselho Superior nº 28/2014.

São atribuições do professor orientador:

- a) realizar encontros periódicos com seus orientados, de modo a ficar ciente das atividades que estão sendo executadas, e prestar assistência aos alunos em caso de dúvidas;
- c) visitar pelo menos uma vez o local de estágio;
- d) fazer a avaliação do relatório de estágio e atribuir nota de 0 a 100 (cem).

São atribuições do profissional supervisor:

- a) promover a integração do estagiário com as atividades de estágio;
- b) fazer a avaliação do desempenho do estagiário, preenchendo o formulário de avaliação, atribuindo uma nota de 0 a 100 (cem);

- c) orientar na elaboração dos relatórios de estágio.

São atribuições do estagiário:

- a) matricular-se na disciplina de Estágio Supervisionado;
- b) procurar estágio;
- c) zelar pelo nome do curso de Química Industrial;
- d) elaborar os relatórios de estágio;
- e) cumprir o prazo de entrega dos relatórios de estágio.

São atribuições do professor responsável pela disciplina:

- a) definir e divulgar a data de entrega dos relatórios de estágio;
- b) lançar as notas no sistema acadêmico.

#### **8.4 Documentação de avaliação**

Para que seja feita a avaliação da disciplina, o discente deverá entregar ao CIE-E os seguintes documentos:

- a) relatório final de estágio ;
- b) relatório do supervisor de estágio;
- c) formulário de avaliação preenchido pelo supervisor;
- d) trabalho de conclusão de estágio.

#### **8.5 Nota e Frequência**

O discente será considerado aprovado na disciplina estágio supervisionado se obtiver nota igual ou superior a 60 (sessenta) e comprovar no mínimo 200 horas efetivamente desempenhadas em estágios.

#### **8.6 Relatório técnico-científico de Conclusão de estágio**

A finalização do estágio se dará mediante a entrega de um relatório técnico-científico, o qual deverá conter as atividades desenvolvidas pelo estagiário na empresa concedente. É importante que haja em sua construção, a participação conjunta do profissional supervisor, do discente e do professor orientador.

#### **8.7 Estágio não obrigatório.**

Ao discente será facultada a possibilidade do estágio não obrigatório desde que ocorra em área afim do curso e que haja anuência da coordenadoria do curso. Tal anuência dependerá de aprovação do colegiado em função de disponibilidade de

carga horária de docentes para atuarem como orientadores do estágio. O estágio, seja ele obrigatório ou não obrigatório, não cria vínculo empregatício de qualquer natureza, observados os requisitos do Art. 3º da Lei 11.788/08.

### **8.8 Casos omissos**

Os casos omissos serão decididos pelo colegiado do curso.

## **9 Trabalho de conclusão de curso (TCC)**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem por finalidade despertar o interesse pela Pesquisa técnico/científica peculiares às áreas de cada Curso, com base na articulação teórico-prática, evidenciando a ética, o planejamento.

O Trabalho Conclusão de Curso – TCC pode ser desenvolvido individualmente ou em agrupamento de até 3 alunos.

O TCC consiste no desenvolvimento de projetos específicos aplicados a área química, com a supervisão de um professor de Química e áreas afins. Durante a realização da Elaboração do Projeto (TCC I) e o desenvolvimento do trabalho final (TCC II) o aluno analisará e implantará soluções viáveis, dentro das competências adquiridas durante o curso de graduação. O resultado deste trabalho deverá transformar-se em uma monografia, obedecendo a normas de redação definidas pelo Ifes ou pelo colegiado do curso que, caso aprovado por banca examinadora composta por três docentes e devidamente, passa a fazer parte do acervo da Biblioteca do Ifes- Aracruz.

O TCC do Curso de Química Industrial será regulamentado pelo Colegiado do Curso.

## **10 Atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes (ATP)**

O objetivo das atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes (ATP) é diversificar e enriquecer a formação técnica oferecida na graduação, por meio da participação do corpo discente em tipos variados de eventos. É importante lembrar que a realização das

atividades teórico-práticas dependerá exclusivamente da iniciativa e da dinamicidade de cada estudante, que deve buscar as atividades que mais lhe interessam para delas participar. Para a integralização do curso de Química Industrial, o discente deverá cumprir uma carga horária de 200 horas de ATP. Assim, cria-se um mecanismo que incentiva o aluno a ter um conjunto de atividades diferentes. A tabela 14 a seguir resume o sistema de carga horária para as atividades teórico-práticas.

**Tabela 14:** Carga horária para as atividades teórico-práticas (ATP) e seus limites

Descrição da Atividade	Período	Nº de horas
<b>EIXO I – ENSINO</b>		
Monitoria	Por semestre (máximo de 01 monitoria por semestre e no máximo 02 no curso)	40
Estágio extracurricular não obrigatório	Por semestre (máximo de 04 semestres no curso)	20
Cursos extracurriculares (idiomas, informática, cursos a distância, entre outros relacionados com os objetivos do curso)	Por curso	Número de horas do curso/módulo (máximo de 40)
Visita técnica extracurricular	Por visita	Horas total da visita (máximo de 05)
Presença em palestra relacionada com os objetivos do curso	Por palestra (independente da carga horária da palestra)	02
Disciplinas optativas ou Eletivas	Por disciplina	Número de horas (máximo de 90)

**Tabela 14:** Carga horária para as atividades teórico-práticas (ATP) e seus limites – continuação.

<b>EIXO II – PESQUISA</b>		
Participação em projeto/programa de pesquisa/ registrado como bolsista ou voluntário	Por semestre	40
Premiação científica, técnica e artística ou outra condecoração por relevantes serviços prestados.	Por premiação	10

Publicação de trabalho monográfico ou artigo completo/resumo em anais de eventos científicos	Por publicação	05
Comunicação oral de trabalho em congressos. (devidamente especificado no certificado)	Por apresentação	10
Apresentação de trabalhos em eventos científicos ou similares. (pôster)	Por apresentação	05
Publicação de artigo completo em revista indexada em áreas afins	Por publicação	15
Participação em congresso, simpósio, mostra de iniciação científica ou encontro técnico científico em áreas afins	Por participação	05
Atividade Profissional na área do curso	Por semestre (máximo de 04 semestres no curso)	20 (máximo 80)

**Tabela 14:** Carga horária para as atividades teórico-práticas (ATP) e seus limites – continuação.

<b>EIXO III – EXTENSÃO</b>		
Participação em evento cultural, simpósio ou evento de caráter cultural (como assistente)	Por evento	05
Congressos, seminários, simpósios, mesas-redondas, oficinas, palestras e similares (participação, como expositor ou debatedor)	Por participação	05
Participação em comissão organizadora de evento como exposição, semana acadêmica, mostra de trabalhos	Por dia de evento	05
Ministrante de palestra relacionada com os objetivos do curso	Por palestra	10
Participação em projetos registrados institucionais de extensão comunitária - com duração de 01 ano ou mais	Por projeto	40 20 10

- com duração de 06 a 11 meses - com duração menor que 06 meses		
Participação em projetos sociais, trabalho voluntário em entidades vinculadas a compromissos sócio políticas (ONGS, OSIPES, Projetos comunitários, Creches, Asilos etc)	Por participação	02 (máximo 60)
Comissão organizadora de campanhas de solidariedade e cidadania	Por participação	05 (máximo 20)
Instrutor de cursos abertos à comunidade	Por curso	Número de horas do curso
Participação em curso de extensão universitária	Por curso	Número de horas do curso

**Tabela 14:** Carga horária para as atividades teórico-práticas (ATP) e seus limites – continuação.

EIXO IV - ATIVIDADES SÓCIO-CULTURAIS, ARTÍSTICAS E ESPORTIVAS		
Representação estudantil no Conselho Diretor, Colegiado de Curso, Comissão de Trabalho Institucional, etc.	Por semestre	10
Atividades sócio culturais, artísticas e esportivas (coral, música, dança, bandas, vídeos, cinema, fotografia, cineclubes, teatro, campeonatos esportivos, saraus etc. (não curriculares)	Por apresentação Por produção	05 (máximo 20)
Representação estudantil em Associação Atlética, Centro Acadêmico ou Diretório Acadêmico	Por semestre	10 (máximo 20)

As seguintes observações devem ser feitas em relação às atividades teórico-práticas (ATP):

- Atividades teórico-práticas realizadas antes do início do curso não podem ter atribuição de cargas horárias
- Outras atividades realizadas pelos alunos em áreas afins ao curso de química industrial no decorrer do curso podem ser consideradas atividades teórico-práticas (ATP), desde que previamente autorizadas pelo colegiado

do curso de química industrial, ficando a atribuição de carga horária a cargo desse colegiado.

- A denominação das atividades teórico-práticas (ATP) realizadas pelo estudante deve constar do seu histórico escolar com o número máximo **de 200 (duzentas) horas**.
- A normatização das atividades teórico-práticas deve ser realizada pelo colegiado do curso.
- O regulamento das atividades teórico-práticas encontra-se no Anexo L deste documento.

## 11 Infraestrutura

O I fes *Campus Aracruz*, conta com um prédio da química localizado no bloco IV. Este prédio compreende uma área construída de 2.660 m<sup>2</sup>, constituído de 11 laboratórios 6 salas de aula, 12 salas de professores, almoxarifados e banheiros, de acordo com as plantas baixas da figura 1 e 2 do Anexo M. Além disso, no bloco V ainda existem outras áreas de ensino que podem ser utilizadas por todos os cursos.

### 11.1 Áreas de Ensino Específicas

AMBIENTE	A CONSTRUIR	EXISTENTE	ÁREA (m <sup>2</sup> )
Biblioteca (bloco D)		X	196,69
Biblioteca	X		450,00
Laboratório de Pesquisa 1 – Analítica/Físico-química		X	57,50
Laboratório de Pesquisa 2 – Orgânica/Inorgânica		X	57,50
Laboratório de Equipamentos		X	57,50
Laboratório de Processos Industriais		X	57,50
Laboratório de Química Geral		X	57,50
Laboratório de Química Analítica		X	63,80

Laboratório de Química Orgânica		X	57,50
Laboratório de Química Inorgânica e Físico-Química		X	57,50
Laboratório de Microbiologia e Bioquímica + Sala de reagentes		X	78,50
Laboratório de Ensino		X	57,50
Laboratório de Informática		X	62,05
Laboratório de Física e Matemática		X	57,50
Laboratório de Informática/Autocad (bloco C)		X	45,09
Sala de aula 6		X	51,00
Sala de aula 7		X	51,00
Sala de aula 8		X	51,00
Sala de aula 10		X	51,00
Sala de aula 11		X	51,00
Sala de aula 12		X	51,00

## 11.2. Estrutura dos laboratórios existentes no *campus* Aracruz

### I. Laboratório de pesquisa 1 – analítica/físico-química

<b>DENOMINAÇÃO</b> Laboratório de Pesquisa 1		<b>COMPONENTES ATENDIDOS</b> Todos os componentes que necessitam de laboratório	
<b>Nº DE POSTOS DE TRABALHO:</b> 10		<b>ÁREA PROJETADA</b> 57,50 m <sup>2</sup>	
<b>RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>			
<b>QUANTIDADE</b>	<b>DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO</b>		
01	Condicionador de ar		
04	Computador		
08	Placas de aquecimento		

01	Capela de fluxo laminar
01	Incubadora CO <sub>2</sub>
03	Centrífuga
02	Bomba de vácuo
01	Conjunto rotaevaporador ( 1 banho maria + 1 rotaevaporador)
02	Lavadora ultrassônica
01	Balança analítica de 5 casas decimais
01	Balança analítica de 4 casas decimais
01	Balança semi analítica de 3 casas decimais
01	Estufa pequena
01	pHmetro
01	Condutivímetro
01	Capelas de Exaustão de Gases
01	Espectrofotômetro UV / Vis
01	Potenciostato / Galvanostato
01	Potenciostato
01	Analizador de partículas
01	Liofilizador
01	Microscópio invertido
01	Microscópio
01	Analizador de tensão superficial
01	Destilador de nitrogênio
01	Banho maria
01	Autoclave vertical
01	Destilador de água
01	Ultra purificador de água
01	Banho termostático
01	Cabine termostática

01	Drageadeira
02	Refrigerador duplex
01	Freezer
01	Agitador shaker
04	Nobreak
02	Homogeneizador

### 11.2 Laboratório de pesquisa 2 – orgânica/inorgânica

<b>DENOMINAÇÃO</b> Laboratório de Pesquisa 2 – Orgânica / Inorgânica	<b>COMPONENTES ATENDIDOS:</b> Todos os componentes que necessitam de laboratório
<b>Nº DE POSTOS DE TRABALHO</b> 10	<b>ÁREA PROJETADA:</b> 57,50 m <sup>2</sup>

#### RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

QUANTIDADE	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO
01	Microscópio metalográfico
01	Prensa hidráulica
01	Refrigerador Duplex
01	Transluminador
01	Vortex
02	Fonte de alimentação para laboratório
01	Compressor de ar isento de óleo
02	Computadores
01	Balança Analítica de 5 casas decimais
01	Balança Analítica de 4 casas decimais
01	Balança Analítica de 3 casas decimais
01	Balança Analítica de 2 casas decimais
03	Bombas de vácuo
01	Fonte (Power Supply)
03	Microscópios Óticos

02	Multímetro digital
01	Nobreak
01	Agitador shaker
01	Eletroforese
01	Estufa
01	Forno Tipo Mufla
01	Câmara UV
03	Capela de Exaustão de Gases
02	Conjunto rotaevaporador ( 1 banho maria + 1 rotaevaporador)
01	Incubadora para DBO
01	Oxidirect DBO
02	Lavadora ultrassônica
01	Reator DQO
01	PHmetro
01	Condicionador de ar
12	Mantas de aquecimento

### 11.3 Laboratório de equipamentos

<b>DENOMINAÇÃO</b> Laboratório de Equipamentos	<b>COMPONENTES ATENDIDOS</b> Todos os componentes que necessitam de laboratório
<b>Nº DE POSTOS DE TRABALHO</b> 16	<b>ÁREA PROJETADA</b> 57,50 m <sup>2</sup>
<b>RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>	
<b>QUANTIDADE</b>	<b>DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO</b>
03	Nobreak
02	Notebook
01	Espectrômetro de fluorescência
02	Desumidificadores de ar
02	Condicionador de ar

01	Microscópio de força atômica
02	FTIR
01	Espectrofotômetro UV/Visível
04	Computadores
01	TGA
01	Absorção Atômica
01	HPLC

#### 11.4 Laboratório de processos industriais

<b>DENOMINAÇÃO</b> Laboratório de Processos Industriais	<b>COMPONENTES ATENDIDAS</b> Todos os componentes que necessitam de laboratório
<b>Nº DE POSTOS DE TRABALHO</b> 12	<b>ÁREA PROJETADA</b> 57,50 m <sup>2</sup>
<b>RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>	
<b>QUANTIDADE</b>	<b>DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO</b>
01	Incubadora Shaker
01	Capela de Exaustão de Gases
01	Freezer
01	Chapa de aquecimento
01	Fogão Industrial
01	Balança de 4 casas decimais
01	Microscópio
01	Refrigerador duplex
03	Computadores
01	Liquidificador Industrial
02	Painéis solares
01	Condicionador de ar

### 11.5 Laboratório de química geral

<b>DENOMINAÇÃO</b> Laboratório de Química Geral	<b>COMPONENTES ATENDIDAS</b> Todos os componentes que necessitam de laboratório
<b>Nº DE POSTOS DE TRABALHO</b> 20	<b>ÁREA PROJETADA</b> 57,50 m <sup>2</sup>
<b>RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>	
<b>QUANTIDADE</b>	<b>DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO</b>
04	Chapa de aquecimento com agitação
01	Sistema de osmose reversa
02	Câmara escura (UV)
06	Manta aquecedora
01	Estufa
01	Capela para exaustão de gases
01	Balança analítica de quatro casas decimais
01	Balança semi analítica de três casas decimais
01	Condicionador de ar
01	Espectrofotômetro

### 11.6 Laboratório de química analítica

<b>DENOMINAÇÃO</b> Laboratório de Química Analítica	<b>COMPONENTES ATENDIDAS</b> Todos os componentes que necessitam de laboratório
<b>Nº DE POSTOS DE TRABALHO</b> 20	<b>ÁREA PROJETADA</b> 63,80 m <sup>2</sup>
<b>RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>	
<b>QUANTIDADE</b>	<b>DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO</b>
01	Balança de 3 casas decimais
01	Balança de 4 casas decimais
01	Capela de Exaustão de Gases
04	pHmetros

01	Estufa
04	Chapas de aquecimento com agitação
01	Centrífuga
01	Banho-Maria
01	Banho termostático para viscosímetro
01	Condicionador de ar

### 11.7 Laboratório de química orgânica

<b>DENOMINAÇÃO</b> Laboratório de Química Orgânica	<b>COMPONENTES ATENDIDAS</b> Todos os componentes que necessitam de laboratório
<b>Nº DE POSTOS DE TRABALHO</b> 20	<b>ÁREA PROJETADA:</b> 57,50 m <sup>2</sup>

#### RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

QUANTIDADE	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO
20	Mantas de aquecimento
01	Balança analítica de 3 casas decimais
05	Chapas de aquecimento
01	Estufa com circulação de ar
02	Capela de Exaustão de Gases
01	Bombas de vácuo
02	Rotaevaporadores
02	Dessecadores
01	Vórtex
01	Condicionador de ar

### 11.8 Laboratório de química inorgânica e físico-química

<b>DENOMINAÇÃO</b> Laboratório de Química Inorgânica e Físico-Química	<b>COMPONENTES ATENDIDAS:</b> Todos os componentes que necessitam de laboratório
--	---

<b>Nº DE POSTOS DE TRABALHO</b> 20	<b>ÁREA PROJETADA:</b> 57,50 m <sup>2</sup>
<b>RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>	
QUANTIDADE	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO
03	Chapas de aquecimento
01	Balança analítica de 4 casas decimais
01	Capela de Exaustão de Gases
01	Mufla
02	Colorímetros
01	pHmetro
01	Manta de aquecimento
01	Condicionador de ar
01	Fonte (Power Supply)
02	Refratômetros
02	Condutivímetros

### 11.9 Laboratório de microbiologia, bioquímica e sala de reagentes

<b>DENOMINAÇÃO</b> Laboratório de Microbiologia e Bioquímica	<b>COMPONENTES ATENDIDAS:</b> Todos os componentes que necessitam de laboratório
<b>Nº DE POSTOS DE TRABALHO</b> 20	<b>ÁREA PROJETADA:</b> 78,50 m <sup>2</sup>
<b>RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>	
QUANTIDADE	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO
01	Capela de fluxo laminar
07	Microscópio ótico
04	Chapas de aquecimento
03	Manta aquecedora
01	Cabine termostática
01	Contador de colônias

01	Câmara escura
02	Computadores
01	Banho-Maria
01	Refrigerador duplex
02	Desumidificador de ar
01	Turbidímetro
01	Oxímetro
01	Condicionador de ar
01	Capela de Exaustão de gases
01	Balança analítica de cinco casas decimais
01	Balança analítica de quatro casas decimais

#### **11.10 Laboratório de ensino de ciências**

<b>DENOMINAÇÃO</b> Laboratório de Ensino de Ciências	<b>COMPONENTES ATENDIDAS</b> Todos os componentes que necessitam de laboratório de ensino
<b>Nº DE POSTOS DE TRABALHO</b> 20	<b>ÁREA PROJETADA</b> 57,50 m <sup>2</sup>

#### **RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

<b>QUANTIDADE</b>	<b>DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO</b>
02	Microscópios
01	Condicionador de ar
01	Datashow
01	Lousa digital
20	Jogos didáticos
20	Kit's de modelos atômicos
01	Computador
--	Recursos diversos para confecção de materiais didáticos

#### **11.11 Laboratório de física e matemática**

<b>DENOMINAÇÃO</b> Laboratório de Física e Matemática		<b>COMPONENTES ATENDIDAS</b> Físicas experimentais e fundamentos de Matemática
<b>Nº DE POSTOS DE TRABALHO</b> 20		<b>ÁREA PROJETADA</b> 57,50 m <sup>2</sup>
<b>RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>		
<b>QUANTIDADE</b>	<b>DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO</b>	
01	Computador	
01	Condicionador de ar	
01	Datashow	
01	Kit de sólidos geométricos em acrílico	
01	Balança com graduação	
04	Kit de Experimentos de Física (Mecânica 1)	
04	Kit de Experimentos de Física (Mecânica 2)	
04	Kit de Experimentos de Física (Calor 1)	
04	Kit de Experimentos de Física (Calor 2)	
04	Kit de Experimentos de Física (Eletricidade)	
04	Kit de Experimentos de Física (Ótica)	
04	Kit de Experimentos de Física Portátil (Eletricidade)	
04	Kit de Experimentos de Física Portátil (Magnetismo)	
05	Multímetro Analógico Minipa	
05	Fogareiros Nautika	
18	Fonte (0-12V DC / 6V,12V AC, 115W)	

### 11.12 Laboratório de informática

<b>DENOMINAÇÃO</b> Laboratório de Informática		<b>COMPONENTES ATENDIDAS</b> Todos os componentes que necessitam de computadores e uso programas de ensino e outros
<b>Nº DE POSTOS DE TRABALHO</b> 40		<b>ÁREA PROJETADA</b> 62,05 m <sup>2</sup>

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	
QUANTIDADE	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO
40	Computadores

### 11.13 Sala de artes

<b>DENOMINAÇÃO</b> Sala de Artes	<b>COMPONENTES ATENDIDAS</b> Todos os componentes que necessitam de instrumentos musicais e equipamentos sonoros
<b>Nº DE POSTOS DE TRABALHO</b> 40	<b>ÁREA PROJETADA</b> 51,00 m <sup>2</sup>
DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO	
Instrumentos musicais e equipamentos sonoros (bateria, violão, cavaquinho, guitarra, baixo e surdo entre outros).	

### 11.14 Sala de aula

<b>DENOMINAÇÃO</b> Sala de Aula	<b>COMPONENTES ATENDIDAS</b> Todos os componentes que necessitam de instrumentos musicais e equipamentos sonoros	
<b>QUANTIDADE</b> 06	<b>Nº DE POSTOS DE TRABALHO</b> 40	<b>ÁREA PROJETADA</b> 51,00 m <sup>2</sup>
RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS		
QUANTIDADE	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO	
01	Computador com acesso à internet	
01	Projetor multimídias	
02	Ar condicionado	
40	Jogos de carterias	
01	Mesa de professor	
01	Quadro branco	
01	Armário de uso para o professor com chave	

### **11.3. Áreas de Esportes e Vivência**

O Iles *Campus* Aracruz dispõe de um campo de futebol soçaita para prática de esportes e faz locação de áreas de quadra coberta, ginásio, pista de atletismo, campo de futebol e piscina. Está prevista a construção de uma quadra poliesportiva coberta ou um ginásio de esportes oficial no terreno do Campus, que está em fase de licitação.

O Campus possui cantina/refeitório, gabinete médico/odontológico, pátio coberto, praças, centro acadêmico, área de lazer e áreas verdes.

### **11.4. Áreas de Atendimento Discente**

A sala da Coordenadoria de Atendimento Multidisciplinar no bloco da mecânica, compreende o espaço físico de 39 m<sup>2</sup>. Dentre às características físicas do local, se destaca a existência de uma sala de atendimento, com isolamento acústico e mobília composta por uma mesa redonda e quatro cadeiras. Outro fator relevante ao setor e que traz característica única, é o espaço destinado a “convivência”, (dentro da sala da CAM) com geladeira tipo frigobar, mesa de centro e café, entre outros, onde são tratados assuntos dos mais diversos temas (com mobília patrimoniada ou não).

Cada profissional citado, dispõem de uma mesa de escritório com suas respectivas cadeiras e gaveteiros, também, um computador de uso (tipo *all one*) e armário em madeira MDF (total de quatro). Dispõem-se para uso coletivo sistema de telefonia VoIP e linha convencional, uma impressora tipo multifuncional da marca Samsung.

Entretanto, mesmo que possuindo o campus Aracruz, profissional da saúde especialista em contato direto com pacientes (auxiliar de enfermagem) não dispõem de enfermaria ou local destinado a repouso de alunos/servidores acometido de algum mal momentâneo ou moléstias já conhecidas, e acaso ocorra, como principal conduta é o encaminhamento do aluno/servidor ao serviço médico municipal ou privado da cidade de Aracruz. Dispõem também, o campus de uma cadeira de rodas e um par de muletas, sendo esta última, passível de empréstimo temporário aos que delas necessitar.

### 11.15 Área de Apoio

AMBIENTE	EXISTENTE	ÁREA (m <sup>2</sup> )
<i>Diretoria de Ensino</i>	X	21,09
<i>Coordenação de pesquisa/Coordenação de extensão</i>	X	37,89
<i>Coordenadoria de Atendimento Multidisciplinar (CAM)</i>	X	39,64
<i>Coordenadoria de Gestão Pedagógica</i>	X	35,41
<i>Coordenação de curso (bloco IV)</i>	X	8,41
<i>02 Salas de espera (bloco IV)</i>	X	14,68
<i>Coordenadoria de Extensão e CIEE</i>	X	13,31
<i>Coordenadoria de Registro Acadêmico (CRA)</i>	X	21,98
<i>Sala do Núcleo Docente Estruturante</i>	X	6,00
<i>Mini auditório</i>	X	63,17
<i>Banheiro masculino (bloco IV)</i>	X	47,45
<i>Banheiro feminino (bloco IV)</i>	X	47,45
<i>Banheiro masculino servidor (bloco IV)</i>	X	18,00
<i>Banheiro feminino servidor (bloco IV)</i>	X	18,00
<i>Sala de depósito</i>	X	25,05

### 11.16 Biblioteca

A Biblioteca Professor José Maria Coutinho do Campus Aracruz está em funcionamento desde 2008. Localiza-se no Bloco V e ocupa uma área de 196,69 m<sup>2</sup>. Está vinculada diretamente a Direção de Ensino e é responsável pelo provimento das informações necessárias às atividades de ensino, pesquisa e extensão da Unidade. Funciona no horário de 08h00min às 21h00min, de segunda à sexta-feira. Por intermédio de suas instalações, de seu acervo, de seus recursos humanos e dos serviços oferecidos a seus usuários tem por objetivos gerais: a) Ser um centro de informações capaz de dar suporte bibliográfico, de multimeios (CD-ROM, DVD, Internet, etc) e de serviços (auxílio nas pesquisas, orientação de

trabalhos acadêmicos, treinamentos, entre outros) ao processo de ensino-aprendizagem, à pesquisa e à extensão contribuindo para promover a democratização do saber; b) Cumprir sua função social de disseminar a informação junto à comunidade interna e externa promovendo atividades culturais nas áreas científica, tecnológica e artística. Possui em seu acervo aproximadamente 8.129 livros, além de variados suportes informacionais, entre eles periódicos, CDs, DVDs, normas técnicas, bases de dados, acesso ao Portal de Periódico da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O acervo é constantemente atualizado para melhor atender os seus usuários, funcionando na forma de livre acesso às estantes. A composição do acervo tem característica predominantemente técnica, mas o atendimento ao público de programas de ensino técnico médio integrado, graduação e extensão cultural, influencia no processo de desenvolvimento das coleções desse acervo. Além disso, disponibiliza quatro computadores para uso de seus usuários com acesso à internet. Os serviços prestados pela Biblioteca objetivam não somente informar, mas também entreter. São usuários da Biblioteca: alunos, servidores (professores e técnico-administrativos), estagiários, terceirizados bem como visitantes da comunidade externa. O empréstimo domiciliar é facultado aos discentes regularmente matriculados, servidores ativos do Ifes, estagiários e terceirizados que se tornaram usuários mediante cadastramento na Biblioteca. Os prazos de devolução variam de acordo com o tipo de usuário. A biblioteca utiliza o sistema Pergamum, considerado um dos melhores sistemas do país. O PERGAMUM - Sistema Integrado de Bibliotecas - é um sistema informatizado de gerenciamento de Bibliotecas, desenvolvido pela Divisão de Processamento de Dados da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. O Sistema contempla as principais funções de uma Biblioteca, funcionando de forma integrada da aquisição ao empréstimo, tornando-se um software de gestão de Bibliotecas. O sistema oferece aos usuários vários serviços online, entre eles pesquisa do acervo, reservas e renovações de materiais.

<b>DENOMINAÇÃO</b> Biblioteca Professor José Maria Coutinho		<b>ÁREA DE CONHECIMENTO:</b> Diversas	
<b>Nº DE POSTOS DE TRABALHO</b> 04 com computador com acesso à internet 29 postos de estudos		<b>DISCIPLINAS ATENDIDAS</b> Todas	
<b>ÁREA PROJETADA</b> 196,69 m <sup>2</sup>	<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b> Monofásica No-Break	<b>INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS</b> Não	
<b>ÁREA ÚTIL</b> 184,93 m <sup>2</sup>		<b>ÁGUA</b> Não	
<b>RAZÃO ÁREA/PESSOA</b> 4,62 m <sup>2</sup> /pessoa			
<b>INSTALAÇÕES ESPECIAIS</b> Climatização			
<b>GERA RESÍDUOS E EFLUENTES</b> Não			
<b>PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO</b> Extintores a base de H <sub>2</sub> O e BC Pó Químico			
<b>OBJETIVO</b> Atender alunos, professores e servidores, fornecendo subsídios à pesquisa e à leitura com materiais disponíveis em seu acervo			
<b>RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>			
<b>QUANTIDADE</b>	<b>DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO</b>		
04	Cadeira giratória, com braço com assento e encosto.		
05	Cadeira giratória com assento e encosto		
32	Cadeira sem braço com assento e encosto		
02	Estação de trabalho em formato L com suporte para computador		
01	Balcão alto curvo de atendimento com suporte para computador		
03	Microcomputador para tratamento técnico		

04	Microcomputador para pesquisa
01	Impressora multifuncional
02	Mesa para computador retangular
02	Mesa para estudo em grupo retangular
05	Mesa para estudo em grupo redonda
02	Mesa para estudo em grupo oval
17	Estante para biblioteca dupla face, com cento e vinte prateleiras em chapa de aço
28	Estante para biblioteca simples face, com noventa prateleiras em chapa de aço
04	Aparelho de refrigeração
03	Armário duplos em madeira
02	Gaveteiro com 04 gavetas
01	Mesa para impressora
02	Mesa para apoio técnico retangular
02	Carrinho de transporte de livros
01	Sistema antifurto para bibliotecas com tecnologia eletromagnética
03	Impressora de cupom não fiscal

### **11.17 Planejamento Econômico/Financeiro de Implantação do Curso**

O Ifes Campus Aracruz localiza-se em um terreno próprio, no centro da cidade de Aracruz, com cerca de 45.887,27m<sup>2</sup>, com área construída superior a 5.200 m<sup>2</sup>.

Atualmente contando com:

- Bloco acadêmico: Edificação com salas de aula e laboratórios, 08 salas de aula, 6 laboratórios, 04 banheiros, 01 cantina, 01 Biblioteca e 12 salas para professores;
- Bloco Química (Bloco IV): 06 salas de aula, 11 laboratórios de química, 01 laboratório de informática, 12 salas de professores, 02 salas de coordenação de curso, 04 banheiros, 01 miniauditório e 01 cozinha.

- Galpão industrial – que contempla 04 salas de aula e 07 laboratórios.
- Alas e salas administrativas: contemplando diversos ambientes administrativos.

A infraestrutura existente no Campus Ifes Aracruz é suficiente para atender á implantação do curso de bacharelado em Química Industrial, necessitando apenas de pequenos ajustes, como organização de laboratórios e instalação de equipamentos já adquiridos.

Vale ressaltar que recentemente o Campus assinou um convênio com a Petrobras para receber uma verba total de R\$ 4.470.000,00. Pretende-se usar esse recurso para melhoria e ampliação das instalações existentes, além da compra de equipamentos de laboratórios para melhor atender os cursos do campus Aracruz, mas vale destacar que sem esse valor não há impeditivo para implantação do referido curso.

Em termos de necessidades particulares para o curso de química industrial, estima-se que o Ifes campus Aracruz necessitará adquirir os seguintes exemplares bibliográficos:

1º Período			
Qtde.	Especificações	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
4	SOLEN. A. K <b>Introduction to Chemical Process Fundamental and Design</b> 2ath McGrawHill, 1997.	210,00	840,00
4	Gauto, M. Rosa, G. <b>Química Industrial</b> . Serie Tekne. Editora Bookman, 2013.	77,00	288,00
2	MORRISON, R.; BOYD, R. <b>Química orgânica</b> . 13. ed. Lisboa: Fundacao calouste gulbenkian, 1996.	239,36	478,72
5	STEWART, J. <b>Cálculo</b> . 6. ed. Sao Paulo: Cengage learning, 2010. v. 1	162,00	810,00
Valor Estimado			2416,72

2º Período			
Qtde.	Especificações	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
4	ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S.; <b>Álgebra Linear com Aplicações</b> .	144,40	576,60

	8a edicao. Sao Paulo: Ed. Bookman, 2008		
2	BOLDRINI, J.L. Costa, S.I.R.; Ribeiro, V.L.; Wetzler, H.G. <b>Álgebra Linear</b> 3a edicao. Sao Paulo: Harba, 1986.	176,00	704,00
2	SANTOS, NATHAN MOREIRA. <b>Um curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear</b> . 1Ed. Minas Gerais. Editora da UFMG.2001.	134,00	268,00
4	RUSSEL, J. B. <b>Química Geral</b> . V1. 2.ed. Sao Paulo: Pearson Makron Books, 2004	257,04	1028,16
Valor Estimado			2576,76

3º Período			
Qtde.	Especificações	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
2	BACCAN, N, et al. <b>Introdução à semimicroanálise qualitativa</b> . 7. ed. Campinas: Unicamp, 1997	180,00	360,00
5	BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. <b>Química analítica quantitativa elementar</b> . 3. ed. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2004	93,00	465,00
2	MORRISON, R.; BOYD, R. <b>Química orgânica</b> . 13. ed. Lisboa: Fundacao calouste gulbenkian, 1996	218,61	437,22
8	FREEMAN, C.; SOETE, L. <b>A Economia da Inovação Industrial</b> . Sao Paulo: Editora da UNICAMP, 2008.	88,00	704,00
8	MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. <b>Administração da produção</b> . Sao Paulo: Saraiva, 2007.	115,70	925,60
2	KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. <b>Economia Industrial: fundamentos teóricos e prática no Brasil</b> . Rio de Janeiro: Campus, 2002.	169,90	339,80
8	ABRAHAO, J., et al. <b>História da Ergonomia</b> . Introducao a Ergonomia: da pratica a teoria. Sao Paulo: Blucher, 2009.	91,00	728,00
2	FALZON, Pierre. <b>Ergonomia</b> . Sao Paulo: Blucher, 2007	131,00	262,00
8	BOYCE, W. E. DIPRIMA, R. C. <b>Equações Diferenciais Elementares e</b>	179,00	1432,00

	<b>problemas de valores de contorno. 8a Ed. Rio de Janeiro. LTC 2006.</b>		
8	BRANNAN; James R. BOYCE. William E. <b>Equações diferenciais - uma introdução a métodos modernos e suas aplicações.</b> 1a Ed. Rio de Janeiro. LTC 2008.	185,00	1480,00
Valor Estimado			7133,62

4º Período			
Qtde.	Especificações	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
4	Halliday, d.; Resnick, r.; Walker, j. Fundamentos de Física, vol 1	70,00	280,00
2	YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I: <b>Mecânica.</b> 12. ed. Sao Paulo: Pearson Education, 2009	131,00	262,00
4	SHRIVER, P. W.; ATKINS, P. <b>Química inorgânica.</b> 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.	274,00	1088,00
2	LEE, J. D. <b>Química inorgânica não tão concisa.</b> 4. ed. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2000.	127,30	254,60
Valor Estimado			1884,60

5º Período			
Qtde.	Especificações	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
2	SPIROT, T. G.; STIGLIANI, W. M. <b>Química ambiental.</b> 2. ed. Sao Paulo: Pearson, 2009	163,50	327,00
2	BAIRD, C. <b>Química ambiental.</b> 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002	164,00	328,00
6	HOLLER, F. J., SKOOG, D. A., CROUCH, S. R., <b>Princípios de Análise Instrumental.</b> 6. Ed. São Paulo: Bookman, 2009.	250,00	1500,00
6	KRIZ, G. S., PAVIA, D. L., LAMPMAN, G. M., <b>Introdução à Espectroscopia.</b> 4. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.	160,00	960,00
Valor Estimado			3115,00

6º Período			
Qtde.	Especificações	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
4	VASCONCELOS, S. M. F. <b>Química aplicada.</b> Sao Paulo: Editora pleiade,	65,00	260,00

	2002		
5	BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. <b>Química do processamento de alimentos.</b> 3. ed. Sao Paulo: Varela, 2001.	45,90	229,50
2	BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. <b>Manual de laboratório de química de alimentos.</b> 2. ed. Sao Paulo: Varela, 2003.	218,61	437,22
2	DEMAN, J. M. <b>Principles of Food Chemistry.</b> 3. ed. Guelph, Ontario: Aspen Publishers, 1999	210,00	420,00
8	FOX, R. W.; McDonald, A. T.; Pritchard, P. J. <b>Introdução a mecânica dos fluidos</b> 8. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.	165,30	1322,40
8	CREMASCO, M.A. <b>Fundamentos de Transferência de Massa.</b> 2a Edicao. Editora da Unicamp, 2011	87,00	696,00
8	Cengel, Y. A. <b>Transferência de Calor e Massa: Uma Abordagem Prática</b> 4. Ed. Bookman, 2012.	209,00	1672,00
1	BIRD, R.B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, K.N. <b>Fenômenos de Transporte.</b> 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. (Traducao Affonso Silva Telles et al.)	339,00	339,00
2	Perry, R. H.; Green, D. W. <b>Perry's Chemical Handbook</b> 8. Ed. McGraw-Hill Professional, 2007.	857,70	1715,40
2	Incropera, F. P. e Witt, de D.P. <b>Fundamentos da transferência de calor e massa.</b> 7. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.	202,30	404,60
2	GEANKOPLIS, C. J. <b>Transport processes and separation process principles (includes unit operations).</b> 4 ed., Upper Saddle River, New Jersey:Prentice-Hall, 2003.	255,00	510,00
2	Filho, W. B. <b>Fenômenos de transporte para engenharia</b> 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.	125,00	250,00
4	TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. <b>Microbiologia.</b> 8a edicao. Porto Alegre: ArtMed, 2012.	309,00	1236,00
8	MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.V., CLARK, D.P.	281,76	2254,08

	<b>Microbiologia de Brock.</b> 12th edition. San Francisco: Pearson Benjamim Cummings, 2012. 1043p		
4	ALBERTS, B., JHONSON, A., LEWIS, J., RAFF, M. ROBERTS, K., WALTER, P. <b>Biologia Molecular da Célula.</b> 4a ed. Artmed: Porto Alegre, 2004.	429,00	1716,00
Valor Estimado			11746,20

7º Período			
Qtde.	Especificações	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
2	SCHUMANN, W. <b>Guia dos Minerais.</b> Porto Alegre: Disal, 2008	57,50	115,00
2	NEVES, P. C. P.; SCHENATO, F.; BACHI, F. A. <b>Introdução à mineralogia prática.</b> 2. ed. Rio Grande do Sul: Ulbra, 2008	65,00	130,00
2	DEER, W. A.; HOWIE, R. A. <b>Minerais constituintes das rochas: uma introdução.</b> 4. ed. Lisboa: Fundacao Caloustre e Gulbenkian, 2010	55,00	110,00
2	REZENDE, M. et. al. <b>Mineralogia de solos brasileiros</b>	35,00	70,00
2	MENEZES, S. O. <b>Introdução ao estudo de minerais comuns e de importância econômica.</b> 2. ed. Sao Paulo: Oficina de textos, 2007	39,00	78,00
2	KLEIN, C.; HURLBUT JR., C. S. <b>Manual de mineralogia.</b> 4. ed. [S.l.]: Reverte, 2010. v. 1.	183,17	366,34
2	KLEIN, C.; HURLBUT JR., C. S. <b>Manual de mineralogia.</b> 4. ed. [S.l.]: Reverte, 2010. v. 2.	200,59	401,18
8	MURRAY, R. K. et al; <b>Harper: bioquímica.</b> 9. ed. Sao Paulo: Atheneu, 2002.	174,80	1398,40
2	SACKHEIM, G. I.; LEHMAN, D. D. <b>Química e bioquímica para ciências biomédicas.</b> 8. ed. Sao Paulo: Manole, 2001.	150,00	300,00
8	CreMASCO, M. A. <b>Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos.</b> Sao Paulo: Edgard Blucher, 2012.	97,60	292,80

2	McCabe, W.; Smith J.; Harriott P. <b>Unit Operations of Chemical Engineering</b> 7. Ed. McGraw-Hill Science, 2004.	653,00	1306,00
8	Terron, L. R. <b>Operações unitárias para químicos, farmacêuticos e engenheiros</b> Rio de Janeiro: LTC, 2012.	139,40	1115,20
2	MASSARANI, G. <b>Fluidodinâmica de sistemas particulados</b> . 2 ed. Rio de Janeiro: E-papers Editora, 2002	35,00	70,00
8	IZIDORO, N.; PERES, M. P.; RIBEIRO, A. C. <b>Curso de Desenho Técnico e Autocad</b> . Sao Paulo: Pearson, 2013.	130,00	1040,00
2	SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. <b>Manual básico de desenho técnico</b> . 8a ed. Florianopolis: EdUFSC, 2013, 204p.	31,00	62,00
8	MATTOS, M. <b>Processos Inorgânicos</b> , Editora SYNERGIA, 2012	69,90	559,20
2	BRITO, A. G., PEIXOTO, J. M., OLIVEIRA, J. M. M. <b>Tratamento de Água para Consumo Humano e Uso Industrial</b> . Publindustria, 2010	70,00	140,00
2	FAZENDA, Jorge M. R. <b>Tintas – Ciência e Tecnologia</b> . Edgard Blucher:2009	300,00	600,00
1	BARROS, Regina M; <b>Tratado Sobre Resíduos Sólidos – Gestão, Uso e Sustentabilidade</b> . Rio de Janeiro: Interciencia; 2013.	113,00	113,00
Valor Estimado			8267,12

8º Período			
Qtde.	Especificações	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
8	COSTA, Marco Antonio Ferreira. <b>Qualidade em Biossegurança</b> . Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000	27,81	222,48
8	CIENFUEGOS, F. <b>Segurança no Laboratório</b> ; Interciencia. Rio de Janeiro, 2001	66,00	528,00
8	Manuais de Legislação em Segurança e Medicina no Trabalho, ATLAS. Sao Paulo: Atlas, 1992	55,60	444,80
2	SAAD, E. G.I, <b>INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO</b>	70,00	140,00

	<b>TRABALHO</b> ,Sao Paulo, Fundacentro, 1991.		
2	SILVA, Jr., E. A. <b>Manual de Controle higiênico-Sanitário em serviços de alimentação</b> . Sao Paulo: Ed. Varela. 6.ed. 2005.	177,10	354,20
2	CARVALHO, P.R., <b>Boas Práticas Químicas em Biossegurança</b> ; Interciencia, Rio de Janeiro, 1999	176,00	352,00
2	GAUTO, Marcelo Antunes; ROSA, Gilber Ricardo. <b>Processos e operações unitárias da indústria química</b> . Rio de Janeiro, RJ: Ciencia Moderna, 2011	80,00	160,00
2	Himmelblau, D. P.; Riggs, J. B. <b>Engenharia química princípios e cálculos</b> Rio de Janeiro: LTC, 2006	222,70	445,40
8	LORA, Electo Eduardo Silva, VENTURINI, Osvaldo Jose (Org.). <b>Biocombustíveis</b> . 1ed.Rio de Janeiro. : Ed. Interciencia. 2012. v. 1 e 2	270,00	2160,00
8	QUELHAS, A. D. , ET AL. <b>Processamento de Petróleo e Gás: petróleo e seus derivados, processamento primário, processos de refino, petroquímica, meio ambiente</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.	77,35	618,80
2	OETTERER, M., REGITANO-D'ARCE, M.A.B., SPOTO, M.H.F. <b>Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos</b> . Manole, 2006	145,80	291,60
2	THOMAS, Jose E. <b>Fundamentos da engenharia de petróleo</b> . Sao Paulo: Interciencia, 2004	86,00	172,00
2	<b>Perlingeiro, Carlos Augusto G.</b> Biocombustíveis No Brasil: Fundamentos, Aplicacoes e Perspectivas, Synergia, 2014.	90,00	180,00
Valor Estimado			6069,28

De acordo com a tabela, estima-se um valor de R\$ 43.209,30 para a aquisição das bibliografias das disciplinas obrigatórias, além disso, estima-se em torno de R\$ 10.000,00 para as bibliografias das disciplinas optativas.

Além dos valores relativos a aquisição de materiais bibliográficos, o Ifes Aracruz também necessitará da contratação de 03\* (três) professores com regime de 40 horas com dedicação exclusiva (DE), sendo que 1\* (um) professor para o primeiro semestre de 2017 e os outros 02 (dois) a partir do segundo e primeiro semestres de 2018 e 2019 respectivamente.

\*A vaga será encaminhada ao IFES, a partir da redistribuição de docente do campus Aracruz. O ofício do processo já foi encaminhado a reitoria (ofício UFRJ-GR nº 386/2015 de 08 de julho de 2015).

## **ANEXO A - DECRETO Nº 85.877, DE 07 DE ABRIL DE 1981**

*Estabelece normas para execução da Lei nº 2.800, de 18 de junho de 1956, sobre o exercício da profissão de químico, e dá outras providências.*

O presidente da República, no uso da atribuição que lhe confere o art. 81, item III, da Constituição.

**DECRETA:**

**Art. 1º** - O exercício da profissão de químico, em qualquer de suas modalidades, compreende:

- I - direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito das respectivas atribuições;
- II - assistência, consultoria, formulações, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização relacionadas com a atividade de químico;
- III - ensaios e pesquisas em geral, pesquisa e desenvolvimento métodos de produtos;
- IV - análise química e físico-química, químico-biológica, fitoquímica, bromatológica, químico-toxicológica, sanitária e legal, padronização e controle de qualidade;
- V - produção e tratamento prévio e complementar de produtos e resíduos químicos;
- VI - vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e serviços técnicos, elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das respectivas atribuições;
- VII - operação e manutenção de equipamentos e instalações relativas à profissão de químico e execução de trabalhos técnicos de químicos;
- VIII - estudos de viabilidade técnica e técnico-econômica, relacionados com a atividade de químico;
- IX - condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, montagens, reparos e manutenção;
- X - pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais;
- XI - estudo, elaboração e execução de projetos da área;
- XII - estudo, planejamento, projeto e especificações de equipamentos e instalações industriais, relacionados com a atividade de químico;
- XIII - execução, fiscalização, montagem, instalação e inspeção de equipamentos e instalações industriais, relacionadas com a Química;
- XIV - desempenho de cargos e funções técnicas no âmbito das respectivas atribuições;
- XV - magistério, respeitada a legislação específica.

**Art. 2º** - São privativos do químico:

- I - análises químicas ou físico-químicas, quando referentes a indústria química;
- II - produção, fabricação e comercialização, sob controle e responsabilidade de produtos químicos, produtos industriais obtidos por meio de reações químicas controladas ou de operações unitárias, produtos obtidos através de agentes físico-químicos ou biológicos, produtos industriais derivados de matéria- prima de origem animal, vegetal, ou mineral, e tratamento de resíduos resultantes da utilização destas matérias-primas sempre que vinculadas à indústria química;

III - tratamento, em que se empreguem reações químicas controladas e operações unitárias, de águas para fins potáveis, industriais ou para piscinas públicas e coletivas, esgoto sanitário e de rejeitos urbanos e industriais;

IV - o exercício das atividades abaixo discriminadas, quando exercidas em firmas ou entidades públicas e privadas, respeitado o disposto no art. 6º:

a) análises químicas e físico-químicas;

b) padronização e controle de qualidade, tratamento prévio de matéria-prima, fabricação e tratamento de produtos industriais;

c) tratamento químico, para fins de conservação, melhoria ou acabamento de produtos naturais ou industriais;

d) mistura, ou adição recíproca, acondicionamento embalagem e reembalagem de produtos químicos e seus derivados, cuja manipulação requeira conhecimentos de Química;

e) comercialização e estocagem de produtos tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos, ressalvados os casos de venda a varejo ;

f) assessoramento técnico na industrialização, comercialização e emprego de matérias primas e de produtos de indústria química;

g) pesquisa, estudo, planejamento, perícia, consultoria e apresentação de pareceres técnicos na área de Química.

V - exercício, nas indústrias, das atividades mencionadas no art. 335 da Consolidação das Leis do Trabalho;

VI - desempenho de outros serviços e funções, não especificados no presente Decreto, que se situem no domínio de sua capacitação técnico-científica;

VII - magistério superior das matérias privativas constantes do currículo próprio dos cursos de formação de profissionais de Química, obedecida a legislação do ensino.

**Art. 3º** - as atividades de estudo, planejamento, projeto e especificações de equipamentos e instalações industriais, na área de Química, são privativas dos profissionais com currículo da Engenharia Química.

**Art. 4º** - Compete ainda aos profissionais de Química, embora não privativo ou exclusivo, o exercício das atividades mencionadas no art. 1º, quando referentes a:

a) laboratórios de análises que realizem exames de caráter químico, físico-químico, químico-biológico, fitoquímico, bromatológico, químico-toxicológico, sanitário e químico legal;

b) órgãos ou laboratórios de análises clínicas ou de saúde pública ou a seus departamentos especializados, no âmbito de suas atribuições;

c) estabelecimentos industriais em que se fabriquem insumos com destinação farmacêutica para uso humano e veterinário, insumos para produtos dietéticos e para cosméticos, com ou sem ação terapêutica;

d) firmas e entidades públicas ou privadas que atuem nas áreas de química e de tecnologia agrícola ou agropecuária, de Mineração e de Metalurgia;

e) controle de qualidade de águas potáveis, de águas de piscina, praias e balneários;

f) exame e controle da poluição em geral e da segurança ambiental, quando causadas por agentes químicos e biológicos;

g) estabelecimentos industriais em que se fabriquem produtos cosméticos sem ação terapêutica, produtos de uso veterinário sem indicação terapêutica, produtos saneantes, inseticidas, raticidas, antissépticos e desinfetantes;

h) estabelecimentos industriais que fabriquem produtos dietéticos e alimentares;

- i) segurança do trabalho em estabelecimentos públicos ou particulares, ressalvada a legislação específica;
- j) laboratórios de análises químicas de estabelecimentos metalúrgicos.

**Art. 5º** - As disposições deste Decreto abrangem o exercício da profissão de químico no serviço público da União, dos Estados, Distrito Federal, Territórios, Municípios e respectivos órgãos da administração indireta, bem como nas entidades particulares.

**Art. 6º** - As dúvidas provenientes do exercício de atividades afins com outras profissões regulamentadas serão resolvidas através de entendimentos direto entre os Conselhos Federais interessados.

**Art. 7º** - Para efeito do disposto no artigo anterior, considera-se afim com a do químico a atividade da mesma natureza, exercida por outros profissionais igualmente habilitados na forma da legislação específica.

**Art. 8º** - Cabe ao Conselho Federal de Química expedir as resoluções necessárias à interpretação e execução do disposto neste Decreto.

**Art. 9º** - Revogada as disposições em contrário, o presente Decreto entrará em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 07 de abril de 1981; 160º da Independência e 93º da República.

JOÃO FIGUEIREDO

Murilo Macedo

Publicado no D.O.U. de 09.04.81

**ANEXO B - LEI Nº 2.800 - DE 18 DE JUNHO DE 1956 – DOU DE 25/06/1956**

***Cria os Conselhos Federal e Regionais de Química, dispõe sobre o exercício da profissão de químico, e dá outras providências. O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, faço saber que o CONGRESSO NACIONAL decreta e eu sanciono a seguinte Lei:***

**CAPÍTULO I  
DOS CONSELHOS DE QUÍMICA**

**Art. 1º** A fiscalização do exercício da profissão de químico, regulada no decreto-lei n.º 5.452, de 1 de maio de 1943 - Consolidação das Leis do Trabalho, Título III, Capítulo I, Seção XIII - será exercida pelo Conselho Federal de Química e pelos Conselhos Regionais de Química, criados por esta lei.

**Art. 2º** O Conselho Federal de Química e os Conselhos Regionais de Química são dotados de personalidade jurídica de direito público, autonomia administrativa e patrimonial.

**Art. 3º** A sede do Conselho Federal de Química será no Distrito Federal.

**Art. 4º** O Conselho Federal de Química será constituído de brasileiros natos ou naturalizados, registrados de acordo com o art. 25 desta lei e obedecerá à seguinte composição:

- a) um presidente, nomeado pelo Presidente da República e escolhido dentre os nomes constantes da lista tríplice organizada pelos membros do Conselho;
- b) nove conselheiros federais efetivos e três suplentes, escolhidos em assembleia constituída por delegado-eleitor de cada Conselho Regional de Química;
- c) três conselheiros federais efetivos escolhidos pelas congregações das escolas padrões, sendo um engenheiro químico pela Escola Politécnica de São Paulo, um químico industrial pela Escola Nacional de Química e um bacharel em química pela Faculdade Nacional de Filosofia.

Parágrafo único. O número de conselheiros federais poderá ser ampliado de mais três, mediante resolução do Conselho Federal de Química, conforme necessidades futuras.

**Art. 5º** Dentre os nove conselheiros federais efetivos de que trata a letra *b* do art. 4º da presente lei, três devem representar as categorias das escolas-padrões mencionadas na letra *c*, do mesmo artigo.

§1º Haverá entre os nove conselheiros, no mínimo, 1/3 de engenheiros químicos e 1/3 de químicos industriais ou químicos industriais agrícolas ou químicos.

§2º Haverá, também, entre os nove conselheiros, um técnico químico.

**Art. 6º** Os três suplentes indicados na letra *b* do art. 4º desta lei deverão ser profissionais correspondentes às três categorias de escolas-padrões.

**Art. 7º** O mandato do presidente e dos conselheiros federais efetivos e dos suplentes será honorífico e durará três anos.

Parágrafo único. O número de conselheiros será renovado anualmente pelo terço.

**Art. 8º** São atribuições do Conselho Federal de Química:

- a) organizar o seu regimento interno;
- b) aprovar os regimentos internos organizados pelos Conselhos Regionais, modificando o que se tornar necessário, a fim de manter a unidade de ação;
- c) tomar conhecimento de quaisquer dúvidas suscitadas pelos Conselhos Regionais de Química e dirimi-las;
- d) julgar em última instância os recursos das deliberações dos Conselhos Regionais de Química;
- e) publicar o relatório anual dos seus trabalhos e, periodicamente, a relação de todos os profissionais registrados;
- f) expedir as resoluções que se tornem necessárias para a fiel interpretação e execução da presente lei;
- g) propor ao Governo Federal as modificações que se tornarem convenientes para melhorar a regulamentação do exercício da profissão de químico;
- h) deliberar sobre questões oriundas de exercício de atividades afins às do químico;
- i) deliberar sobre as questões do exercício, por profissionais liberais, de atividades correlacionadas com a química, que, à data desta lei, vinham exercendo;
- j) deliberar sobre as questões oriundas do exercício das atividades de técnico de laboratório;
- l) convocar e realizar, periodicamente, congressos de conselheiros federais e regionais para estudar, debater e orientar assuntos referentes à profissão.

Parágrafo único. As questões referentes às atividades afins com outras profissões serão resolvidas através de entendimento com as entidades reguladoras dessas profissões.

**Art. 9º** O Conselho Federal de Química só deliberará com a presença mínima da metade mais um de seus membros.

Parágrafo único. As resoluções a que se refere a alínea *f* do art. 3º só serão válidas quando aprovadas pela maioria dos membros do Conselho Federal de Química.

**Art. 10.** Ao presidente do Conselho Federal de Química compete, além da direção do Conselho, a suspensão de decisão que o mesmo tome e lhe pareça inconveniente.

Parágrafo único. O ato da suspensão vigorará até novo julgamento do caso, para o qual o presidente convocará segunda reunião, no prazo de 30 dias, contados do seu ato; se, no segundo julgamento, o Conselho mantiver, por dois terços de seus membros, a decisão suspensa, esta entrará em vigor imediatamente.

**Art. 11.** O presidente do Conselho Federal de Química é o responsável administrativo pelo Conselho Federal de Química, inclusive pela prestação de contas perante o órgão federal competente.

**Art. 12.** O Conselho Federal de Química fixará a composição dos Conselhos Regionais de Química, procurando organizá-los à sua semelhança, e promoverá a instalação de tantos órgãos quantos forem julgados necessários, fixando as suas sedes e zonas de jurisdição.

**Art. 13.** As atribuições dos Conselhos Regionais de Química são as seguintes:

- a) registrar os profissionais de acordo com a presente lei e expedir a carteira profissional;
- b) examinar reclamações e representações escritas acerca dos serviços de registro e das infrações desta lei e decidir, com recurso, para o Conselho Federal de Química;
- c) fiscalizar o exercício da profissão, impedindo e punindo as infrações à lei, bem como enviando às autoridades competentes relatórios documentados sobre fatos que apuraram e cuja solução não seja de sua alçada;
- d) publicar relatórios anuais dos seus trabalhos, e, periodicamente, a relação dos profissionais registrados;
- e) organizar o seu regimento interno, submetendo-o à aprovação do Conselho Federal de Química;
- f) sugerir ao Conselho Federal de Química as medidas necessárias à regularidade dos serviços e à fiscalização do exercício profissional;
- g) admitir a colaboração dos sindicatos e associações profissionais nos casos das matérias das letras anteriores;
- h) eleger um delegado-eleitor para a assembleia referida na letra *b* do art. 4º.

**Art. 14.** A escolha dos conselheiros regionais efetuar-se-á em assembleias realizadas nos conselhos regionais, separadamente por delegados das escolas competentes e por delegados-eleitores dos sindicatos e associações de profissionais registrados no Conselho Regional respectivo.

**Art. 15.** Todas as atribuições estabelecidas no decreto-lei n.º 5.452, de 1 de maio de 1943 - Consolidação das Leis do Trabalho - referentes ao registro, à fiscalização e à imposição de penalidades, quanto ao exercício da profissão de químico, passam a ser de competência dos Conselhos Regionais de Química.

**Art. 16.** Os Conselhos Regionais de Química poderão, por procuradores seus, promover, perante o Juízo da Fazenda Pública e mediante o processo de executivo fiscal, a cobrança das penalidades ou anuidades previstas para a execução da presente lei.

**Art. 17.** A responsabilidade administrativa de cada Conselho Regional cabe ao respectivo presidente, inclusive a prestação de contas perante o órgão federal competente.

**Art. 18.** O exercício da função de conselheiro federal ou regional de química, por espaço de tempo não inferior a dois terços do respectivo mandato, será considerado serviço relevante.

Parágrafo único. O Conselho Federal de Química concederá, aos que se acharem nas condições deste artigo, o certificado de serviço relevante prestado à Nação, independente de requerimento do interessado, até sessenta (60) dias após a conclusão do mandato.

**Art. 19.** O conselheiro federal ou Regional que, durante um ano, faltar, sem licença prévia do respectivo Conselho, a seis (6) sessões consecutivas ou não, embora com justificção, perderá automaticamente o mandato, que passará a ser exercido, em caráter efetivo, pelo respectivo suplente.

## **CAPÍTULO II DOS PROFISSIONAIS E DAS ESPECIALIZAÇÕES DA QUÍMICA**

**Art. 20.** Além dos profissionais relacionados no decreto-lei n.º 5.452, de 1 de maio de 1943 - Consolidação das Leis do Trabalho - são também profissionais da química os bacharéis em química e os técnicos químicos.

§1º Aos bacharéis em química, após diplomados pelas Faculdades de Filosofia, oficiais ou oficializadas após registro de seus diplomas nos Conselhos Regionais de Química, para que possam gozar dos direitos decorrentes do decreto-lei n.º 1.190, de 4 de abril de 1939, fica assegurada a competência para realizar análises e pesquisas químicas em geral.

§2º Aos técnicos químicos, diplomados pelos Cursos Técnicos de Química Industrial, oficiais ou oficializados, após registro de seus diplomas nos Conselhos Regionais de Química, fica assegurada a competência para:

a) análises químicas aplicadas à indústria;  
b) aplicação de processos de tecnologia química na fabricação de produtos, subprodutos e

derivados, observada a especialização do respectivo diploma;

c) responsabilidade técnica, em virtude de necessidades locais e a critérios do Conselho

Regional de Química da jurisdição, de fábrica de pequena capacidade que se enquadre

dentro da respectiva competência e especialização.

§3º O Conselho Federal de Química poderá ampliar o limite de competência conferida nos parágrafos precedentes, conforme o currículo escolar ou mediante prova de conhecimento complementar de tecnologia ou especialização, prestado em escola oficial.

**Art. 21.** Para registro e expedição de carteiras profissionais de bacharéis em química e técnicos químicos, serão adotadas normas equivalentes às exigidas no decreto-lei n.º 5.452, de 1 de maio de 1943 - Consolidação das Leis do Trabalho - para os mais profissionais da química.

**Art. 22.** Os engenheiros químicos registrados no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura, nos termos do decreto-lei n.º 8.620, de 10 de janeiro de

1946, deverão ser registrados no Conselho Regional de Química, quando suas funções, como químico, assim o exigirem.

**Art. 23.** Independente de seu registro no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura, os engenheiros industriais, modalidade química, deverão registrar-se no Conselho Regional de Química, para o exercício de suas atividades como químico.

**Art. 24.** O Conselho Federal de Química, em resoluções definirá ou modificará as atribuições ou competência dos profissionais da química, conforme as necessidades futuras.

Parágrafo único. Fica o Conselho Federal de Química, quando se tornar conveniente, autorizado a proceder à revisão de suas resoluções, de maneira a que constituam um corpo de doutrina, sob a forma de Consolidação.

### **CAPÍTULO III DAS ANUIDADES E TAXAS**

**Art. 25.** O profissional da química, para o exercício de sua profissão, é obrigado ao registro no Conselho Regional de Química a cuja jurisdição estiver sujeito, ficando obrigado ao pagamento de uma anuidade ao respectivo Conselho Regional de Química, até o dia 31 de março de cada ano, acrescida de 20% (vinte por cento) de mora, quando fora deste prazo.

**Art. 26.** Os Conselhos Regionais de Química cobrarão taxas pela expedição ou substituição de carteira profissional e pela certidão referente à anotação de função técnica ou de registro de firma.

**Art. 27.** As turmas individuais de profissionais e as mais firmas, coletivas ou não, sociedades, associações, companhias e empresas em geral, e suas filiais, que explorem serviços para os quais são necessárias atividades de químico, especificadas no decreto-lei n.º 5.452, de 1 de maio de 1943 - Consolidação das Leis do Trabalho - ou nesta lei, deverão provar perante os Conselhos Regionais de Química que essas atividades são exercidas por profissional habilitado e registrado.

Parágrafo único. Aos infratores, deste artigo será aplicada pelo respectivo Conselho Regional de Química a multa de Cr\$500,00 (quinhentos cruzeiros) a Cr\$5.000,00 (cinco mil cruzeiros).

**Art. 28.** As firmas ou entidades a que se refere o artigo anterior são obrigadas ao pagamento de anuidades ao Conselho Regional de Química em cuja jurisdição se situam, até o dia 31 de março de cada ano, ou com mora de 20% (vinte por cento) quando fora deste prazo.

**Art. 29.** O Poder Executivo proverá, em decreto, à fixação das anuidades e taxas a que se referem os artigos 25, 26 e 28, e sua alteração só poderá ter lugar com intervalos não inferiores a três anos, mediante proposta do Conselho Federal de Química.

**Art. 30.** Constitui renda do Conselho Federal de Química, o seguinte:

- a) 1/4 da taxa de expedição da carteira profissional;
- b) 1/4 da anuidade de renovação de registro;
- c) 1/4 das multas aplicadas de acordo com a presente lei;
- d) doações;
- e) subvenções dos Governos;
- f) 1/4 da renda de certidões.

**Art. 31.** A renda de cada Conselho Regional de Química será constituída do seguinte:

- a) três quartos (3/4) da renda proveniente da expedição de carteiras profissionais;
- b) três quartos (3/4) da anuidade de renovação de registro;
- c) três quartos (3/4) das multas aplicadas de acordo com a presente lei;
- d) doações;
- e) subvenções dos Governos;
- f) três quartos (3/4) da renda de certidões.

#### **CAPÍTULO IV DISPOSIÇÕES GERAIS**

**Art. 32.** Os processos de registro de licenciamento, que se encontrarem ainda sem despacho, no Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, deverão ser renovados pelos interessados perante o Conselho Federal de Química, dentro em cento e oitenta (180) dias a contar da data de constituição desse Conselho, ao qual caberá decidir a respeito.

**Art. 33.** Aos químicos licenciados, que se registraram em consequência do decreto n.º 24.693, de 12 de julho de 1934, ficam asseguradas as vantagens que lhe foram conferidas por aquele decreto.

**Art. 34.** Os presidentes dos Conselhos Federal e Regionais de Química prestarão anualmente suas contas perante o Tribunal de Contas da União.

§1º A prestação de contas do presidente do Conselho Federal de Química será feita

diretamente ao referido Tribunal, após aprovação do Conselho.

§2º A prestação de contas dos presidentes dos Conselhos Regionais de Química será feita

ao referido Tribunal por intermédio do Conselho Federal de Química.

§3º Cabe aos presidentes de cada Conselho a responsabilidade pela prestação de contas.

**Art. 35.** Os casos omissos verificados nesta lei serão resolvidos pelo Conselho Federal de Química.

#### **CAPÍTULO V DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS**

**Art. 36.** A assembleia que se realizar para a escolha dos nove primeiros conselheiros efetivos e dos três primeiros conselheiros suplentes do Conselho Federal de Química, previstos na conformidade da letra *b* do art. 4º desta lei, será presidida pelo consultor técnico do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio e se constituirá dos delegados-eleitores dos sindicatos e associações de profissionais de química, com mais de um ano de existência legal no país, eleitos

em assembleias das respectivas instituições, por voto secreto e segundo as formalidades estabelecidas para a escolha de suas diretorias ou órgãos dirigentes. §1º Cada sindicato ou associação indicará um único delegado-eleitor que deverá ser, obrigatoriamente, seu sócio efetivo e no pleno gozo de seus direitos sociais, e profissional da química, possuidor de registro como químico diplomado ou possuidor de diploma de bacharel em química ou técnico químico.

§2º Só poderá ser eleito, na assembleia a que se refere este artigo, para exercer o mandato de conselheiro federal de química, o profissional de química que preencha as condições estabelecidas no art. 4º desta lei.

§3º Os sindicatos ou associações de profissionais de química, para obterem seus direitos de representação na assembleia a que se refere este artigo, deverão proceder dentro do prazo de noventa (90) dias, a partir da data desta lei, ao seu registro prévio perante o consultor técnico do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, mediante a apresentação de seus estatutos e mais documentos julgados necessários.

§4º Os três conselheiros referidos na letra *c* do art. 4º da presente lei serão credenciados pelas respectivas escolas junto ao consultor técnico do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio.

**Art. 37.** O Conselho Federal de Química procederá, em sua primeira sessão, ao sorteio dos conselheiros federais de que tratam as letras *b* e *c* do art. 4º desta lei que deverão exercer o mandato por um, por dois ou por três anos.

**Art. 38.** Em assembleia dos conselheiros federais efetivos, eleitos na forma do art. 4º presidida pelo consultor Técnico do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, serão votados os três (3) nomes de profissionais da química que deverão figurar na lista tríplice a que se refere a letra *a* do art. 4º da presente lei, para escolha, pelo Presidente da República, do primeiro presidente do Conselho Federal de Química.

**Art. 39.** O Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, pelo órgão competente, fornecerá cópias dos processos existentes naquele Ministério, relativos ao registro de químico, quando requisitados pelo Conselho Federal de Química.

**Art. 40.** Durante o período de organização do Conselho Federal de Química, o Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio designará um local para sua sede, e, à requisição do presidente deste instituto, fornecerá o material e pessoal necessários ao serviço.

**Art. 41.** Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário. Rio de Janeiro, em 18 de junho de 1956; 135º da Independência e 68º da República.

**Juscelino Kubitschek**

**Parsifal Barroso**

**Clovis Salgado**

## **ANEXO C - RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 36 DE 25.04.1974**

*Dá atribuições aos profissionais da Química e estabelece critérios para concessão das mesmas, em substituição à Resolução Normativa nº 26.*

Considerando a necessidade de serem corrigidas algumas distorções existentes na regulamentação da atividade dos profissionais da Química; Considerando a necessidade de simplificar as Resoluções Normativas para a sua mais fácil interpretação e aplicação;

Considerando a necessidade de se ajustar a regulamentação do exercício profissional aos currículos variados dos profissionais da química, resultantes da liberdade de programação conferida às Instituições Educacionais pela Reforma do ensino universitário;

Considerando a necessidade de adaptar esta regulamentação à filosofia que preside a atual legislação educacional no sentido de aproveitar o preparo técnico-científico dos diplomados em cursos profissionalizantes, sem entretanto criar novas distorções;

Considerando, que as atividades a serem desenvolvidas pelos profissionais habilitados devem resultar de sua preparação adequada em casos caracterizados pela natureza e a extensão de seus currículos; Considerando, por fim, o encargo que lhe é especificamente atribuído pelo art. 24 da Lei nº 2.800 de 18.06.56;

E usando das atribuições que lhe confere o art. 8º, alínea *f*, da aludida Lei nº 2.800/56. O Conselho Federal de Química, Resolve:

**Art. 1º** – Fica designado, para efeito do exercício profissional, correspondente às diferentes modalidades de profissionais da Química, o seguinte elenco de atividades:

- 01 – Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito das atribuições respectivas.
- 02 – Assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização, no âmbito das atribuições respectivas.
- 03 – Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e serviços técnicos; elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das atribuições respectivas.
- 04 – Exercício do magistério, respeitada a legislação específica.
- 05 – Desempenho de cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições respectivas.
- 06 – Ensaio e pesquisas em geral. Pesquisa e desenvolvimento de métodos e produtos.
- 07 – Análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade.
- 08 – Produção; tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos.
- 09 – Operação e manutenção de equipamentos e instalações; execução de trabalhos técnicos.
- 10 – Condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.
- 11 – Pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais.

- 12 – Estudo, elaboração e execução de projetos de processamento.
- 13 – Estudo de viabilidade técnica e técnico-econômica no âmbito das atribuições respectivas.
- 14 – Estudo, planejamento, projeto e especificações de equipamentos e instalações industriais.
- 15 – Execução, fiscalização de montagem e instalação de equipamento.
- 16 – Condução de equipe de instalação, montagem, reparo e manutenção.

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

**Parágrafo Único** – Compete igualmente aos profissionais da Química, ainda que não privativo ou exclusivo, o exercício das atividades citadas no art. 1º – quando referentes:

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

**Art. 3º** – Compete aos profissionais da Química de nível superior, o desempenho das atividades discriminadas no art. 1º, de acordo com as características de seus currículos escolares, considerando-se, em cada caso, o curso de formação plena, bem como as disciplinas que lhe sejam acrescidas em cursos de complementação ou de pós-graduação.

**Parágrafo Único** – As atividades competentes serão discriminadas nos registros profissionais de acordo com as constantes do art.1º desta Resolução Normativa.

**Art. 4º** – Para os efeitos do artigo anterior distinguir-se-á entre os currículos de natureza:

- a) "Química", compreendendo conhecimentos de Química em caráter profissional.
- b) "Química Tecnológica", compreendendo conhecimentos de química em caráter profissional e de Tecnologia, abrangendo processos e operações da indústria química e correlatas.
- c) "Engenharia Química", compreendendo conhecimentos de química em caráter profissional, de Tecnologia, abrangendo processos e operações, e de planejamento e projeto de equipamentos e instalações da indústria química e correlatas.

§1º – O título de "Químico" é privativo de profissional da Química de nível superior.  
§2º – O Conselho Federal de Química explicitará, por meio de Resoluções Ordinárias e para os fins da presente Resolução Normativa, a natureza e a extensão dos currículos acima discriminados.

**Art. 5º** – Compete ao profissional com currículo de "Química", de acordo com a extensão do mesmo, o desempenho de atividades constantes dos nºs 01 a 07 do art.1º desta Resolução Normativa.

**Art. 6º** – Compete ao profissional com currículo de "Química Tecnológica", de acordo com a extensão do mesmo, o desempenho de atividades constantes dos nºs 01 a 13 do art.1º desta Resolução Normativa.

**Art. 7º** – Compete ao profissional com currículo de "Engenharia Química", de acordo com a extensão do mesmo, o desempenho de atividades constantes dos nºs 01 a 16 do art. 1º – desta Resolução Normativa.

**Art. 8º** – Os currículos dos cursos para os profissionais da Química, mantidos pelas diferentes instituições educacionais, serão examinados pelo Conselho Federal de Química que especificará as atividades profissionais correspondentes, na proporção em que os mesmos atenderem aos currículos por ele explicitados, para serem atribuídas, pelos Conselhos Regionais de Química, aos diplomados por estes cursos.

**Art. 9º** – O Conselho Federal de Química atribuirá, aos graduados em cursos superiores de organização curricular semelhante à dos especificados no art.4º – as competências cabíveis após prévio exame do currículo, para os efeitos do exercício profissional e a possibilidade de sua concessão de acordo com a legislação vigente.

**Art. 10** – Compete ao Técnico Químico (técnico de grau médio):

I – O desempenho de atividades constantes dos nºs 05, 06, 07, 08 e 09.

II – O exercício das atividades dos nºs 01 e 10 com as limitações impostas pelo item c do

§2º do art. 20 da Lei nº 2.800, de 18 de junho de 1956.

**Parágrafo Único** – O Conselho Federal de Química atribuirá, aos graduados do 2º grau de organização curricular afim à dos Técnicos Químicos, as competências cabíveis após prévio exame do currículo para os efeitos do exercício profissional

**Art. 11** – Aplicar-se-á, aos profissionais diplomados antes da vigência desta Resolução Normativa, um dos critérios seguintes:

I – Ao profissional já registrado é reconhecida a competência concedida em seu registro, salvo se as resultantes da aplicação desta Resolução Normativa foram mais amplas, caso em que lhe serão reconhecidas as competências adicionais na conformidade dos critérios desta Resolução Normativa.

II – Ao profissional ainda não registrado e que vier a se registrar, será reconhecida a competência segundo as normas vigentes antes da promulgação desta Resolução Normativa, com a ressalva do inc. I deste artigo.

§1º – Ao aluno matriculado até a data do início da vigência da presente Resolução Normativa aplicar-se-á, quando diplomado, o critério do inc. II deste artigo.

§2º – Mantêm-se inalteradas as atribuições dos "Licenciados" nos termos da alínea c do art. 325 do Decreto-Lei nº 5.452/43 (CLT) e dos "Profissionais da Química Provisionados" nos termos da Resolução Normativa nº 22 do CFQ, de 08.01.69.

**Art. 12** – As carteiras de identidade profissional deverão registrar, além outros, os seguintes elementos:

- a) o título obtido por diplomação e a sigla da instituição concedente;
- b) a natureza do currículo, caracterizado conforme o disposto no art. 4º, e os itens de atribuições respectivas.

**Art. 13** – Revogam-se as Resoluções Normativas do CFQ de nºs 05, 06, 07, 20 e 26.

**Art. 14** – A presente Resolução Normativa entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

Rio de Janeiro, 25 de abril de 1974.

Peter Löwenberg – Presidente  
Clóvis Martins Ferreira – Secretário

Publicada no D.O.U. de 13.05.74.

## ANEXO D - RESOLUÇÃO ORDINÁRIA Nº 1.511 DE 12.12.1975

*Complementa a Resolução Normativa n.º 36, para os efeitos dos arts . 4º, 5º, 6º e 7º.*

Considerando a necessidade de um critério uniforme na avaliação da competência dos profissionais da Química para o desempenho das atividades constantes do art. 1º da Resolução Normativa n.º 36, de 25.04.74;

Considerando os resultados dos estudos realizados em relação aos currículos dos diferentes cursos de natureza Química, Química Tecnológica e Engenharia Química das instituições universitárias brasileiras;

Considerando a necessidade de dar cabal execução aos princípios consubstanciados na Resolução Normativa n.º 36, e o disposto no §2º do seu art. 4º;

E usando das atribuições que lhe confere o art. 8º, alínea *f* da Lei n.º 2.800 de 18.06.1956;

O Conselho Federal de Química

Resolve:

Art. 1º — Fica estabelecido, para os efeitos dos arts. 4º e 5º da Resolução Normativa n.º 36,, a necessidade de ter cumprido um Currículo de Química abrangendo matérias com a extensão mínima abaixo indicada:

1. Matérias básicas (Matemática, Física e Mineralogia) 36 créditos

2. Matérias químicas profissionais:

a) Química Geral e Química Inorgânica  
16 créditos

b) Química Analítica (Análise Qualitativa, Análise  
Quantitativa e Análise Instrumental)  
16 créditos

c) Química Orgânica (Química Orgânica, Análise  
Orgânica, Bioquímica)  
16 créditos

d) Físico-Química 16  
créditos

3. Matérias adicionais (Disciplinas relacionadas com a Química inclusive as do item 2 não computadas no mesmo) 16  
créditos

**Observação: 1 crédito eqüivale a 15 horas-aula teóricas ou 30 horas-aula práticas.**

Parágrafo Único — O currículo acima abrange somente disciplinas consideradas indispensáveis para o exercício das atribuições especificadas no art. 1º da Resolução Normativa n.º 36,. Disciplinas complementares são recomendadas para a ampliação de conhecimentos.

Art. 2º — Atendidas às exigências do “Currículo Mínimo” para os cursos, estabelecidas pelo Conselho Federal de Educação, e satisfeitas as condições do “Currículo de Química” especificadas no art. 1º desta Resolução, o diplomado terá o direito ao exercício pleno das atribuições profissionais especificadas de acordo com os arts. 4º e 5º da Resolução Normativa n.º 36, do C FQ.

Parágrafo Único — Os cursos de natureza química que não atenderem ao “Currículo de Química” acima estabelecido, deverão ser submetidos ao C FQ para os fins do art. 8º da Resolução Normativa n.º 36 do C FQ, de 25.04.1974.

Art. 3º — Para os efeitos dos arts. 4º e 6º da Resolução Normativa n.º 36,, os conhecimentos integrantes do “Currículo de Química Tecnológica” são:

I — As matérias dos itens 1 e 2 do “Currículo de Química” especificadas no art. 1º desta Resolução.

II — As matérias seguintes:

1. Desenho Técnico  
4 créditos

2. Química Industrial (Processos Industriais Inorgânicos, Orgânicos e Bioquímicos; bem como Tecnologia de Alimentos, 16 créditos  
Microbiologia e Fermentação Industrial ou outros)

3. Operações Unitárias  
6 créditos

4. Complementares (Estatística, Economia e Organização Industrial, Higiene e Segurança Industrial)  
6 créditos

Parágrafo Único — Disciplinas adicionais são recomendadas para o enriquecimento das disciplinas tecnológicas.

Art. 4º — Atendidas as exigências do “Currículo Mínimo” para os Cursos de Química Industrial estabelecidas pelo Conselho Federal de Educação, bem como as especificadas no art. 3º desta Resolução, o diplomado terá direito ao exercício pleno das atribuições profissionais de acordo com o arts. 4º e 6º da Resolução Normativa n.º 36.

Parágrafo Único — Os cursos de Química que apresentarem, em seus currículos, disciplinas de natureza tecnológicas, mas não atenderem ao “Currículo de Química Tecnológica” acima estabelecido, deverão ser submetidos à apreciação do C FQ para os fins do art. 8º da Resolução Normativa n.º 36 do C FQ, de 25.04.1974.

Art. 5º — Os conhecimentos integrantes do “Currículo de Engenharia Química” para os efeitos dos arts. 4º e 7º da Resolução Normativa n.º 36, são as matérias definidas pelo “Currículo Mínimo” do Conselho Federal de Educação, devendo as matérias diretamente relacionadas com a Química atender às características que seguem:

**1. Química Geral e Inorgânica**

12 créditos

**2. Química Analítica** (Análise Qualitativa e Quantitativa, Análise Instrumental)

12créditos

**3. Química Orgânica** (Química Orgânica, Análise Orgânica Bioquímica)

12 créditos

**4. Físico-Química**

12 créditos

**5. Processos da Indústria Química** (Processos Industriais Inorgânicos, Orgânicos e Bioquímicos; bem como Tecnologia de Alimentos; Microbiologia e Fermentação Industrial, ou outros)

20 créditos

**6. Operações Unitárias**

8 créditos

**7. Complementares** (Estatística, Economia e Organização Industrial, Higiene e Segurança Industrial)

6 créditos

**8. Projetos de Processos da Indústria Química**

4 créditos

Art. 6º — Atendidas as exigências do “Currículo Mínimo” do Conselho Federal de Educação e satisfeitas as condições do “Currículo de Engenharia Química” acima estabelecidas, o diploma terá direito ao exercício pleno das atribuições

profissionais especificadas de acordo com os arts. 4º e 7º da Resolução Normativa n.º 36 do C FQ.

Parágrafo Único — Os cursos de Engenharia Química que não atenderem ao acima estabelecido deverão ter seus currículos submetidos à apreciação do C FQ para os fins do art. 8º da Resolução Normativa n.º 36 do C FQ de 25.04.1974.

Art. 7º — Revogam-se as Resoluções em contrário, respeitados os direitos adquiridos.

Art. 8º — A presente Resolução entrará em vigor na data de sua aprovação.

Publicada no D.O.U. de 10.02.76

## ANEXO E - PARECER CNE/CES 1.303/2001 - HOMOLOGADO

Despacho do Ministro em 4/12/2001, publicado no Diário Oficial da União de  
7/12/2001,

Seção 1, p. 25.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Interessado: Conselho Nacional de Educação / Câmara de educação Superior		UF: DF
Assunto: Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química		
Relator (a): Francisco César de Sá Barreto (Relator), Carlos Alberto Serpa de oliveira, Roberto Cláudio Frota Bezerra.		
Processo (s) nº (s): 23001.000320/2001-44		
Parecer CNE/CES 1.303/2001	nº: COLEGIADO: CES	APROVADO EM: 06/11/2001

### I – RELATÓRIO

No limiar deste novo século – e novo milênio – emerge uma nova subjetividade, um sentimento coletivo, generalizado, mundializado, traços de uma nova cultura em formação, de um novo momento histórico – a que muitos denominam pós-modernidade – caracterizado pela economia pós-industrial, pela compreensão do homem como um ser pluridimensional, pelo estabelecimento de novas concepções de limites, distâncias e tempo, pelo sentimento de responsabilidade em relação aos recursos naturais, pela busca de qualidade de vida. E repetindo, em outra dimensão, os movimentos de vanguarda do início do século XX, também agora, na base desta nova realidade, está a velocidade (não mais a mecânica, mas a eletrônica) com que têm sido gerados novos conhecimentos científicos e tecnológicos, rapidamente difundidos e absorvidos pelo setor produtivo e pela sociedade em geral.

Como produtora de saber e formadora de intelectuais, docentes, técnicos e tecnólogos, a universidade contribui para a construção contínua do mundo e sua configuração presente. Por outro lado, sua amplitude e abrangência organizacional e possibilidade de ação resultam do modelo de país no qual se insere e das respectivas políticas educacionais. Assim, verificado este novo momento histórico, esta nova complexidade vivencial, veloz e mutante, a universidade brasileira precisa repensar-se, redefinir-se, instrumentalizar-se para lidar com um novo homem de um novo mundo, com múltiplas oportunidades e riscos ainda maiores. Precisa, também, ser instrumento de ação e construção desse novo modelo de país.

A percepção desta nova realidade – hoje frequentemente retratada pela mídia – evidencia-se pelas questões e discussões em curso no seio das próprias universidades, nas entidades ligadas à educação e nos setores de absorção do conhecimento e dos profissionais gerados pela universidade. É consenso entre professores, associações científicas e classistas, dirigentes de políticas educacionais e mesmo no geral da população instruída que, diante da velocidade com que as inovações científicas e tecnológicas vêm sendo produzidas e necessariamente absorvidas, o atual paradigma de ensino – em todos os níveis, mas sobretudo no ensino superior – é inviável e ineficaz.

Os currículos vigentes estão transbordando de conteúdos informativos em flagrante prejuízo dos formativos, fazendo com que o estudante saia dos cursos de graduação com "conhecimentos" já desatualizados e não suficientes para uma ação interativa e responsável na sociedade, seja como profissional, seja como cidadão.

Diante dessa constatação, advoga-se a necessidade de criar um novo modelo de curso superior, que privilegie o papel e a importância do estudante no processo da aprendizagem, em que o papel do professor, de "ensinar coisas e soluções", passe a ser "ensinar o estudante a aprender coisas e soluções". Mas como materializar este "ensinar a aprender"?

Nas discussões de diretrizes curriculares, em decorrência das mudanças encetadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96), observam-se tendências que demonstram preocupação com uma formação mais geral do estudante, com a inclusão, nos currículos institucionais, de temas que propiciem a reflexão sobre caráter, ética, solidariedade, responsabilidade e cidadania. Prega-se, igualmente, a abertura e flexibilização das atuais grades curriculares, com alteração no sistema de pré-requisitos e redução do número de disciplinas obrigatórias e ampliação do leque de possibilidades a partir do projeto pedagógico da instituição que deverá, necessariamente, assentar-se sobre conceitos de "matéria" e "interdisciplinaridade". Pensa-se, igualmente, em fazer uso responsável da autonomia acadêmica, flexibilizando os currículos e as especificidades institucionais e regionais e permitindo que cada estudante possa fazer escolhas para melhor aproveitar suas habilidades, sanar deficiências e realizar desejos pessoais. Além disso, já não se pensa em integralização curricular apenas como resultado de aprovação em disciplinas que preencham as fases ou horas-aulas destinadas ao curso. O estudante deve ter tempo e ser estimulado a buscar o conhecimento por si só, deve participar de projetos de pesquisa e grupos transdisciplinares de trabalhos, de discussões acadêmicas, de seminários, congressos e similares; deve realizar estágios, desenvolver práticas extensionistas, escrever, apresentar e defender seus achados. E mais: aprender a "ler" o mundo, aprender a questionar as situações, sistematizar problemas e buscar criativamente soluções. Mais do que armazenar informações, este novo profissional precisa saber onde e como rapidamente buscá-las, deve saber como "construir" o conhecimento necessário a cada situação. Assim, as diretrizes curriculares devem propiciar às instituições a elaboração de currículos próprios adequados à formação de cidadãos e profissionais capazes de transformar a aprendizagem em processo contínuo, de maneira a incorporar, reestruturar e criar novos conhecimentos; é preciso que tais profissionais saibam romper continuamente os limites do "já-dito", do "já-conhecido", respondendo com criatividade e eficácia aos desafios que o mundo lhes coloca.

Mas para que esses novos currículos, montados sobre este novo paradigma educacional, sejam eficazes, há que haver, igualmente, uma mudança de postura institucional e um novo envolvimento do corpo docente e dos estudantes. Já não se pode aceitar o ensino seccionado, departamentalizado, no qual disciplinas e professores se desconhecem entre si. As atividades curriculares dependerão da ação participativa, consciente e em constante avaliação de todo o corpo docente. A qualificação científica tornar-se-á inoperante se não for acompanhada da atualização didático-pedagógica, sobretudo no que se refere ao melhor aproveitamento do rico instrumental que a informática e a tecnologia renovam incessantemente. As instituições precisam compreender e avaliar seu papel social; precisam redefinir e divulgar seu projeto pedagógico. Aos estudantes caberá buscar um curso que lhes propicie, com qualidade, a formação desejada.

## II – VOTO DO (A) RELATOR(A)

Diante do exposto e com base nas discussões e sistematização das sugestões apresentadas pelos diversos órgãos, entidades e Instituições à SESu/MEC e acolhida por este Conselho, voto favoravelmente à aprovação das Diretrizes Curriculares para os cursos de Química, bacharelado e licenciatura plena, e do projeto de resolução, na forma ora apresentada

Brasília (DF), 06 de novembro de 2001.

Conselheiro (a) Francisco César de Sá Barreto – Relator (a)

Conselheiro (a) Carlos Alberto Serpa de Oliveira

Conselheiro (a) Roberto Cláudio Frota Bezerra

## III – DECISÃO DA CÂMARA

A Câmara de Educação Superior aprova por unanimidade o voto do (a) Relator(a). Sala das Sessões, em 06 de novembro de 2001.

Conselheiro Arthur Roquete de Macedo – Presidente

Conselheiro José Carlos Almeida da Silva – Vice-Presidente

## **ANEXO F - DIRETRIZES CURRICULARES PARA CURSOS DE QUÍMICA, BACHARELADO E LICENCIATURA PLENA**

### **1. PERFIL DOS FORMANDOS**

1.1 O Bacharel em Química deve ter formação generalista, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos, com condições de atuar nos campos de atividades socioeconômicas que envolvam as transformações da matéria; direcionando essas transformações, controlando os seus produtos, interpretando criticamente as etapas, efeitos e resultados; aplicando abordagens criativas à solução dos problemas e desenvolvendo novas aplicações e tecnologias.

1.2 O Licenciado em Química deve ter formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química e de áreas afins na atuação profissional como educador na educação fundamental e média.

### **2. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES**

#### **2.1 Bacharel em Química**

##### **Com relação à formação pessoal**

- Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos necessários para garantir a qualidade dos serviços prestados e para desenvolver e aplicar novas tecnologias, de modo a ajustar-se à dinâmica do mercado de trabalho.
- Possuir habilidade suficiente em Matemática para compreender conceitos de Química e de Física, para desenvolver formalismos que unifiquem fatos isolados e modelos quantitativos de previsão, com o objetivo de compreender modelos probabilísticos teóricos, e de organizar, descrever, arranjar e interpretar resultados experimentais, inclusive com auxílio de métodos computacionais.
- Possuir capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e/ou tecnológicos e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.
- Saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem um processo industrial ou uma pesquisa, sendo capaz de planejar, coordenar, executar ou avaliar atividades relacionadas à Química ou a áreas correlatas.
- Ser capaz de exercer atividades profissionais autônomas na área da Química ou em áreas correlatas.
- Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito

investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com a Química.

- Ter formação humanística que lhe permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem-estar dos cidadãos.

#### **Com relação à compreensão da Química**

- Compreender os conceitos, leis e princípios da Química.
- Conhecer as propriedades físicas e químicas principais dos elementos e compostos químicos que possibilitem entender e prever o seu comportamento físico-químico e aspectos de reatividade, mecanismos e estabilidade.
- Reconhecer a Química como uma construção humana e compreendendo os aspectos históricos de sua produção e suas relações com os contextos culturais, socioeconômico e político.

#### **Com relação à busca de informação, comunicação e expressão**

- Saber identificar e fazer busca nas fontes de informações relevantes para a Química, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônica e remota, que possibilitem a contínua atualização técnica, científica e humanística.
- Ler, compreender e interpretar os textos científico-tecnológicos em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e/ou espanhol).
- Saber interpretar e utilizar as diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, símbolos, expressões, etc.).
- Saber comunicar corretamente os projetos e resultados de pesquisa na linguagem científica, oral e escrita (textos, relatórios, pareceres, "posters", internet, etc.) em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e/ou espanhol).

#### **Com relação ao trabalho de investigação científica e produção/controlado de qualidade**

- Saber investigar os processos naturais e tecnológicos, controlar variáveis, identificar regularidades, interpretar e proceder a previsões.
- Saber conduzir análises químicas, físico-químicas e químico-biológicas qualitativas e quantitativas e a determinação estrutural de compostos por métodos clássicos e instrumentais, bem como conhecer os princípios básicos de funcionamento dos equipamentos utilizados e as potencialidades e limitações das diferentes técnicas de análise.
- Saber realizar síntese de compostos, incluindo macromoléculas e materiais poliméricos.
- Ter noções de classificação e composição de minerais.
- Ter noções de Química do estado sólido.
- Ser capaz de efetuar a purificação de substâncias e materiais; exercendo, planejando e gerenciando o controle químico da qualidade de matérias-primas e de produtos.
- Saber determinar as características físico-químicas de substâncias e sistemas diversos.
- Ter noções dos principais processos de preparação de materiais para uso da indústria química, eletrônica, óptica, biotecnológica e de telecomunicações modernas.
- Saber elaborar projetos de pesquisa e de desenvolvimento de métodos, produtos e aplicações em sua área de atuação.

- Possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em Química.
- Possuir conhecimento dos procedimentos e normas de segurança no trabalho, inclusive para expedir laudos de segurança em laboratórios, indústrias químicas e biotecnológicas.
- Possuir conhecimento da utilização de processos de manuseio e descarte de materiais e de rejeitos, tendo em vista a preservação da qualidade do ambiente.
- Saber atuar em laboratório químico e selecionar, comprar e manusear equipamentos e reagentes.

### **Com relação à aplicação do conhecimento em Química**

- Saber realizar avaliação crítica da aplicação do conhecimento em Química tendo em vista o diagnóstico e o equacionamento de questões sociais e ambientais.
- Saber reconhecer os limites éticos envolvidos na pesquisa e na aplicação do conhecimento científico e tecnológico.
- Ter curiosidade intelectual e interesse pela investigação científica e tecnológica, de forma a utilizar o conhecimento científico e socialmente acumulado na produção de novos conhecimentos.
- Ter consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo.
- Saber identificar e apresentar soluções criativas para problemas relacionados com a Química ou com áreas correlatas na sua área de atuação.
- Ter conhecimentos relativos ao assessoramento, ao desenvolvimento e à implantação de políticas ambientais.
- Saber realizar estudos de viabilidade técnica e econômica no campo da Química.
- Saber planejar, supervisionar e realizar estudos de caracterização de sistemas de análise.
- Possuir conhecimentos relativos ao planejamento e à instalação de laboratórios químicos.
- Saber realizar o controle de operações ou processos químicos no âmbito de atividades de indústria, vendas, marketing, segurança, administração pública e outras nas quais o conhecimento da Química seja relevante.

### **Com relação à profissão**

- Ter capacidade de disseminar e difundir e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade.
- Ter capacidade de vislumbrar possibilidades de ampliação do mercado de trabalho, no atendimento às necessidades da sociedade, desempenhando outras atividades para cujo sucesso uma sólida formação universitária seja um importante fator.
- Saber adotar os procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos dos acidentes mais comuns em laboratórios químicos.
- Conhecer aspectos relevantes de administração, de organização industrial e de relações econômicas.
- Ser capaz de atender às exigências do mundo do trabalho, com visão ética e humanística, tendo capacidade de vislumbrar possibilidades de ampliação do mesmo, visando atender às necessidades atuais.

## 2.2 Licenciado em Química

### **Com relação à formação pessoal**

- Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios, bem como dos procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos dos acidentes mais comuns em laboratórios de Química.
- Possuir capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e/ou educacionais e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.
- Identificar os aspectos filosóficos e sociais que definem a realidade educacional.
- Identificar o processo de ensino/aprendizagem como processo humano em construção.
- Ter uma visão crítica com relação ao papel social da Ciência e à sua natureza epistemológica, compreendendo o processo histórico-social de sua construção.
- Saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem uma pesquisa educacional.
- Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com o ensino de Química, bem como para acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Química.
- Ter formação humanística que permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem estar dos cidadãos.
- Ter habilidades que o capacitem para a preparação e desenvolvimento de recursos didáticos e instrucionais relativos à sua prática e avaliação da qualidade do material disponível no mercado, além de ser preparado para atuar como pesquisador no ensino de Química

### **Com relação à compreensão da Química**

- Compreender os conceitos, leis e princípios da Química.
- Conhecer as propriedades físicas e químicas principais dos elementos e compostos, que possibilitem entender e prever o seu comportamento físico-químico, aspectos de reatividade, mecanismos e estabilidade.
- Acompanhar e compreender os avanços científico-tecnológicos e educacionais.
- Reconhecer a Química como uma construção humana e compreender os aspectos históricos de sua produção e suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.

### **Com relação à busca de informação e à comunicação e expressão**

- Saber identificar e fazer busca nas fontes de informações relevantes para a Química, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônica e remota, que possibilitem a contínua atualização técnica, científica, humanística e pedagógica.
- Ler, compreender e interpretar os textos científico-tecnológicos em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e/ou espanhol).
- Saber interpretar e utilizar as diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, símbolos, expressões, etc.).

- Saber escrever e avaliar criticamente os materiais didáticos, como livros, apostilas, "kits", modelos, programas computacionais e materiais alternativos.
- Demonstrar bom relacionamento interpessoal e saber comunicar corretamente os projetos e resultados de pesquisa na linguagem educacional, oral e escrita (textos, relatórios, pareceres, "posters", internet, etc.) em idioma pátrio.

### **Com relação ao ensino de Química**

- Refletir de forma crítica a sua prática em sala de aula, identificando problemas de ensino/aprendizagem.
- Compreender e avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações da Química na sociedade.
- Saber trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Química como recurso didático.
- Possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em ensino de Química.
- Possuir conhecimento dos procedimentos e normas de segurança no trabalho.
- Conhecer teorias psicopedagógicas que fundamentam o processo de ensino-aprendizagem, bem como os princípios de planejamento educacional.
- Conhecer os fundamentos, a natureza e as principais pesquisas de ensino de Química.
- Conhecer e vivenciar projetos e propostas curriculares de ensino de Química.
- Ter atitude favorável à incorporação, na sua prática, dos resultados da pesquisa educacional em ensino de Química, visando solucionar os problemas relacionados ao ensino/aprendizagem.

### **Com relação à profissão**

- Ter consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo.
- Ter capacidade de disseminar e difundir e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade.
- Atuar no magistério, em nível de ensino fundamental e médio, de acordo com a legislação específica, utilizando metodologia de ensino variada, contribuir para o desenvolvimento intelectual dos estudantes e para despertar o interesse científico em adolescentes; organizar e usar laboratórios de Química; escrever e analisar criticamente livros didáticos e paradidáticos e indicar bibliografia para o ensino de Química; analisar e elaborar programas para esses níveis de ensino.
- Exercer a sua profissão com espírito dinâmico, criativo, na busca de novas alternativas educacionais, enfrentando como desafio as dificuldades do magistério.
- Conhecer criticamente os problemas educacionais brasileiros.
- Identificar no contexto da realidade escolar os fatores determinantes no processo educativo, tais como o contexto socioeconômico, política educacional, administração escolar e fatores específicos do processo de ensino-aprendizagem de Química.
- Assumir conscientemente a tarefa educativa, cumprindo o papel social de preparar os alunos para o exercício consciente da cidadania.
- Desempenhar outras atividades na sociedade, para cujo sucesso uma sólida formação universitária seja importante fator.

## **3. ESTRUTURA GERAL DO CURSO**

O curso poderá ser estruturado em módulos semestrais, anuais ou híbridos. Deve-se evitar a compartimentalização do conhecimento, buscando a integração entre

os conteúdos de Química e correlações entre a Química e áreas afins, objetivando a interdisciplinaridade.

#### **4. CONTEÚDOS CURRICULARES**

**4.1 Conteúdos Básicos:** São os conteúdos essenciais, envolvendo teoria e laboratório. Dos conteúdos básicos deverão fazer parte: Matemática, Física e Química. Matemática: Álgebra, funções algébricas de uma variável, funções transcendentais, cálculo diferencial e integral, seqüências e séries, funções de várias variáveis, equações diferenciais e vetores. Física: Leis básicas da Física e suas equações fundamentais. Conceitos de campo (gravitacional, elétrico e magnético). Experimentos que enfatizem os conceitos básicos e auxiliem o aluno a entender os aspectos fenomenológicos da Física

**Química (Teoria e laboratório):** propriedades físico-químicas das substâncias e dos materiais; estrutura atômica e molecular; análise química (métodos químicos e físicos e controle de qualidade analítico); termodinâmica química; cinética química; estudo de compostos orgânicos, organometálicos, compostos de coordenação, macromoléculas e biomoléculas; técnicas básicas de laboratório.

#### **4.2 Conteúdos Específicos**

São os conteúdos profissionais essenciais para o desenvolvimento de competências e habilidades. É a essência diferencial de cada curso. Considerando as especificidades regionais e institucionais, a IES estabelecerá os currículos com vistas ao perfil do profissional que deseja formar, priorizando a aquisição das habilidades mais necessárias e adequadas àquele perfil, oferecendo conteúdos variados, permitindo ao estudante selecionar àqueles que mais atendam as suas escolhas pessoais dentro da carreira profissional de Químico, em qualquer das suas habilitações.

Para a Licenciatura em Química serão incluídos no conjunto dos conteúdos profissionais os conteúdos da Educação Básica, consideradas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de Professores em nível superior, bem como as Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para o Ensino Médio.

São atividades extra-classe as acadêmicas e de prática profissional alternativas, como a realização de estágios, monitorias, programas de extensão, participação e apresentação em congressos, publicação de artigos, e outros, às quais serão atribuídos créditos.

#### **4.3 Estágios e Atividades teórico-práticas (ATP)**

São conteúdos complementares aos essenciais para a formação humanística, interdisciplinar e gerencial. As IES deverão oferecer um leque abrangente de conteúdos e atividades comuns a outros cursos da instituição para a escolha dos estudantes. Sugerem-se, para este segmento curricular, conteúdos de filosofia, história, administração, informática, instrumental de língua portuguesa e línguas estrangeiras, dentre outros. A elaboração de monografia de conclusão do curso será inserida também nestes conteúdos.

## **ANEXO G - RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 198, DE 17.12.2004**

Define as modalidades profissionais na área da Química. O Conselho Federal de Química, no uso das atribuições que lhe conferem os arts. 8, 15, 20 e 24 da Lei nº 2.800/56, e tendo em vista os artigos 325, 326, 330, 332, 333, 340 e 341 do Decreto-Lei nº 5.452/43,

- Considerando a necessidade de definir as diferentes modalidades de profissionais da Química para fins da fiscalização a que se incumbe o sistema CFQ/CRQs, assegurada pelos artigos 1º e 15º da Lei nº 2.800/56;

- Considerando que a Lei nº 9.131 de 24/11/1995 autorizou a substituição dos currículos mínimos, pelas “diretrizes curriculares” concedendo ampla autonomia às Instituições de Ensino, para definição dos cursos que oferecem, com base na explicitação de competências e habilidades;

- Considerando que as rápidas transformações sociais de tecnologias do mercado de trabalho e das condições de exercício profissional, exigem um adequado acompanhamento do serviço de Fiscalização do Sistema CFQ/CRQs, resolve:

Art. 1º – Deverão registrar-se em Conselhos Regionais de Química, os profissionais que desempenharem as suas funções na área da Química, relacionadas a projetos de indústrias de processos químicos e correlatas, bem como promoverem ou orientarem atividades inerentes à Química, como sejam, estabelecerem condições ou realizarem reações químicas dirigidas ou controladas, e/ou operações unitárias da indústria química, objetivando a fabricação de produtos e/ou a consecução de materiais ou produtos com valor realçado.

Art. 2º – São consideradas modalidades do campo profissional da Engenharia Química devendo registrarem-se em CRQs, os engenheiros de Produção, de Armamentos, de Minas, Metalúrgica, de Petróleo, de Petroquímica, Têxtil, de Plásticos, Sanitaristas, Ambientais, de Alimentos, de Segurança do Trabalho, de Materiais, Engenheiros Industriais, modalidade Química, de Papel e Celulose, de Biotecnologia, de Bioquímica, de Explosivos, e outros, sempre que suas atividades se situarem na área da Química ou que lhe sejam correlatas.

Art. 3º – Constituem modalidades do campo da Química Industrial, devendo registrarem-se em Conselhos de Química, os profissionais com currículo escolar de Química Tecnológica, tais como os Bacharéis e/ou Licenciados em Química com atribuições tecnológicas, os Tecnólogos de Alimentos, de Plásticos, Tecnólogo em Açúcar e Álcool, em Petróleo, em Petroquímicas, em Cerâmica, em Laticínios, em Enologia, em Acabamento de Metais, em Metalurgia, em Tinturaria, em Análise Química Industrial, em Bioquímica Industrial, Tecnólogos Têxteis, e outros, para cuja atividade exija por sua natureza o conhecimento de Química, de conformidade com o art. 341 da Consolidação das Leis do Trabalho.

Art. 4º – Constituem modalidades da categoria dos Técnicos Químicos, os técnicos de nível médio, cujas atividades profissionais se situam na área da Química, caracterizadas nos artigos precedentes desta Resolução.

Art. 5º – Serão conferidas pelo Conselho Federal de Química atribuições típicas dos profissionais de cada categoria citada nos artigos precedentes, após o estudo do currículo escolar correspondente.

§1º – Aos profissionais caracterizados no artigo 2º desta Resolução que houverem atingido ou ultrapassado os créditos prescritos pela R.O. nº 1.511 para currículo Engenharia Química serão concedidas atribuições de 01 a 16 contidas no art. 1º da R.N. nº 36/74 do CFQ na área específica de sua modalidade.

§2º – Aos profissionais definidos no art. 3º da presente Resolução, que houverem atingido ou ultrapassado os créditos estabelecidos na R.O. nº 1.511 para a Química Tecnológica, serão concedidas atribuições de 01 a 13, do art. 1º da R.N. 36/74 do CFQ, na área específica de sua modalidade.

§3º – Aos profissionais definidos no artigo 4º, serão concedidas atribuições profissionais, em sua modalidade específica, compreendidas nos itens 05, 06, 07, 08 e 09, do artigo 1º R.N. nº 36, e aquelas dos itens 01 e 10 do mesmo Artigo, com as limitações impostas pelo art. 20 da Lei nº 2.800/56.

§4º – Aos profissionais que não atingirem os créditos previstos para a sua categoria, serão concedidas pelo Conselho Federal de Química atribuições proporcionais em razão do currículo efetivamente cursado pelo profissional.

JESUS MIGUEL TAJRA ADAD  
Presidente do Conselho

Publicado no DOU – 22/12/04

## **ANEXO H - Lei n. 9.131, de 24 de novembro de 1995**

Altera dispositivos da Lei n.º 4.024, de 20 de dezembro de 1961, e dá outras providências. O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Os arts. 6º, 7º, 8º e 9º da Lei n.º 4.024, de 20 de dezembro de 1961, passam a vigorar com a seguinte redação:

Art. 6º O Ministério da Educação e do Desporto exerce as atribuições do poder público federal em matéria de educação, cabendo-lhe formular e avaliar a política nacional de educação, zelar pela qualidade do ensino e velar pelo cumprimento das leis que o regem.

§1º No desempenho de suas funções, o Ministério da Educação e do Desporto contará com a colaboração do Conselho Nacional de Educação e das Câmaras que o compõem.

§2º Os conselheiros exercem função de interesse público relevante, com precedência sobre quaisquer outros cargos públicos de que sejam titulares e quando convocados, farão jus a transporte, diárias e jetons de presença a serem fixados pelo Ministro de Estado da Educação e do Desporto.

§3º O ensino militar será regulado por lei especial.

§4º (VETADO)

Art. 7º O Conselho Nacional de Educação, composto pelas Câmaras de Educação Básica e de Educação Superior, terá atribuições normativas, deliberativas e de assessoramento ao Ministro de Estado da Educação e do Desporto, de forma a assegurar a participação da sociedade no aperfeiçoamento da educação nacional. (Alterado pela Lei 9870/99)

§1º Ao Conselho Nacional de Educação, além de outras atribuições que lhe forem conferidas por lei, compete:

- a) subsidiar a elaboração e acompanhar a execução do Plano Nacional de Educação;
- b) manifestar-se sobre questões que abranjam mais de um nível ou modalidade de ensino;
- c) assessorar o Ministério da Educação e do Desporto no diagnóstico dos problemas e deliberar sobre medidas para aperfeiçoar os sistemas de ensino, especialmente no que diz respeito à integração dos seus diferentes níveis e modalidades;
- d) emitir parecer sobre assuntos da área educacional, por iniciativa de seus conselheiros ou quando solicitado pelo Ministro de Estado da Educação e do Desporto;
- e) manter intercâmbio com os sistemas de ensino dos Estados e do Distrito Federal;
- f) analisar e emitir parecer sobre questões relativas à aplicação da legislação educacional, no que diz respeito à integração entre os diferentes níveis e modalidades de ensino;

g) elaborar o seu regimento, a ser aprovado pelo Ministro de Estado da Educação e do Desporto.

§2º O Conselho Nacional de Educação reunir-se-á ordinariamente a cada dois meses e suas Câmaras, mensalmente e, extraordinariamente, sempre que convocado pelo Ministro de Estado da Educação e do Desporto.

§3º O Conselho Nacional de Educação será presidido por um de seus membros, eleito por seus pares para mandato de dois anos, vedada a reeleição imediata.

§4º O Ministro de Estado da Educação e do Desporto presidirá as sessões a que comparecer.

Art. 8º A Câmara de Educação Básica e a Câmara de Educação Superior serão constituídas cada uma, por doze conselheiros, sendo membros natos, na Câmara de Educação Básica, o Secretário de Educação Fundamental e na Câmara de Educação Superior, o Secretário de Educação Superior, ambos do Ministério da Educação e do Desporto e nomeados pelo Presidente da República.

§1º A escolha e nomeação dos conselheiros será feita pelo Presidente da República, sendo que pelo menos a metade, obrigatoriamente, dentre os indicados em listas elaboradas especialmente para cada Câmara, mediante consulta a entidades da sociedade civil, relacionadas às áreas de atuação dos respectivos colegiados.

§2º Para a Câmara de Educação Básica a consulta envolverá, necessariamente, indicações formuladas por entidades nacionais, públicas e particulares, que congreguem os docentes, dirigentes de instituições de ensino e os Secretários de Educação dos Municípios, dos Estados e do Distrito Federal.

§3º Para a Câmara de Educação Superior a consulta envolverá, necessariamente, indicações formuladas por entidades nacionais, públicas e particulares, que congreguem os reitores de universidades, diretores de instituições isoladas, os docentes, os estudantes e segmentos representativos da comunidade científica.

§4º A indicação, a ser feita por entidades e segmentos da sociedade civil, deverá incidir sobre brasileiro de reputação ilibada, que tenham prestado serviços relevantes à educação à ciência e à cultura.

§5º Na escolha dos nomes que comporão as Câmaras, o Presidente da República levará em conta a necessidade de estarem representadas todas as regiões do país e as diversas modalidades de ensino, de acordo com a especificidade de cada colegiado.

§6º Os conselheiros terão mandato de quatro anos, permitida uma recondução para o período imediatamente subsequente, havendo renovação de metade das Câmaras a cada anos, sendo que, quando da constituição do Conselho, metade de seus membros serão nomeados com mandato de dois anos.

§7º Cada Câmara será presidida por um conselheiro escolhido por seus pares, vedada a escolha do membro nato, para mandato de um ano, permitida uma única reeleição imediata.

Art. 9º As Câmaras emitirão pareceres e decidirão, privativa e autonomamente, os assuntos a elas pertinentes, cabendo, quando for o caso, recurso ao Conselho pleno.

§1º São atribuições da Câmara de Educação Básica:

a) examinar os problemas da educação infantil, do ensino fundamental, da educação

especial e do ensino médio e tecnológico e oferecer sugestões para sua solução;

b) analisar e emitir parecer sobre os resultados dos processos de avaliações dos diferentes níveis e modalidades mencionados na alínea anterior;

- c) deliberar sobre as diretrizes curriculares propostas pelo Ministério da Educação e do Desporto;
- d) colaborar na preparação do Plano Nacional de Educação e acompanhar sua execução, no âmbito de sua atuação;
- e) assessorar o Ministro de Estado da Educação e do Desporto em todos os assuntos relativos à educação básica;
- f) manter intercâmbio com os sistemas de ensino dos Estados e do Distrito Federal acompanhando a execução dos respectivos Planos de Educação;
- g) analisar as questões relativas à aplicação da legislação referente à educação básica;

§2º São atribuições da Câmara de Educação Superior:

- a) analisar e emitir parecer sobre os resultados dos processos de avaliação da educação superior;
- b) oferecer sugestões para a elaboração do Plano Nacional de Educação e acompanhar sua execução, no âmbito de sua atuação;
- c) deliberar sobre as diretrizes curriculares propostas pelo Ministério da Educação e do

Desporto, para os cursos de graduação;

- d) deliberar sobre os relatórios encaminhados pelo Ministério da Educação e do Desporto sobre o reconhecimento de cursos e habilitações oferecidos por instituições de ensino superior assim como sobre autorização prévia daqueles oferecidos por instituições não universitárias;

e) deliberar sobre a autorização, o credenciamento e o recredenciamento periódico de instituições de educação superior, inclusive de universidades, com base em relatórios e avaliações apresentados pelo Ministério da Educação e do Desporto;

f) deliberar sobre os estatutos das universidades e o regimento das demais instituições de educação superior que fazem parte do sistema federal de ensino; deliberar sobre os relatórios para reconhecimento periódico de cursos de mestrado e doutorado, elaborados pelo Ministério da Educação e do Desporto, com base na avaliação dos cursos;

h) analisar questões relativas à aplicação da legislação referente à educação superior;

i) assessorar o Ministro de Estado da Educação e do Desporto nos assuntos relativos à educação superior.

§3º As atribuições constantes das alíneas "d", "e" e "f" do parágrafo anterior poderão ser delegadas, em parte ou no todo, aos Estados e ao Distrito Federal.

§4º O recredenciamento a que refere a alínea "e" do §2º deste artigo poderá incluir determinação para a desativação de cursos e habilitações."

Art. 2º As deliberações e pronunciamentos do Conselho Pleno e das Câmaras deverão ser homologados pelo Ministro de Estado da Educação e do Desporto.

Art. 3º Com vistas ao disposto na letra "e" do §2º do art. 9º da Lei n.º 4.024, de 1961 com a redação dada pela presente Lei, o Ministério da Educação e do Desporto fará realizar avaliações periódicas das instituições e dos cursos de nível superior, fazendo uso de procedimentos e critérios abrangentes dos diversos fatores que determinam a qualidade e a eficiência das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

§1º Os procedimentos a serem adotados para as avaliações a que se refere o caput incluirão, necessariamente, a realização, a cada ano, de exames nacionais com bases nos conteúdos mínimos estabelecidos para cada curso, previamente

divulgados e destinados a aferir os conhecimentos e competências adquiridos pelos alunos em fase de conclusão dos cursos de graduação.

§2º O Ministério da Educação e do Desporto divulgará, anualmente, o resultado das avaliações referidas no caput deste artigo, inclusive dos exames previstos no parágrafo anterior informando o desempenho de cada curso, sem identificar nominalmente os alunos avaliados.

§3º A realização de exame referido no §1º deste artigo, condição prévia para obtenção do diploma, mas constará do histórico escolar de cada aluno apenas o registro da data em que a ele se submeteu.

§4º Os resultados individuais obtidos pelos alunos examinados não serão computados para sua aprovação, mas constarão de documento específico, emitido pelo Ministério da Educação e do Desporto, a ser fornecido exclusivamente a cada aluno.

§5º A divulgação dos resultados dos exames, para fins diversos do instituído neste artigo, implicará responsabilidade para o agente, na forma da legislação pertinente.

§6º O aluno poderá, sempre que julgar conveniente, submeter-se a novo exame nos anos subseqüentes, fazendo jus a novo documento específico.

§7º A introdução dos exames nacionais, como um dos procedimentos para avaliação dos cursos de graduação, será efetuada gradativamente, a partir do ano seguinte à publicação da presente Lei, cabendo ao Ministro de Estado da Educação e do Desporto determinar os cursos a serem avaliados.

Art. 4º Os resultados das avaliações referidas no §1º do art. 2º serão, também, utilizados pelo Ministério da Educação e do Desporto para orientar suas ações no sentido de estimular e fomentar iniciativas voltadas para a melhoria da qualidade do ensino, principalmente as que visem a elevação da qualificação dos docentes.

Art. 5º São revogadas todas as atribuições e competências do Conselho Federal de Educação previstas em lei.

Art. 6º São extintos os mandatos dos membros do Conselho Federal de Educação, devendo o Ministério da Educação e do Desporto exercer as atribuições e competências do Conselho Nacional de Educação, até a instalação deste.

Parágrafo único. No prazo de noventa dias, a partir da publicação desta Lei, o Poder Executivo adotará as providências necessárias para a instalação do Conselho.

Art. 7º São convalidados os atos praticados com base na Medida Provisória n.º 1.126, de 26 de setembro de 1995, e os processos em andamento no Conselho Federal de Educação quando de sua extinção serão decididos a partir da instalação do Conselho Nacional de Educação, desde que requerido pela parte interessada, no prazo de trinta dias, a contar da vigência desta Lei.

Art. 8º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 9º Revogam-se as disposições em contrário.

Brasília, 24 de novembro de 1995, 174º da Independência e 107º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO  
Paulo Renato Souza

**ANEXO I - RESOLUÇÃO CNE/CES 8, DE 11 DE MARÇO DE 2002. (\*)**

**CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO  
CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR  
RESOLUÇÃO CNE/CES 8, DE 11 DE MARÇO DE 2002. (\*)**

Estabelece as Diretrizes Curriculares  
para os cursos de Bacharelado e  
Licenciatura em Química.

O Presidente da Câmara de Educação Superior, no uso de suas atribuições legais e tendo em vista o disposto na Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995, e ainda o Parecer CNE/CES 1.303/2001, homologado pelo Senhor Ministro de Estado da Educação, em 4 de dezembro de 2001, resolve:

Art. 1º As Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química, integrantes do Parecer 1.303/2001, deverão orientar a formulação do projeto pedagógico do referido curso.

Art. 2º O projeto pedagógico de formação profissional a ser formulado pelo curso de Química deverá explicitar:

- I - o perfil dos formandos nas modalidades bacharelado e licenciatura;
- II - as competências e habilidades – gerais e específicas a serem desenvolvidas;
- III - a estrutura do curso;
- IV - os conteúdos básicos e complementares e respectivos núcleos;
- V - os conteúdos definidos para a Educação Básica, no caso das licenciaturas;
- VI - o formato dos estágios;
- VII - as características das atividades complementares; e
- VIII - as formas de avaliação.

Art. 3º A carga horária dos cursos de Química deverá obedecer ao disposto na Resolução que normatiza a oferta dessa modalidade e a carga horária da licenciatura deverá cumprir o estabelecido na Resolução CNE/CP 2/2002, resultante do Parecer CNE/CP 28/2001.

Art. 4º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

ARTHUR ROQUETE DE MACEDO  
Presidente da Câmara de Educação Superior

(\*) CNE. Resolução CNE/CES 8/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de março de 2002. Seção 1, p. 12.

## **ANEXO J - RESOLUÇÃO Nº 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007**

Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, tendo em vista o disposto no art. 9º, do §2º, alínea "c", da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com redação dada pela Lei nº 9.131, de 25 de novembro de 1995, e com fulcro no Parecer CNE/CES nº 8/2007, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação, publicado no DOU de 13 de junho de 2007, resolve:

Art. 1º- Ficam instituídas, na forma do Parecer CNE/CES nº 8/2007, as cargas horárias mínimas para os cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, constantes do quadro anexo à presente.

Parágrafo único. Os estágios e atividades complementares dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, não deverão exceder a 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, salvo nos casos de determinações legais em contrário.

Art. 2º- As Instituições de Educação Superior, para o atendimento do art. 1º, deverão fixar os tempos mínimos e máximos de integralização curricular por curso, bem como sua duração, tomando por base as seguintes orientações:

I - a carga horária total dos cursos, ofertados sob regime seriado, por sistema de crédito ou por módulos acadêmicos, atendidos os tempos letivos fixados na Lei nº 9.394/96, deverá ser dimensionada em, no mínimo, 200 (duzentos) dias de trabalho acadêmico efetivo;

II - a duração dos cursos deve ser estabelecida por carga horária total curricular, contabilizada em horas, passando a constar do respectivo Projeto Pedagógico;

III - os limites de integralização dos cursos devem ser fixados com base na carga horária total, computada nos respectivos Projetos Pedagógicos do curso, observados os limites estabelecidos nos exercícios e cenários apresentados no Parecer CNE/CES nº 8/2007, da seguinte forma:

a) Grupo de Carga Horária Mínima de 2.400h: Limites mínimos para integralização de 3 (três) ou 4 (quatro) anos.

b) Grupo de Carga Horária Mínima de 2.700h: Limites mínimos para integralização de 3,5 (três e meio) ou 4 (quatro) anos.

c) Grupo de Carga Horária Mínima entre 3.000h e 3.200h: Limite mínimo para integralização de 4 (quatro) anos.

d) Grupo de Carga Horária Mínima entre 3.600 e 4.000h: Limite mínimo para integralização de 5 (cinco) anos.

e) Grupo de Carga Horária Mínima de 7.200h: Limite mínimo para integralização de 6 (seis) anos.

IV - a integralização distinta das desenhadas nos cenários apresentados nesta Resolução poderá ser praticada desde que o Projeto Pedagógico justifique sua adequação.

Art. 3º- O prazo para implantação pelas IES, em quaisquer das hipóteses de que tratam as respectivas Resoluções da Câmara de Educação Superior do CNE, referentes às Diretrizes Curriculares de cursos de graduação, bacharelados, passa a contar a partir da publicação desta.

Art. 4º- As Instituições de Educação Superior devem ajustar e efetivar os projetos pedagógicos de seus cursos aos efeitos do Parecer CNE/CES nº 8/2007 e desta Resolução, até o encerramento do ciclo avaliativo do SINAES, nos termos da Portaria Normativa nº 1/2007, bem como atender ao que institui o parecer referente à hora-aula.

Art. 5º- As disposições desta Resolução devem ser seguidas pelos órgãos do MEC nas suas funções de avaliação, verificação, regulação e supervisão, no que for pertinente à matéria desta Resolução.

Art. 6º- Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

ANTÔNIO CARLOS CARUSO RONCA

Publicado no DOU de 19 de junho de 2007.

**ANEXO K – REGULAMENTO DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICA DOS CURSOS DE  
GRADUAÇÃO DO IFES – PORTARIA Nº 1.149 DE 24 DE MAIO DE 2017**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo  
**REITORIA**

**PORTARIA Nº 1149, DE 24 DE MAIO DE 2017.**

**O REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA  
E  
TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO**, nomeado pelo Decreto MEC de 03.09.2013,  
publicado no DOU de 04.09.2013, seção 2, página 1, no uso de suas atribuições legais e  
considerando o conteúdo do Memorando nº 002/2017-Secretaria-Cepe-Ifes,

**RESOLVE:**

- Homologar, na forma do Anexo I, o Regulamento da Organização Didática dos Cursos de Graduação do Instituto Federal do Espírito Santo nas Modalidades Presencial e a Distância.
- Este Regulamento entra em vigor a partir do semestre letivo de 2017/2, com prazo de até 1 (um) ano para implementação.

DENIO REBELLO ARANTES

**Reitor**

## REGULAMENTO DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICA DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO NAS MODALIDADES PRESENCIAL E A DISTÂNCIA

O documento ora apresentado é fruto de um extenso debate coletivo que teve início ainda em 12 de maio de 2014 quando, no âmbito do Conselho de Ensino, Pesquisa e Pós-graduação e Extensão – Cepe, aprovou-se uma metodologia de participação que envolvesse todos os campi na discussão. Para tanto, foi instituída uma comissão central de sistematização dos Regulamentos de Organização Didática (ROD) dos Cursos de Graduação. Essa comissão teve a tarefa de propor um documento unificado do ROD dos Cursos de Graduação presenciais (Portaria nº 1.315, de 28.11.2011) e do ROD dos Cursos de Graduação a distância (Portaria nº 040, de 11.01.2013). Também foram instituídas 19 (dezenove) comissões de mobilização e sistematização, uma para cada campus do instituto. Cada comissão teve como tarefa realizar um debate com a comunidade acadêmica local sobre as possíveis alterações ao documento unificado e encaminhar as proposições sistematizadas que estivessem de acordo com a opinião da maioria dos envolvidos no debate.

Após o retorno de todos os campi, a Câmara de Graduação analisou e discutiu todas as propostas. Essas discussões ocorreram ao longo de 4 (quatro) reuniões que somaram 8 (oito) dias de trabalho exaustivo em que este documento foi aprovado.

Essa atenção e tempo destinados têm a sua justificativa, uma vez que este é certamente o documento que mais impacta o ensino de graduação no âmbito do Ifes. Isso porque o ROD regulamenta quase todos os procedimentos e regras da vida acadêmica de nossos discentes, assim como a organização do trabalho docente. De um modo geral, a discussão teve como norte tornar algumas de nossas regras mais flexíveis, buscando atender às diferentes demandas que constituem a diversidade presente em nossos campi, além de tentar tornar nossa rotina acadêmica mais simplificada.

Por outro lado, somos uma única instituição e buscamos, nesses processos de regulamentação interna, também constituir uma identidade institucional em que todos possamos de alguma forma nos reconhecer como tal e esta definitivamente não é uma tarefa fácil. Nesse sentido, destacamos que o documento possui provavelmente muitos aspectos que não são consenso em todo o Instituto e que precisarão ser aperfeiçoados, porém acreditamos que este foi um passo importante na construção dessa identidade.

## Sumário

TÍTULO I DAS DIRETRIZES GERAIS	5
CAPÍTULO I DO REGULAMENTO DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICA DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO	5
TÍTULO II DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICA	6
CAPÍTULO I DOS CURRÍCULOS E PLANOS DE ENSINO	6
TÍTULO III DO REGIME ESCOLAR	8
CAPÍTULO I DO PERÍODO LETIVO	8
CAPÍTULO II DA ADMISSÃO E DA MATRÍCULA	10
Seção I Das Condições	10
Seção II Da Matrícula	12
Seção III Da Matrícula em Regime de Créditos	14
Seção IV Dos Componentes Curriculares Eletivos	16
Seção V Dos Componentes Curriculares Intercampi	17
Seção VI Do Trancamento de Matrícula	17
Seção VII Do Cancelamento de Matrícula	18
Seção VIII Do Aproveitamento e da Dispensa em Componentes Curriculares	20
Seção IX Da Mudança de Turno, de Campus e de Polo de Apoio Presencial	21
Seção X Das Mudanças de Modalidade de Curso	23
Seção XI Da Mudança de Curso	24
CAPÍTULO III DA TRANSFERÊNCIA, DO NOVO CURSO E DAS ADAPTAÇÕES	25
CAPÍTULO IV DO ATENDIMENTO DOMICILIAR	27
TÍTULO IV DA AVALIAÇÃO ESCOLAR	28
CAPÍTULO I DAS MODALIDADES	28
Seção I Da Avaliação Institucional	28
Seção II Da Avaliação do Aluno	29
Seção III Da Verificação do Rendimento Escolar, da Dependência e da Promoção	30
CAPÍTULO II DAS REUNIÕES PEDAGÓGICAS	32
TÍTULO V DAS OUTRAS ATIVIDADES DE ENSINO	33
CAPÍTULO I DA MONITORIA	33
CAPÍTULO II DAS ATIVIDADES DE PESQUISA	33
CAPÍTULO III DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO	33
CAPÍTULO IV DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES	33
CAPÍTULO V DO ESTÁGIO CURRICULAR	34
CAPÍTULO VI DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	34
CAPÍTULO VII DO INTERCÂMBIO ACADÊMICO	35
CAPÍTULO VIII DAS ORGANIZAÇÕES DISCENTES	35
TÍTULO VI DOS PROCEDIMENTOS DE CONCLUSÃO DE CURSO	35
CAPÍTULO I DOS DIPLOMAS E CERTIFICADOS	36
CAPÍTULO II DA COLAÇÃO DE GRAU	36
TÍTULO VII DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS	38

## DAS DIRETRIZES GERAIS

### CAPÍTULO I

#### DO REGULAMENTO DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICA DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO

**Art. 1** O Regulamento da Organização Didática dos Cursos de Graduação (ROD) é o documento único de gestão educacional que estabelece normas aos processos didáticos e pedagógicos desenvolvidos pelos campi do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes).

**Art. 2** O ensino ministrado no Ifes observará não só os objetivos próprios de cada curso, como também os ideais e os fins da educação nacional, previstos na Constituição da República Federativa do Brasil e na legislação que fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei nº 9.394/96 e suas regulamentações, bem como as demais legislações que regem a educação superior, tendo em vista a formação integral dos educandos.

**Art. 3** O Ifes desenvolve Educação Profissional e Tecnológica nos seguintes níveis:

- II. de formação inicial e continuada de trabalhadores;
- III. de educação técnica de nível médio; e
- IV. de educação superior.

**Art. 4** O Ifes, convicto de sua responsabilidade social e em respeito às disposições legais vigentes, concede atendimento educacional especializado para Pessoas com Necessidades Específicas (PNE), atendendo ao princípio da igualdade, como meio de garantir o acesso e a permanência dessas pessoas na Instituição.

§ 1º Para fins deste Regulamento, consideram-se Pessoas com Necessidades Específicas os alunos com deficiências provisórias ou permanentes, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, dentre os quais:

- I. alunos com deficiência – aqueles que têm impedimentos provisórios ou de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, que, em interação com diversas barreiras, podem ter restringida sua participação plena e efetiva na escola e na sociedade;
- II. alunos com transtornos globais do desenvolvimento – aqueles que apresentam alterações qualitativas das interações sociais recíprocas e na comunicação, um repertório de interesses e atividades restritas, estereotipado e repetitivo. Incluem-se nesse grupo discentes com autismo, psicose infantil e síndromes do espectro do autismo;
- III. alunos com altas habilidades/superdotação – aqueles que demonstram potencial elevado em qualquer uma das seguintes áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes. Também apresentamelevada criatividade, grande envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse.

§ 2º Para usufruir dos serviços e benefícios específicos citados no caput deste artigo, as Pessoas com Necessidades Específicas deverão ter sua necessidade específica devidamente identificada e caracterizada junto ao Napne (Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Específicas) do campus ao qual o curso está vinculado, que poderá solicitar informações ou laudos complementares e concederá o direito citado ao aluno.

**Art. 5** O Ifes, no que se refere ao ensino de graduação, tem por objetivos:

- I. ofertar ensino de graduação, visando à formação de profissionais nas áreas científica e tecnológica;
- II. ofertar cursos de formação de professores, bem como programas especiais de formação pedagógica para as disciplinas de educação científica e tecnológica;
- III. realizar pesquisa, estimulando o desenvolvimento da ciência e tecnologia, de forma criativa, estendendo seus benefícios à comunidade;
- IV. ofertar cursos, serviços e programas de extensão à comunidade.

**Art. 6** O Ifes, respeitadas as disposições legais, poderá implementar, coordenar e/ou supervisionar cursos mediante convênios com outros estabelecimentos de ensino, entidades, centros interescolares ou empresas e organizações mantidas pelo poder público ou pela iniciativa privada; estes cursos terão regulamentos próprios que acompanharão as normas contidas neste Regulamento.

## TÍTULO II

### DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICA

#### CAPÍTULO I

#### DOS CURRÍCULOS E PLANOS DE ENSINO

**Art. 7** Na composição dos currículos dos cursos, assim como nas definições relativas ao estágio curricular, levar-se-ão em conta as determinações legais fixadas em legislação específica pelos órgãos competentes do Ministério da Educação e as legislações vigentes no Ifes.

Parágrafo único. Serão previstas ações pedagógicas diferenciadas, com flexibilização de metodologias e/ou tecnologias de ensino, sem prejuízo do conteúdo, considerando a necessidade da pluralidade de saberes a serem contemplados pelo Currículo e ofertados às Pessoas com Necessidades Específicas.

**Art. 8** O currículo e a matriz curricular de cada curso e/ou suas alterações serão propostas pelo Colegiado de Curso, com a supervisão do Núcleo Docente Estruturante – NDE, e encaminhadas pelo gestor de ensino do campus para a Diretoria de Graduação do Ifes. Posteriormente a Diretoria de Graduação deverá encaminhar as alterações para a Câmara de Graduação para análise e aprovação.

§ 1º Para cursos a distância (EaD), as alterações devem ser encaminhadas para a Coordenação Geral de Ensino do Cefor antes de serem encaminhadas pelo gestor de ensino do campus à Diretoria de Graduação.

§ 2º As eventuais alterações curriculares serão implantadas na entrada de novas turmas e poderão ter efeito retroativo.

§ 3º Para que as alterações tenham efeito retroativo, será necessário que todos os alunos assinem um termo de compromisso tomando ciência e concordando com as novas alterações curriculares.

§ 4º Em caso de nova matriz, é facultado ao aluno, individualmente, migrar de matriz curricular.

§ 5º Em caso de oferta do mesmo curso na modalidade presencial e/ou a distância, deverá haver discussão entre a Diretoria de Educação a Distância e a Diretoria de Graduação, objetivando a compatibilidade prevista nas regulamentações dos núcleos comuns dos cursos de graduação do Ifes.

**Art. 9** Os Planos de Ensino dos componentes curriculares ou Mapas de Atividades nos cursos EaD, deverão ser atualizados periodicamente para acompanhar a evolução científica e tecnológica, e deverão conter os seguintes elementos:

- I. curso, nome do(s) professor(es) e período de execução;
- II. componente curricular e carga horária;
- III. objetivos gerais e específicos;
- IV. ementa;
- V. pré-requisitos e correquisitos;
- VI. conteúdos detalhados, com previsão de carga horária de cada um deles e soma total igual à carga horária do componente curricular;
- VII. estratégias de aprendizagem e recursos metodológicos;
- VIII. avaliação da aprendizagem: critérios e instrumentos;
- IX. referências no formato da ABNT (no mínimo 3 bibliografias básicas e 5 bibliografias complementares);
- X. atividades online e presenciais previstas por componente curricular: obrigatório apenas para cursos a distância ou para componentes curriculares dos cursos presenciais que serão ministrados a distância.

§ 1º Qualquer alteração nos elementos descritos nos incisos II a V deste artigo deverá ser proposta pelos professores ao Colegiado do Curso e seguirá o trâmite constante no Art. 8 deste Regulamento.

§ 2º As alterações nos elementos descritos nos incisos VI, IX e X deverão ser propostas pelos professores aos Colegiados de Curso, com supervisão do NDE, não necessitando de aprovação da Câmara de Graduação.

§ 3º Nos cursos que possuem Núcleo Comum de componentes curriculares, estabelecidos por resoluções internas do Ifes, as alterações nos Planos de Ensino ou nos Mapas de Atividades dos componentes curriculares que compõem esses Núcleos devem também obedecer às regras previstas nas normatizações correspondentes do Ifes.

§ 4º Os Planos de Ensino ou Mapas de Atividades devidamente revistos e alterados deverão ser encaminhados ao setor pedagógico responsável para acompanhamento do processo ensino-aprendizagem.

§ 5º No caso dos cursos a distância, os Planos de Ensino ou Mapas de Atividades deverão ser encaminhados também ao Designer Educacional do Curso, quando houver.

**Art. 10** É dever do professor apresentar ao aluno, no início do período letivo, o Plano de Ensino ou Mapa de Atividades, divulgá-lo no sistema acadêmico e enviá-lo em formato digital ao coordenador de curso na data prevista no calendário acadêmico.

## TÍTULO III

### DO REGIME ESCOLAR

#### CAPÍTULO I

#### DO PERÍODO LETIVO

**Art. 11** Os cursos de graduação serão desenvolvidos em regime semestral, com, no mínimo, 100 (cem) dias de trabalho acadêmico efetivo, excluído o período reservado para os exames finais.

**Art. 12** A Instituição poderá oferecer cursos de graduação nas modalidades presencial e EaD, nos períodos matutino, vespertino ou noturno; em período diurno e em período integral, de segunda-feira a sábado, de acordo com sua estrutura e necessidade de demanda.

Parágrafo único. Os cursos ofertados na modalidade a distância respeitarão as condições de atendimento dos polos de apoio presencial e os princípios descritos pelos referenciais de qualidade para a educação a distância do MEC/SETEC.

**Art. 13** O calendário acadêmico dos Campi e o calendário unificado da EaD, independente do ano civil, obedecerão à Lei 9.394/96 e neles constarão, no mínimo, as seguintes atividades dos cursos de graduação com as respectivas datas de divulgação de resultados quando aplicáveis:

- I. datas de início e término dos períodos letivos;
- II. informação dos sábados letivos;
- III. período para requerer mudança de Campus, de polo de apoio presencial e modalidade de curso;
- IV. período para requerer trancamento e reabertura de matrícula;
- V. período para requerer reintegração de matrícula;
- VI. período para requerer mudança de turno;
- VII. período para requerer mudança de curso;
- VIII. período para requerer matrícula em componente curricular eletivo;
- IX. período para requerer matrícula em componente curricular intercampi;
- X. período para requerer dispensa e aproveitamento em componentes curriculares;
- XI. períodos para requerer pré-matrículas para o regime seriado;
- XII. períodos para primeira, segunda e terceira etapas de matrículas para o regime de créditos;
- XIII. data-limite para a entrega da versão final do Trabalho de Conclusão de Curso/Monografia aprovada pela banca;
- XIV. período de aplicação de avaliação docente a ser realizada pelo corpo docente no Sistema Acadêmico;

- XV. período para requer colação de grau;
- XVI. período para realização dos exames finais;
- XVII. data-limite para a entrega das pautas eletrônicas;
- XVIII. data-limite para assinatura de pautas de notas e de conteúdos na CRA;
- XIX. dias letivos, feriados e recessos escolares;
- XX. período de férias discentes e docentes;
- XXI. data-limite para matrícula de suplentes;
- XXII. data-limite para disponibilização dos horários e número de vagas de cada componente curricular do próximo período;
- XXIII. data-limite para a entrega dos planos de ensino digitais ao setor pedagógico e à coordenação do curso;
- XXIV. previsão de realização das reuniões pedagógicas.

**Art. 14** O calendário dos cursos de graduação dos Campi respeitará, quando houver, as diretrizes de unificação definidas por comissão específica nomeada para esse fim.

§ 1º O calendário acadêmico dos cursos EaD objetiva estabelecer datas de atividades e informações que são padrão para todos os cursos da modalidade a distância; será elaborado pela Coordenação Geral de Ensino do Cefor, validado pelo Gestor de Ensino do Campus ao qual o curso esteja vinculado e pelos coordenadores de cursos a distância, e aprovado pela Diretoria do Cefor.

- I. O Coordenador do curso de graduação na modalidade EaD deve elaborar um calendário específico para seu curso, respeitando datas de início e final de períodos, recessos e outras datas estabelecidas pelo calendário acadêmico da EaD, encaminhando-o à Coordenação Geral de Ensino do Cefor.
- II. No calendário dos cursos EaD, constarão também a data dos exames presenciais, parciais e finais e o período de recuperação, que serão definidos pela coordenação do curso e, em função da abrangência geográfica de atuação, deverão respeitar os feriados municipais dos polos de apoio presencial.

§ 2º O calendário acadêmico para os cursos presenciais, em cada campus, será elaborado por comissão nomeada por portaria da Direção-Geral e terá composição mínima de: 01 (um) coordenador de curso, 01 (um) representante da CRA, 01 (um) representante do setor de apoio ao ensino, 01 (um) pedagogo ou representante do setor pedagógico, 01 (um) representante discente, 01 (um) representante da Diretoria de Pesquisa e Extensão e Diretor de Ensino ou equivalente. O calendário deverá ser validado pelo Conselho de Ensino, quando houver, e pela Direção-Geral do Campus e encaminhado à Proen para aprovação e homologação.

§ 3º Os calendários aprovados serão publicados no Sistema Acadêmico, no site do Ifes e do Cefor, na Sala de Coordenação do Curso no ambiente virtual de aprendizagem e em painéis disponíveis no Campus.

## **CAPÍTULO II**

### **DA ADMISSÃO E DA MATRÍCULA**

## **Seção I**

### **Das Condições**

**Art. 15** Em respeito aos princípios democráticos de igualdade de oportunidades a todos, a seleção de candidatos para ingresso no período inicial em curso de graduação do Ifes será realizada mediante Processo Seletivo, preferencialmente, ou mediante outra forma que o Ifes venha a adotar, obedecendo à legislação pertinente.

Parágrafo único. Aos candidatos com necessidades específicas, será garantida a condição diferenciada de realização da prova do processo seletivo, considerando suas necessidades específicas de forma a permitir a acessibilidade.

**Art. 16** Para se matricular nos cursos de graduação oferecidos pelo Ifes, o candidato deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente.

**Art. 17** A oferta de vagas e as formas de ingresso no Ifes serão definidas pelo Conselho Superior.

§ 1º A oferta de vagas para cada curso presencial será proposta pelo Colegiado do Curso, com anuência do órgão gestor de ensino do Campus e com aprovação pela respectiva Diretoria-Geral, analisada pela Câmara de Graduação e encaminhada para o Conselho Superior para aprovação.

§ 2º A oferta de vagas para cada curso na modalidade EaD será proposta pelo

Colegiado de curso com anuência da Diretoria do Cefor, analisada pela Câmara de Graduação e encaminhada para o Conselho Superior para aprovação.

§ 3º As diferentes modalidades de admissão terão regulamentos próprios, elaborados pela Comissão de Processo Seletivo – CPS e aprovados pela Pró-Reitoria de Ensino, pautados nas diretrizes estabelecidas neste Regulamento de Organização Didática e nas legislações vigentes no Ifes.

§ 4º As normas, os critérios de seleção, os programas e a documentação dos processos seletivos para cada curso constarão em edital próprio, aprovado pelo Reitor.

**Art. 18** O preenchimento das vagas remanescentes far-se-á obedecendo-se a uma ordem de prioridade.

§ 1º Alunos que já foram aprovados em processo seletivo no Ifes:

- I. que requererem mudança de turno ou modalidade;
- II. que requererem mudança de Campus do Ifes ou polo de apoio presencial para o mesmo curso;
- III. que requererem mudança de curso;
- IV. que forem autorizados a fazer reintegração de matrícula no mesmo curso, modalidade e polo de apoio presencial, de aluno anteriormente desligado, mediante análise pelo colegiado do curso.

§ 2º Alunos ou egressos provenientes de outras instituições de Ensino Superior ou do Ifes:

- I. aprovados em transferência;
- II. portadores de diploma de nível superior;
- III. oriundos de convênios.

**Art. 19** No caso de cursos de graduação a distância financiados por programas federais específicos:

§1º O financiamento dos cursos prevê apenas uma oferta de cada componente curricular, estando a coordenação do curso isenta de obrigatoriedade de ofertar periodicamente quaisquer componentes curriculares.

§2º Havendo financiamento por meio de programas federais, a coordenação do curso poderá realizar um projeto de dependência para atendimento aos alunos não aprovados nas ofertas dos componentes curriculares.

§ 3º Não havendo financiamento para dependências por meio de programas federais, o Ifes poderá ofertar componentes curriculares de acordo com a infraestrutura disponível, podendo esta oferta ser realizada em qualquer campus da Instituição e, inclusive, presencialmente.

§ 4º É de responsabilidade do aluno não aprovado em algum componente curricular matricular-se nele quando reofertado, tendo em vista o descrito nos parágrafos 1º, 2º e 3º deste artigo e o prazo de integralização curricular do curso.

## Seção II

### Da Matrícula

**Art. 20** A matrícula é o ato administrativo que vincula efetivamente o candidato a um curso para o qual foi aprovado no Processo Seletivo, satisfeitas as condições de ingresso, com renovação automática nos prazos fixados no calendário acadêmico, obedecidos aos pré-requisitos.

§ 1º Os processos seletivos para ingresso em cursos de graduação serão realizados preferencialmente por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU) ou através de outra forma de seleção adotada pela Instituição e regulamentada através de edital específico.

§ 2º A condição de ingresso em curso de graduação que não possa participar do SiSU consiste na aprovação e na classificação em processo seletivo adotado pela Instituição, dando direito à matrícula institucional.

§ 3º Será permitida a matrícula em regime especial em componentes curriculares isolados nos cursos do Ifes de acordo com as normas estabelecidas em regulamento próprio.

§ 4º Nos cursos seriados, a matrícula será feita no conjunto de componentes curriculares integrantes do período, sendo efetivada pela Coordenadoria de Registros Acadêmicos.

§ 5º A solicitação da pré-matrícula é obrigatória e imprescindível quando o Trabalho de Conclusão de Curso for realizado após a conclusão da etapa acadêmica.

§ 6º Na pré-matrícula, será exigida a atualização da documentação, quando necessária, ficando a renovação condicionada à sua apresentação.

§ 7º Não será renovada a matrícula no período letivo em que se constatar a impossibilidade de o aluno concluir o curso no prazo máximo previsto no inciso IV do Art. 50 .

**Art. 21** No Ifes poderão ocorrer dois regimes de matrícula: seriado ou por créditos, conforme indicado no projeto do curso.

Parágrafo único. A solicitação de matrícula para o estágio supervisionado após a conclusão dos componentes curriculares obrigatórios poderá ser feita a qualquer tempo desde que o aluno esteja dentro do período de integralização do curso, previsto no Projeto Pedagógico do Curso, devendo ser renovada a cada período letivo.

**Art. 22** É vedada a matrícula em mais de um curso de graduação em Instituições Públicas de Ensino Superior, em conformidade com a lei nº12.089, de 11 de novembro de 2009.

Parágrafo único. O acúmulo de matrículas em cursos de níveis de ensino diferentes é definido pelo regulamento vigente do Ifes.

**Art. 23** O requerimento de matrícula refere-se à manifestação de interesse do candidato em constituir vínculo com a Instituição, após aprovação e classificação em

processo seletivo, e será realizado por meio do preenchimento de formulário fornecido pelo Ifes, devidamente acompanhado dos documentos exigidos pela legislação em vigor e pelo Ifes, conforme divulgação em edital.

§ 1º O requerimento de matrícula para os cursos presenciais, cuja seleção for realizada através do Sistema de Seleção Unificado (SiSU), será realizado conforme regras do referido sistema de seleção e do Edital do Ifes.

§ 2º Para cursos presenciais, o requerimento de matrícula será realizado na Coordenadoria de Registros Acadêmicos ou setor equivalente do campus para o qual o candidato obteve aprovação no processo seletivo.

§3º Para cursos EaD, o requerimento de matrícula será realizado na Secretaria Acadêmica ou setor equivalente do polo de apoio presencial para o qual o candidato obteve aprovação no processo seletivo.

§4º O requerimento de matrícula poderá ser efetivado pelo próprio candidato se maior de idade, por seu responsável quando menor, ou por seu representante legal, munido de procuração específica para esse fim, com firma reconhecida em cartório.

§5º Para fins de requerimento de matrícula, os pais constituem-se como procuradores naturais de seus filhos.

§6º O candidato que não realizar o requerimento de matrícula dentro dos prazos estabelecidos em Edital será considerado desistente e perderá seu direito à vaga na Instituição, hipótese em que será convocado o suplente imediato para ocupação da vaga.

§7º Não será aceito o requerimento de matrícula condicional.

**Art. 24** A matrícula, vínculo do estudante com o Ifes, será efetivada após análise e aprovação da documentação apresentada junto ao requerimento de matrícula e será homologada através de publicação na página do Processo Seletivo, no site do Ifes, em painéis de aviso no Campus e no polo de apoio presencial, em data especificada no edital.

§ 1º Os requerimentos de matrícula não homologados pela Coordenadoria de Registro Acadêmico do Campus ao qual o curso está vinculado estarão automática e definitivamente cancelados, hipótese em que será convocado o suplente imediato para ocupação da vaga.

§ 2º Será nula de pleno direito, a matrícula realizada com documentos falsos ou adulterados, ficando o responsável por tal ato passível das cominações legais, hipótese em que será convocado o suplente imediato para ocupação da vaga.

**Art. 25** Para os cursos presenciais, serão considerados desistentes os alunos ingressantes na instituição e no curso, em qualquer período letivo, que não frequentarem os 5 (cinco) primeiros dias letivos sem apresentar justificativa durante esse período, hipótese em que será convocado o suplente imediato para ocupação da vaga.

**Art. 26** Nos cursos de graduação EaD, serão considerados desistentes os alunos do primeiro período que, sem apresentar justificativa dentro dos primeiros 5 (cinco) dias letivos:

- I. não frequentarem a aula inaugural;
- II. não frequentarem o primeiro encontro presencial no polo de apoio presencial;
- III. não acessarem ao ambiente virtual de aprendizagem nos primeiros 5 (cinco) dias letivos.

Parágrafo único. Na hipótese de cancelamento de matrícula por qualquer um dos motivos acima, será convocado o suplente imediato para ocupação da vaga.

**Art. 27** A convocação dos candidatos suplentes será realizada pela Coordenadoria de Registros Acadêmicos (CRA) do Campus ao qual o curso esteja vinculado, que publicará relação dos convocados na página do Processo Seletivo, no site do Ifes, em painéis de aviso no Campus e no polo de apoio presencial, em data especificada no edital.

Parágrafo único. As demais convocações ocorrerão sucessivamente até o preenchimento de todas as vagas, no período máximo de 2 (duas) semanas a partir da data da aula inaugural para os cursos na modalidade a distância e no período máximo de 3 (três) semanas a partir do primeiro dia letivo para os cursos presenciais.

### **Seção III**

#### **Da Matrícula em Regime de Créditos**

**Art. 28** Nos cursos em regime de créditos, a matrícula em componentes curriculares constitui-se na efetivação do vínculo do aluno com o curso, devendo ser efetuada a cada período letivo.

**Art. 29** Os alunos ingressantes no primeiro período serão matriculados em todos os componentes curriculares do referido período.

**Art. 30** A matrícula em componentes curriculares por livre escolha dos alunos ocorrerá somente a partir do segundo período do curso, incorporando os resultados obtidos no período anterior.

§ 1º Os alunos ingressantes que obtiveram aproveitamento em componentes curriculares no primeiro período poderão solicitar matrícula em componentes curriculares obedecendo a seus pré-requisitos e correquisitos.

§ 2º Os casos excepcionais serão analisados pelo Colegiado do Curso na 3º etapa.

**Art. 31** As vagas para os componentes curriculares obrigatórios e optativos serão oferecidas de acordo com a capacidade institucional de atendimento.

**Art. 32** O aluno deve solicitar matrícula em pelo menos 1 (um) componente curricular obrigatório, optativo ou eletivo.

**Art. 33** Os horários e o número de vagas disponíveis para os componentes curriculares oferecidos em cada período letivo serão propostos pelo Colegiado de Curso, aprovados pela Diretoria de Ensino ou setor equivalente do Campus e

divulgados pelo Sistema Acadêmico ou pela CRA do Campus ao qual o curso está vinculado e pela Secretaria Acadêmica dos polos de apoio presencial, em data prevista no calendário acadêmico.

**Art. 34** Em cada período letivo, a solicitação de matrícula em componentes curriculares do aluno será efetivada em até três etapas.

§ 1º O calendário acadêmico fixará data para cada etapa da matrícula.

§ 2º A primeira etapa destina-se ao registro no sistema acadêmico da escolha dos componentes curriculares que o aluno deseja cursar no curso, de acordo com o número de vagas oferecidas pela Instituição, e deverá ser realizada antes do início do próximo período letivo.

§ 3º A segunda etapa destina-se a ajustes de matrículas com cancelamento de matrículas em componentes curriculares obtidos na 1ª etapa e solicitação de componentes curriculares obrigatórios, optativos e eletivos.

§ 4º A terceira etapa destina-se ao atendimento de matrículas intercampi, à reintegração de matrícula e aos alunos ingressantes nas modalidades mudança de curso, novo curso e transferência.

**Art. 35** No processamento da matrícula de cada aluno, terão prioridade os componentes curriculares obrigatórios do período.

**Art. 36** A matrícula em componentes curriculares será avaliada pela CRA do Campus ao qual o curso esteja vinculado e estará sujeita ao indeferimento nos casos de:

- I. não obedecer ao critério de pré-requisito e/ou correquisito dos componentes curriculares;
- II. haver sobreposição do horário dos componentes curriculares, para cursos presenciais;
- III. os componentes curriculares já terem sido cursados pelo aluno com aproveitamento;
- IV. haver ultrapassado o limite de vagas oferecidas pelo Colegiado do Curso.

**Art. 37** O preenchimento das vagas nos componentes curriculares de cada período será efetuado atendendo, nesta ordem:

- I. alunos finalistas ordenados por coeficiente de rendimento;
- II. alunos periodizados ordenados por coeficiente de rendimento;
- III. alunos regularmente matriculados ordenados por coeficiente de rendimento;
- IV. alunos com reabertura de matrícula ordenados por coeficiente de rendimento;
- V. alunos ingressantes por mudança de curso, novo curso e transferência, respectivamente, ordenados por coeficiente de rendimento;
- VI. alunos com processos deferidos para matrículas em componentes curriculares eletivos ou intercampi;

§ 1º Entende-se por aluno finalista aquele que tiver concluído pelo menos 80% (oitenta por cento) da carga horária total do curso, para os cursos de bacharelado e licenciatura, e 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total do curso para os tecnólogos.

§ 2º Deverá ser considerado para efeito de periodização, a equivalência entre a soma da carga/créditos concluídos pelo aluno, comparados à somatória das cargas horárias/créditos dos componentes curriculares obrigatórios e optativos previstos na matriz curricular a qual o aluno estiver vinculado. Não serão contabilizadas, para efeito de periodização, a carga horária das disciplinas eletivas eventualmente cursadas pelo aluno.

§ 3º O coeficiente de rendimento (CFR) será obtido através da fórmula:  $CFR = \frac{\sum (NF \times CR)}{\sum CR}$ , onde:

- I. NF = nota final nos componentes curriculares cursados pelo aluno expressa na escala de 0 (zero) a 100 (cem);
- II. CR = créditos dos componentes curriculares cursados pelo aluno.

**Art. 38** O aluno que observar erros em sua matrícula na primeira e/ou na segunda etapas deverá, na terceira etapa de matrículas, protocolar na CRA do Campus ou na secretaria acadêmica do polo de apoio presencial, pedido de correção ao Colegiado de Curso, anexando os comprovantes de solicitação e de confirmação de matrículas dessas etapas.

## **Seção IV**

### **Dos Componentes Curriculares Eletivos**

**Art. 39** Para fins de enriquecimento cultural, de aprofundamento e/ou de atualização de conhecimentos específicos que complementem a formação acadêmica, será facultada aos alunos dos cursos de graduação a matrícula em componentes curriculares eletivos, dependendo da existência de vagas e observadas as normas da graduação.

**Art. 40** Entende-se como componente curricular eletivo qualquer componente curricular de curso de graduação do Ifes cujos conteúdos não estejam contemplados no currículo do curso de origem do requerente.

§ 1º Os componentes curriculares eletivos seguirão as normas de desempenho acadêmico vigentes.

§ 2º Os componentes cursados como eletivos constarão no histórico escolar do aluno e serão considerados nos cálculos de seu coeficiente de rendimento, mas não terão seus créditos computados para efeito de integralização do seu curso.

**Art. 41** Estarão sujeitos ao indeferimento da matrícula em componentes curriculares eletivos os casos previstos no Art. 36 .

**Art. 42** As solicitações da matrícula em componentes curriculares eletivos serão

realizadas pelo aluno no Sistema Acadêmico ou na CRA do campus de oferta do curso.

## **Seção V**

### **Dos Componentes Curriculares Intercampi**

**Art. 43** Será facultada aos alunos dos cursos de graduação a matrícula em componentes curriculares intercampi, dependendo da existência de vagas no campus pretendido e observadas as normas da graduação.

**Art. 44** Entende-se como componente curricular intercampi, qualquer componente de curso de graduação do Ifes que for cursado em outro campus.

**Art. 45** Estarão sujeitos ao indeferimento da matrícula em componentes curriculares intercampi os casos previstos no Art. 36 .

**Art. 46** Os componentes curriculares intercampi constarão no histórico escolar do aluno e serão considerados nos cálculos de seu coeficiente de rendimento.

§ 1º Os componentes curriculares intercampi pertencentes à matriz curricular do curso de origem terão seus créditos computados para efeito de integralização do seu curso, após análise do Colegiado do Curso.

§ 2º No caso de componentes curriculares que fazem parte do Núcleo Comum de um conjunto de cursos, o aproveitamento dos créditos será automático entre os cursos abrangidos.

§ 3º Componentes curriculares eletivos cursados na modalidade intercampi seguirão o disposto no parágrafo 2º do Art. 40 .

**Art. 47** As solicitações de matrícula em componentes curriculares intercampi deverão obedecer às datas estabelecidas no calendário acadêmico do campus de oferta e serão feitas diretamente na CRA do campus ofertante.

## **Seção VI**

### **Do Trancamento de Matrícula**

**Art. 48** Entende-se por trancamento de matrícula no curso, a interrupção total das atividades acadêmicas, sem perda de vínculo com a Instituição.

**Art. 49** O trancamento de matrícula deverá ser feito mediante requerimento dirigido à CRA, em data prevista no calendário acadêmico.

§ 1º O trancamento de matrícula deverá ser requerido pelo próprio estudante, quando capaz, ou por seu representante legal.

§ 2º O trancamento só terá validade para um período, devendo o aluno renovar sua matrícula na época prevista no calendário acadêmico, exceto nos casos de programas

de intercâmbio acadêmico.

§ 3º O aluno só poderá trancar a matrícula por dois períodos consecutivos ou alternados em todo o curso, exceto nos casos de programas de intercâmbio acadêmico.

§ 4º A solicitação de trancamento será analisada pelo Colegiado de Curso, e sua efetivação dar-se-á desde que o aluno tenha tempo hábil para integralização curricular do curso, considerando a previsão de reoferta dos componentes curriculares.

§ 5º Não será autorizado o trancamento de matrícula no período letivo de ingresso do aluno no curso ou fora do período estabelecido em calendário, exceto nos casos de programas de intercâmbio acadêmico e nos seguintes casos previstos em lei:

- I. convocação para o serviço militar;
- II. tratamento prolongado de saúde;
- III. gravidez e problemas pós-parto.

§ 6º Não serão computados, para efeito de contagem do tempo máximo de integralização curricular, os períodos de trancamento de matrícula, exceto para alunos matriculados em cursos em extinção.

§ 7º Os alunos com matrícula trancada que vierem a ser atingidos por novo currículo, nova modalidade ou novos conteúdos programáticos serão enquadrados na nova situação, observada a equivalência dos componentes curriculares.

§ 8º O aluno deverá estar em situação regular no campus, comprovada através de Nada Consta em formulários definidos pelos órgãos gestores de pesquisa e de ensino ou por outro procedimento administrativo definido pelo campus que garanta que o estudante não possua pendências.

§ 9º Para o trancamento de matrícula em cursos financiados por programas federais específicos, deve ser observado o disposto no Art. 19 .

§ 10º A reabertura de matrícula trancada deverá ser solicitada pelo estudante, quando capaz, ou por seu representante legal, nas datas definidas no calendário de seu campus ou no Calendário Unificado da EaD no polo de apoio presencial, e efetivada pela CRA do Campus/Cefor ao qual o curso está vinculado.

## **Seção VII**

### **Do Cancelamento de Matrícula**

**Art. 50** O cancelamento da matrícula ou perda do direito à vaga no curso ocorrerá:

- I. por transferência para outra instituição de ensino;
- II. por requerimento do aluno, ou do seu representante legal, dirigido à CRA;
- III. se o aluno não efetuar as etapas de matrícula, trancamento ou reabertura de matrícula em qualquer período letivo em data prevista no calendário acadêmico;

- IV. quando o aluno regularmente matriculado não concluir o seu curso em um total que exceda o dobro do tempo mínimo de duração do curso previsto no PPC;
- V. quando o aluno apresentar para requerimento de matrícula documento falso ou falsificado;
- VI. quando o aluno não frequentar os primeiros 5 (cinco) dias letivos, de acordo com o Art. 25 , no caso dos cursos presenciais;
- VII. quando o aluno não frequentar a aula inaugural e o primeiro encontro presencial ou não acessar o ambiente de aprendizagem nos primeiros 5 (cinco) dias letivos, de acordo com o Art. 26 , no caso dos cursos a distância;
- VIII. quando o aluno cometer irregularidade ou infração disciplinar prevista no Código de Ética e Disciplina do Corpo Discente do Ifes, que o sujeite ao cancelamento da matrícula, apurada em sindicância para essa finalidade, com garantia de contraditório e de ampla defesa;
- IX. quando o aluno obtiver menos de 75% (setenta e cinco por cento) de frequência, em pelo menos 50% (cinquenta por cento) dos componentes curriculares do período de ingresso no curso;
- X. quando o aluno tiver acatada sua mudança de curso e confirmar sua matrícula no novo curso, perderá o direito à vaga no curso de origem, sendo subtraído do período de integralização do novo curso o tempo já cursado no curso de origem;
- XI. quando o estudante ficar reprovado por falta em todos os componentes curriculares de qualquer período do curso.

§ 1º Entende-se por cancelamento da matrícula no curso, ou perda do direito à vaga no curso, a cessação total dos vínculos do aluno com o Ifes.

§ 2º O aluno que tiver sua matrícula cancelada no curso com fundamento no inciso III poderá requerer reintegração de matrícula, em formulário específico dirigido à CRA, em data prevista em calendário acadêmico, desde que devidamente justificadas as causas que provocaram o cancelamento e condicionada à existência de vaga no curso.

§ 3º O requerimento e a justificativa de que trata o § 2º serão examinados pelo Colegiado de Curso ao qual o curso está vinculado, que poderá deferir o pedido, no caso de existência de vagas no curso, mantendo o período do processo seletivo do aluno como referência para integralização do curso.

§ 4º O aluno que tiver sua matrícula cancelada no curso com fundamento no inciso XI poderá requerer reintegração de matrícula, em formulário específico dirigido à CRA, em data prevista em calendário acadêmico, desde que devidamente justificadas as causas que provocaram o cancelamento, condicionada à análise do Colegiado e existência de vaga no curso.

§ 5º Não será concedida reintegração de matrícula a alunos que não tenham mais possibilidades de integralizar o curso no prazo previsto no inciso IV deste artigo.

§ 6º O aluno que tiver sua matrícula cancelada no curso com fundamento no inciso IV poderá apresentar recurso ao Colegiado, onde deve justificar o não cumprimento do prazo de integralização e apresentar um planejamento para concluir o curso, cabendo ao Colegiado o deferimento ou não do referido recurso e a aprovação e

acompanhamento de um plano de estudos para o aluno.

§ 7º O aluno desligado da Instituição pelos demais motivos previstos somente terá direito à nova matrícula através de novo processo seletivo.

**Art. 51** O cancelamento de matrícula em componente curricular ocorrerá:

- I. a pedido do aluno, durante a segunda etapa de matrícula.
- II. quando o aluno não frequentar os 5 (cinco) primeiros dias letivos sem apresentar justificativa durante esse período.
- III. quando o aluno não acessar o Ambiente Virtual de Aprendizagem nos 5(cinco) primeiros dias letivos sem apresentar justificativa durante esse período.

§ 1º Entende-se por cancelamento de matrícula em componente curricular, a interrupção das atividades escolares relacionadas a uma componente curricular específica.

§ 2º O cancelamento da matrícula a pedido do aluno só poderá ocorrer na segunda etapa de matrícula.

§ 3º O cancelamento de matrícula em componente curricular está condicionado ao número mínimo de componentes curriculares regido pelo Art. 32 .

## **Seção VIII**

### **Do Aproveitamento e da Dispensa em Componentes Curriculares**

**Art. 52** Será avaliado e poderá ser concedido aos alunos dos cursos de graduação o aproveitamento de componentes curriculares, cursadas previamente ao ingresso no curso, mediante requerimento dirigido ao presidente do Colegiado de Curso, protocolado na CRA, emitido pelo próprio aluno ou por seu representante legal, em data prevista no calendário acadêmico, acompanhado dos seguintes documentos:

- I. histórico escolar (parcial/final) com a carga horária e a verificação dos rendimentos escolares dos componentes curriculares;
- II. currículo documentado com Planos de Ensino, cursados no mesmo nível de ensino ou em nível superior.

§ 1º A verificação de rendimentos dar-se-á pela análise do processo, com base no parecer de um professor do componente curricular indicado pelo Colegiado de Curso, respeitado o mínimo de 75% (setenta e cinco por cento) de similaridade dos conteúdos e da carga horária do(s) componente(s) do curso pretendido.

§ 2º Para o aproveitamento em um determinado componente curricular, será facultado ao Colegiado do Curso submeter o aluno a uma verificação de rendimento, elaborada por professor ou por equipe de especialistas, no caso da nota do aluno na instituição de origem ser inferior a 60% (sessenta por cento) ou no caso de o componente curricular ter sido cursado há mais de 5 (cinco) anos.

§ 3º Poderá ser concedido aproveitamento de estudos, de no máximo 50% (cinquenta por cento) da carga horária total dos componentes curriculares do curso, cursados em outras instituições de ensino superior, exceto para os cursos de Bacharelado Complementar das Licenciaturas do Ifes, cujos Colegiados poderão autorizar o aproveitamento da carga horária que exceda esse limite.

§ 4º Os componentes curriculares cursados no Ifes poderão, atendidas eventuais exigências do Colegiado do Curso, ser aproveitados mesmo que excedam 50% (cinquenta por cento) da carga horária do curso pretendido.

§ 5º Para efeito de registro, será utilizado o termo Aproveitamento de Estudos, dispensando o registro das notas.

§ 6º Poderá ser solicitado o aproveitamento de componentes curriculares cursados em outras instituições posteriormente ao ingresso do aluno em seu curso no Ifes, o qual se dará mediante a avaliação do Colegiado do Curso ou a aplicação de uma prova de avaliação de desempenho, independente da nota do aluno.

§ 7º Nos casos previstos no parágrafo anterior, não haverá aplicação de prova quando a disciplina for cursada em instituições ou em programas conveniados com o Ifes.

§ 8º Após a reprovação em um componente curricular, o aluno não mais poderá solicitar o seu aproveitamento, em função de já tê-lo concluído anteriormente em outro curso. Nesse caso, o aluno, obrigatoriamente, terá que cursá-lo novamente.

§ 9º Será vedado ao aluno a solicitação do aproveitamento de TCC, exceto nos casos dos cursos de Bacharelado Complementar das Licenciaturas do Ifes.

## **Seção IX**

### **Da Mudança de Turno, de Campus e de Polo de Apoio Presencial**

**Art. 53** A mudança de turno estará condicionada à observância de critérios.

§ 1º Não será autorizada mudança de turno no período letivo de ingresso do aluno no curso.

§ 2º Nos períodos subsequentes ao de ingresso, os alunos poderão requerer mudança de turno uma única vez durante o curso, dentro dos prazos estabelecidos no calendário acadêmico, em documento protocolado na CRA e encaminhado ao coordenador do curso.

§ 3º Para a análise de mudança de turno, será observada a existência de vaga no turno pleiteado, bem como os critérios de desempate determinados pela ordem abaixo:

- I. alunos com dificuldade de conciliar o horário das aulas com tratamento de saúde prolongado e/ou horário de redução da concentração que dificulte a aprendizagem do aluno, gerada por uso de medicamentos específicos, devidamente atestados;
- II. alunos com maior dificuldade de conciliar o horário das aulas com o do trabalho, desde que devidamente atestado;

- III. alunos que tenham proposta para fazer o estágio curricular, desde que devidamente atestado;
- IV. alunos em situação de vulnerabilidade social, atestada pela Equipe de Assistência Estudantil do Ifes;
- V. alunos que não estejam em regime de dependência;
- VI. alunos com maior coeficiente de rendimento;
- VII. alunos com maior idade.

**Art. 54** A mudança de campus ou polo de apoio presencial para um mesmo curso de graduação no Ifes será facultada ao aluno e deverá ser requerida na CRA do Campus pretendido ou na secretaria acadêmica do polo de apoio presencial pretendido, condicionada à existência de vagas, à adaptação curricular e à observância dos seguintes critérios:

- I. não será autorizada mudança de campus ou de polo de apoio presencial no período letivo de ingresso do aluno no curso;
- II. nos períodos subsequentes ao de ingresso, os alunos poderão requerer mudança de campus ou de polo de apoio presencial, em documento protocolado, dirigido ao coordenador do curso, dentro dos prazos estabelecidos no calendário acadêmico, observando-se a existência de vagas e os seguintes critérios de desempate:
  - a) alunos com dificuldade de acesso a tratamento de saúde prolongado na localidade do campus atual, para Pessoas com Necessidades Específicas, devidamente atestado;
  - b) alunos com maior dificuldade de conciliar o horário das aulas com o de trabalho, desde que devidamente atestado;
  - c) alunos que tenham proposta para fazer o estágio curricular, desde que devidamente atestado;
  - d) alunos em situação de vulnerabilidade social, atestada pela Equipe de Assistência Estudantil do Ifes;
  - e) alunos com maior coeficiente de rendimento;
  - f) alunos com maior idade.

§ 1º O aluno que tiver acatada sua opção pela mudança de campus e confirmar sua matrícula no curso pretendido, perderá o direito à vaga no curso de origem, mas manterá o período de ingresso no processo seletivo para efeito de integralização de curso.

§ 2º O aluno que tiver acatada e confirmar sua opção pela mudança de polo de apoio presencial, perderá o direito à vaga no polo de origem, mas manterá o período de ingresso no processo seletivo para efeito de integralização de curso.

**Art. 55** Ao requerer a mudança de campus ou de polo de apoio presencial, o aluno deverá anexar a seguinte documentação:

- I. histórico escolar parcial;
- II. matriz curricular;

- III. planos de ensino dos componentes curriculares já cursados;
- IV. Nada Consta em formulário definido pelo órgão gestor de ensino ou por outro procedimento administrativo definido pelo campus que garanta que o estudante não possua pendências.
- V. documentos necessários à comprovação das condições listadas no Art. 54 .

## **Seção X**

### **Das Mudanças de Modalidade de Curso**

**Art. 56** A mudança de modalidade consiste na opção do aluno de migrar para o curso no qual está matriculado em outra modalidade (presencial ou a distância) e estará condicionada à análise do Colegiado do Curso pretendido.

§ 1º A mudança de modalidade referida nesse artigo aplica-se somente aos cursos do lfes.

§ 2º Não será autorizada mudança de modalidade no período letivo de ingresso do aluno no curso.

§ 3º Nos períodos subsequentes ao de ingresso, os alunos poderão requerer mudança de modalidade uma única vez por curso, em documento protocolado na CRA ou na secretaria acadêmica do polo de apoio presencial e dirigido ao Colegiado do Curso pretendido, dentro dos prazos estabelecidos no calendário acadêmico, observando-se a existência de vaga e os critérios de desempate dados pela ordem a seguir, sempre devidamente atestados:

- I. comprovação de trabalho e/ou residência na proximidade de um campus ou polo de apoio presencial em funcionamento diferente do atual;
- II. alunos com maior coeficiente de rendimento;
- III. aluno em atividades de estágio;
- IV. aluno de maior idade.

§ 4º O aluno que tiver acatada sua opção pela mudança de modalidade de curso e confirmar sua matrícula no curso pretendido, perderá o direito à vaga no curso de origem, mas manterá o período de ingresso no processo seletivo para efeito de integralização de curso.

**Art. 57** Ao requerer mudança de modalidade, o aluno deverá anexar a seguinte documentação:

- I. histórico escolar parcial;
- II. matriz curricular;
- III. planos de ensino dos componentes curriculares já cursados;
- IV. Nada Consta em formulário definido pelo órgão gestor de ensino ou por outro procedimento administrativo definido pelo campus que garanta que o estudante

- não possua pendências;
- V. documentos necessários à comprovação das condições listadas no Art. 56 .

## **Seção XI**

### **Da Mudança de Curso**

**Art. 58** Ao aluno do curso de graduação será facultada a mudança de curso apenas uma vez, para um único curso da modalidade a distância ou presencial, ficando o deferimento do processo condicionado à existência de vagas, com quantidade definida pelo Colegiado do Curso pretendido.

**Art. 59** A mudança de curso será vetada nos casos de aluno de complementação e de convalidação de estudos.

**Art. 60** As solicitações serão dirigidas à CRA ou à secretaria acadêmica do polo de apoio presencial em prazo previsto no calendário acadêmico; a CRA ou a secretaria acadêmica do polo de apoio presencial as encaminharão ao Colegiado do Curso, ficando o deferimento sujeito às seguintes condições:

- I. que o candidato tenha cumprido com aproveitamento, em seu curso de origem, carga horária mínima de 15% (quinze por cento) do curso em que estiver matriculado quando da solicitação;
- II. que o candidato tenha tempo hábil para integralização curricular do curso pretendido de acordo com o critério estabelecido no inciso X do Art. 50 .

**Art. 61** O aluno instruirá o requerimento com seu histórico escolar, anexando os Planos de Ensino ou Mapas de Atividades dos componentes curriculares cursados, a matriz curricular, bem como a solicitação de aproveitamento dos componentes curriculares, em conformidade com o Art. 52 .

§ 1º O período para entrega das solicitações de mudança de curso será fixado no calendário acadêmico.

§ 2º Os Colegiados dos Cursos deverão criar critérios complementares para julgamento das solicitações de mudança de curso que não firam a legislação na qual ela se apoia, encaminhando os resultados à CRA.

- a) Os critérios complementares poderão ser eliminatórios ou classificatórios, tomando como referência o desempenho acadêmico do candidato.
- b) Não poderão ser usados como critério eliminatório quaisquer dados provenientes dos resultados obtidos pelo aluno no Processo Seletivo de acesso ao curso de graduação do Ifes.
- c) Na elaboração dos critérios, serão consideradas as condições especiais relativas aos alunos com necessidades educacionais específicas tais como, compatibilidade de horário de oferta do curso com tratamento de saúde/uso de medicamentos, perfil de competências a serem atendidas pelo aluno e por outros.

**Art. 62** O Colegiado encaminhará à CRA do Campus ao qual o curso esteja vinculado e ao polo de apoio presencial, o resultado dos candidatos classificados no limite de vagas para mudança de curso, bem como dos excedentes, por ordem de classificação, para o caso de aproveitamento das vagas dos possíveis desistentes.

§ 1º A CRA e, no caso de cursos a distância, o polo de apoio presencial, divulgarão no campus/polo o resultado da mudança de curso, bem como no site do campus/Cefor.

§ 2º O aluno classificado para a mudança de curso deverá comparecer à CRA do Campus ou ao polo de apoio presencial (cursos a distância) em um prazo de até 48 (quarenta e oito) horas após a divulgação do resultado de mudança de curso para confirmar a sua matrícula.

§ 3º O não comparecimento do aluno para confirmação da matrícula no prazo previsto no § 2º deste artigo configurará o cancelamento do processo de mudança, após a homologação e a desistência da vaga pretendida.

§ 4º A CRA do Campus ao qual o curso esteja vinculado procederá a convocação de suplente conforme classificação encaminhada pelo Colegiado de Curso.

**Art. 63** A mudança de curso deferida terá validade apenas para a matrícula no período letivo imediatamente subsequente àquele em que foi solicitada.

### **CAPÍTULO III**

#### **DA TRANSFERÊNCIA, DO NOVO CURSO E DAS ADAPTAÇÕES**

**Art. 64** A aceitação de transferências e de novo curso de alunos regulares de ensino de graduação está condicionada à disponibilidade de vagas, à análise de compatibilidade curricular e à realização de processo seletivo.

§ 1º Considera-se transferência de curso, o ingresso nos cursos de graduação de alunos oriundos de outras instituições de ensino superior.

§ 2º Considera-se novo curso, o ingresso nos cursos de graduação de alunos egressos de outros cursos de graduação.

§ 3º As vagas disponíveis em períodos subsequentes ao inicial serão publicadas em edital, assim como os critérios de avaliação e a classificação dos candidatos.

§ 4º Estarão sujeitos a indeferimento automático os pedidos de transferências e de novo curso que apresentarem documentação incompleta.

§ 5º O aluno poderá solicitar o aproveitamento de componentes curriculares que já tenha cursado em outra Instituição, em conformidade com o Art. 52 .

§ 6º A análise do currículo para efeito de equivalência e de inserção do estudante em período adequado será conduzida pelo Colegiado de Curso de graduação pretendido, respeitado o mínimo de 75% (setenta e cinco por cento) de similaridade dos conteúdos e da carga horária do(s) componente(s) do curso pretendido com os do curso de origem do estudante.

§ 7º Para a verificação da compatibilidade curricular, a Instituição deverá exigir para análise: histórico escolar parcial (para transferências) ou histórico escolar final (para novo curso) contendo a carga horária e a verificação de rendimento, a estrutura curricular e os Planos de Ensino desenvolvidos no estabelecimento de origem.

§ 8º Para a transferência para cursos a distância financiados por programas federais específicos, deve ser observado o disposto no Art. 19 .

§ 9º A transferência *ex officio* dar-se-á na forma da lei, sem prejuízo de análise curricular.

§ 10º Para os alunos ingressantes por meio de transferência ou de novo curso, o tempo já cursado no curso de origem será subtraído do prazo de integralização do curso do Ifes no qual ele esteja ingressando.

**Art. 65** Os pedidos de transferência e de novo curso serão recebidos somente no prazo estabelecido em edital específico, salvos os casos previstos em lei, sem prejuízo da análise curricular.

Parágrafo único. Não serão aceitas transferências de curso para o período inicial.

**Art. 66** A aceitação de transferência de curso e de novo curso de alunos procedentes de estabelecimentos de ensino no exterior dependerá do cumprimento, por parte do interessado, de todos os requisitos legais vigentes e dos dispositivos aplicáveis deste Regulamento.

**Art. 67** Dos alunos com estudos no exterior será exigida a seguinte documentação:

- I. guia de transferência e documento informando sua autenticidade expedido pelo consulado brasileiro no país onde foram feitos os estudos, com firma devidamente reconhecida pelo Ministério das Relações Exteriores do Brasil ou outro órgão público competente, salvo quando legislação específica determinar procedimento diferente;
- II. histórico escolar e documento informando sua autenticidade, expedido pelo consulado brasileiro no país onde foram feitos os estudos, com firma devidamente reconhecida pelo Ministério das Relações Exteriores do Brasil ou outro órgão público competente, salvo quando legislação específica determinar procedimento diferente;
- III. planos de ensino dos componentes curriculares cursados com aproveitamento;
- IV. documento oficial de identificação no qual constem os elementos necessários à identificação do aluno;
- V. tradução de todos os documentos por tradutor público oficial, se redigidos em língua estrangeira;
- VI. certificado de proficiência em Língua Portuguesa ou comprovante de frequência em curso da língua nacional, se o aluno não for brasileiro nato.

Parágrafo único. O Colegiado do Curso procederá a equivalência dos componentes curriculares cursados pelo aluno atendendo ao estabelecido no § 6º do Art. 64 .

**Art. 68** Em caso de transferência do aluno do Ifes para outra instituição, a expedição do documento de transferência far-se-á mediante a solicitação protocolada

na CRA ou secretaria do polo de apoio presencial.

§ 1º O aluno deverá estar em situação regular no campus, comprovada através de Nada Consta em formulários definidos pelos órgãos gestores de pesquisa e de ensino ou por outro procedimento administrativo definido pelo campus que garanta que o estudante não possua pendências.

§ 2º Ao aluno solicitante será fornecido, em um prazo de até 20 (vinte dias) úteis:

- I. histórico escolar parcial;
- II. matriz curricular;
- III. planos de ensino.

Parágrafo único. A CRA deverá informar o pedido de transferência à coordenação do curso.

## **CAPÍTULO IV**

### **DO ATENDIMENTO DOMICILIAR**

**Art. 69** O Atendimento Domiciliar é um processo que envolve família e escola e que permite ao estudante o direito de realizar atividades acadêmicas em seu domicílio quando houver impedimento de frequência às aulas no campus, no ambiente virtual de aprendizagem ou no polo de apoio presencial, sem prejuízo na sua vida acadêmica.

Parágrafo único. Durante o período de Atendimento Domiciliar, o estudante terá as suas faltas registradas e ao final do período, as faltas serão justificadas pelo setor pedagógico do curso, condicionado à realização das tarefas.

**Art. 70** Terá direito ao Atendimento Domiciliar o estudante que necessitar ausentar-se das aulas no campus, no ambiente virtual de aprendizagem ou no polo de apoio presencial por um período igual ou superior a 15 (quinze) dias e inferior a 45 (quarenta e cinco) dias, nos seguintes casos:

- I. ser portador de doença infectocontagiosa;
- II. necessitar de tratamento prolongado de saúde que implique internação hospitalar, atendimento ambulatorial ou permanência prolongada em domicílio;
- III. necessitar acompanhar parentes de primeiro grau com problemas de saúde, quando comprovada a necessidade de assistência intensiva.

§ 1º A estudante em estado de gravidez terá direito a três meses de Atendimento Domiciliar a partir do oitavo mês de gestação.

§ 2º Caso o período de afastamento seja superior ao estabelecido no caput deste artigo, o estudante deverá, a qualquer tempo, solicitar trancamento.

**Art. 71** Não será concedido Atendimento Domiciliar:

- I. para estágio supervisionado;

- II. para as atividades de natureza prática.

Parágrafo único. As atividades de natureza prática e as respectivas avaliações serão desenvolvidas no retorno do estudante, desde que haja viabilidade para conclusão dentro do período letivo.

**Art. 72** São requisitos para a concessão do atendimento domiciliar:

- I. laudo médico comprovando que o estudante se enquadra nas situações de atendimento domiciliar, visado pelo médico do Campus ao qual o curso está vinculado, quando houver;
- II. requerimento de atendimento domiciliar devidamente protocolado pelo estudante ou por seu representante, encaminhado à Coordenadoria de Curso ou à Secretaria do polo de apoio presencial dos cursos EaD, em até 3 (três) dias letivos após o início do afastamento;
- III. parecer da Coordenadoria de Gestão Pedagógica.

**Art. 73** O atendimento domiciliar não tem efeito retroativo, caso a solicitação seja feita após o prazo de 3 (três) dias letivos, após o início do impedimento.

**Art. 74** Os demais procedimentos deverão ser normatizados pelos campi em regulamentação interna.

## TÍTULO IV

### DA AVALIAÇÃO ESCOLAR

#### CAPÍTULO I

#### DAS MODALIDADES

##### Seção I

##### Da Avaliação Institucional

**Art. 75** A avaliação das atividades fins, ensino, pesquisa e extensão, além das atividades-meio, caracterizadas pelo planejamento e gestão do Ifes, será supervisionada pela Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional do Ifes, de acordo com o Programa de Avaliação Institucional e abrangerá toda a comunidade acadêmica.

§ 1º O Ifes contará com um órgão colegiado permanente de coordenação do processo de autoavaliação denominada de Comissão Própria de Avaliação (CPA).

§ 2º O Processo de Avaliação Institucional será composto por diversos instrumentos tanto externos quanto internos, todos homologados pela CPA.

## Seção II

### Da Avaliação do Aluno

**Art. 76** A avaliação será realizada de forma processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos.

**Art. 77** Na avaliação serão considerados aspectos qualitativos e quantitativos, presentes tanto no domínio cognitivo, afetivo e psicomotor, incluídos o desenvolvimento de hábitos, atitudes e valores, visando diagnosticar estratégias, avanços e dificuldades, de modo a reorganizar as atividades pedagógicas.

§ 1º A avaliação dos alunos com necessidades específicas deve considerar seus limites e potencialidades, facilidades ou dificuldades em determinadas áreas do saber ou do fazer, e deve contribuir para o crescimento e a autonomia desses alunos.

§ 2º Na avaliação dos alunos com necessidades específicas, o Ifes oferecerá adaptações de instrumentos de avaliações e os apoios necessários, previamente solicitados pelo aluno com necessidades específicas, inclusive tempo adicional para realização de provas, conforme as características da deficiência ou de outra necessidade especial.

**Art. 78** Para os cursos a distância, a avaliação do desempenho do aluno deverá estar em conformidade com o Art. 4º do Decreto 5.622/2005, o qual estabelece que a avaliação do desempenho do aluno para fins de promoção, conclusão de estudos e obtenção de diplomas ou certificados dar-se-á no processo, mediante:

- I. cumprimento das atividades programadas;
- II. realização de exames presenciais.

Parágrafo único. Os resultados dos exames presenciais deverão prevalecer sobre os demais resultados obtidos em quaisquer outras formas de avaliação a distância.

**Art. 79** Ao aluno será permitido requerer ao Setor competente do Campus ou do polo uma segunda oportunidade de avaliação, até 2 (dois) dias úteis após cessado o impedimento, quando por motivo justificável não tenha comparecido à primeira, de acordo com o previsto no Código de Ética e Disciplina do Corpo Discente do Ifes.

§ 1º Para os cursos EaD, cujas avaliações são realizadas em datas específicas, não haverá nova oportunidade para realização de nova avaliação no caso de perda da segunda oportunidade. Nesse caso, a nota referente à avaliação perdida será substituída pela nota da avaliação final.

§ 2º O documento que comprova a ocorrência do fato deve ser entregue ao setor responsável no prazo de 03 (três) dias úteis, contados a partir do início do impedimento.

**Art. 80** Os instrumentos de avaliação serão preferencialmente diversificados e deverão ser obtidos com a utilização de, no mínimo, 3 (três) instrumentos documentados, tais como: exercícios, projetos, provas, trabalhos, atividades práticas, fichas de observação, relatórios, autoavaliação, dentre outros.

§ 1º Os critérios e valores de avaliação adotados pelo professor deverão, obrigatoriamente, ser explicitados aos alunos no início do período letivo, assim como os

valores atribuídos a cada item dos respectivos instrumentos avaliativos, observadas as normas estabelecidas neste documento.

§ 2º Os professores deverão registrar no sistema acadêmico, os resultados das atividades avaliativas num prazo de até 10 (dez) dias úteis a contar da data da aplicação.

§ 3º No final do processo, serão totalizadas as faltas e uma única nota para cada componente curricular.

**Art. 81** O professor, ao final do período letivo, deverá finalizar o registro das atividades e enviar eletronicamente o diário à CRA do campus ou SA do Cefor dentro do prazo previsto no calendário acadêmico.

§ 1º O CGP e a CRA do campus ou SA do Cefor realizarão a conferência dos registros.

§ 2º Após conferência, a CRA do campus ou SA do Cefor realizará a impressão do diário, notificará o professor para assinatura e procederá a seu arquivamento.

**Art. 82** Para os cursos presenciais, os professores deverão registrar diariamente as atividades desenvolvidas nas aulas, a frequência dos alunos, bem como os resultados obtidos nos instrumentos avaliativos, no Sistema Acadêmico, observando as Orientações Normativas da Proen e as Resoluções do Conselho Superior pertinentes.

**Art. 83** Os resultados das avaliações serão expressos em notas graduadas de zero (0) a cem (100) pontos.

§ 1º Para efeito de registro, o resultado do rendimento será expresso por valores inteiros.

§ 2º Para efeito de registro acadêmico, será atribuída nota zero (0) aos alunos não avaliados.

### **Seção III**

#### **Da Verificação do Rendimento Escolar, da Dependência e da Promoção**

**Art. 84** Na verificação do aproveitamento em qualquer componente curricular dos cursos de graduação, serão considerados:

- I. resultado semestral obtido após, no mínimo, 3 (três) instrumentos de avaliação descritos no Art. 80 ;
- II. resultado do exame final;
- III. frequência mínima exigida.

§ 1º Estará aprovado no componente curricular, o aluno que obtiver nota semestral maior ou igual a 60 (sessenta) pontos e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária ministrada.

§ 2º Para os cursos a distância, dadas as suas características, não haverá registro de

frequência.

§ 3º O aluno que obtiver nota inferior a 60 (sessenta) pontos e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária ministrada poderá realizar o instrumento final de avaliação.

§ 4º Será considerado aprovado no componente curricular, o aluno que obtiver nota final igual ou superior a 60 (sessenta) pontos, resultante da média aritmética entre o resultado semestral das avaliações parciais e a nota do exame final, caso este tenha sido necessário.

§ 5º O aluno que não obtiver a média estabelecida no parágrafo anterior estará reprovado no componente curricular.

§ 6º Será considerado para efeito de registro, o melhor resultado obtido pelo aluno entre o resultado semestral e a média calculada no parágrafo 4º deste artigo.

**Art. 85** É assegurado ao aluno o direito à revisão das avaliações, inclusive a avaliação final de componente curricular, por meio de requerimento protocolado no órgão gestor de ensino do campus, ou secretaria acadêmica do polo de apoio presencial para os cursos a distância, com a devida justificativa, num prazo máximo de 2 (dois) dias letivos após a publicação dos resultados, conforme previsto no Código de Ética e Disciplina do Corpo Discente do Ifes.

**Art. 86** O aluno matriculado no regime seriado que for retido em qualquer componente curricular terá direito a matricular-se no período subsequente, isto é, terá promoção parcial, desde que não tenha sido inabilitado em três ou mais componentes curriculares em um mesmo período ou em períodos diferentes, caso em que procederá à matrícula exclusivamente nos componentes curriculares nos quais está retido.

**Art. 87** O aluno matriculado em curso seriado, que for inabilitado em até 2 (dois) componentes curriculares, fará jus ao regime de dependência.

§ 1º A matrícula de dependência será efetivada em turmas regulares e em turno distinto ao já frequentado pelo aluno.

§ 2º Poderão ser criadas turmas especiais para dependência, a critério do Colegiado do Curso.

§ 3º Em caso de impedimento de conciliar as atividades acadêmicas ou por requerimento do aluno, a matrícula será efetivada somente na dependência.

§ 4º O regime de dependência poderá ter seu tempo acelerado, não sendo obrigatório o cumprimento de uma quantidade mínima de dias letivos e carga horária, desde que cumpra todo o conteúdo programático necessário para o aluno ou grupo de alunos neste regime.

§ 5º Nos casos em que houver impedimento comprovado para a frequência, o aluno poderá requerer ao Colegiado do Curso estratégias e metodologias diversificadas para a dependência.

§ 6º Caso o requerimento a que se refere o parágrafo anterior seja deferido, o professor do componente curricular em questão deverá apresentar o Plano de Ensino ao setor pedagógico do campus, contendo calendário, conteúdo, horário, critérios e valores das avaliações, curso e turma.

§ 7º No caso de cursos financiados por programas federais específicos, deve ser observado o previsto no Art. 19 .

**Art. 88** As dependências ou reprovações dos cursos de graduação em processo de extinção serão tratadas como casos omissos a este Regulamento.

## **CAPÍTULO II**

### **DAS REUNIÕES PEDAGÓGICAS**

**Art. 89** A Reunião Pedagógica é um grupo de trabalho que tem por objetivo estabelecer momentos de reflexão, decisão e revisão da prática educativa na perspectiva de obter a visão total do andamento do curso, além de uma efetiva troca de experiências para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

Parágrafo único. A convocação para as reuniões pedagógicas, quando necessário, será solicitada pelo coordenador de curso ao diretor de ensino ou equivalente, devendo as reuniões serem planejadas juntamente com o setor pedagógico.

**Art. 90** São membros participantes da reunião pedagógica:

- I. pedagogo ou representante do setor pedagógico – participação obrigatória em todas as reuniões;
- II. todos os professores da turma ou do período – participação obrigatória em todas as reuniões;
- III. coordenador do curso – participação obrigatória em todas as reuniões;
- IV. coordenador de tutoria, quando houver – participação obrigatória em todas as reuniões para cursos a distância;
- V. designer educacional do curso, quando houver – participação obrigatória para cursos a distância;
- VI. representante do órgão gestor de ensino do campus – participação facultativa;
- VII. representante da coordenação de assistência ao educando – participação facultativa;
- VIII. representante do corpo discente - participação obrigatória;
- IX. representante do NAPNE – participação facultativa;
- X. psicólogo e assistente social – participação facultativa.

§ 1º Havendo impedimento legal para o professor ou demais servidores comparecerem à(s) reunião(ões) pedagógica(s), deverão ser justificadas as ausências segundo as Resoluções do Conselho Superior pertinentes e/ou legislação em vigor.

§  
As reuniões pedagógicas poderão ser feitas  
por videoconferência/webconferência. 2º

**Art. 91** A reunião pedagógica, de caráter consultivo, é diagnóstica e prognóstica

e tem por finalidade:

- I. identificar progressos;
- II. detectar dificuldades no processo ensino-aprendizagem;
- III. detectar as causas e sugerir as medidas didático-pedagógicas a serem adotadas visando à superação das dificuldades;
- IV. adequar, se necessário, o conteúdo programático dos componentes curriculares para haver maior interdisciplinaridade.

## **TÍTULO V**

### **DAS OUTRAS ATIVIDADES DE ENSINO**

#### **CAPÍTULO I**

##### **DA MONITORIA**

**Art.  
92**

A atividade de monitoria seguirá as normas constantes na regulamentação própria do Ifes.

#### **CAPÍTULO II**

##### **DAS ATIVIDADES DE PESQUISA**

**Art.  
93**

As atividades de pesquisa seguirão as normas constantes no Regulamento definido pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação do Ifes.

#### **CAPÍTULO III**

##### **DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO**

**Art.  
94**

As atividades de extensão seguirão as normas constantes no Regulamento definido pela Pró-Reitoria de Extensão do Ifes.

**CAPÍTULO IV**  
**DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

**Art. 95** O objetivo das atividades complementares é diversificar e enriquecer a formação oferecida na graduação, através da participação do corpo discente, em eventos variados, durante o período de integralização do curso.

Parágrafo único. As atividades complementares devem contribuir para o enriquecimento do currículo do aluno e devem ter características acadêmicas, científicas e/ou culturais e serem reconhecidas formalmente pelo NDE do curso.

**Art. 96** O aluno deverá cumprir a carga horária de atividades complementares de acordo com o previsto no Projeto Pedagógico do Curso.

**Art. 97** A operacionalização das atividades complementares deverá seguir o previsto no Projeto Pedagógico do Curso ou na regulamentação estabelecida pelo Núcleo Docente Estruturante.

**Art. 98** A carga horária total das atividades complementares deve constar no histórico escolar do aluno.

**Art. 99** São consideradas atividades complementares: monitorias, grupos de estudos, participação em eventos, participação em sessões de defesa de trabalhos acadêmicos, dentre outros.

**Art. 100** A pontuação das atividades complementares será definida no Regulamento de Atividades Acadêmicas Curriculares Complementares – AACC de cada curso.

**Art. 101** Atividades profissionais em áreas afins realizadas pelos alunos no decorrer do curso podem ser consideradas atividades complementares, desde que previamente autorizadas pelo NDE, ficando a atribuição de carga horária a critério do Colegiado do Curso.

## **CAPÍTULO V**

### **DO ESTÁGIO CURRICULAR**

**Art. 102** As atividades de estágio seguirão as normas descritas na Resolução do Conselho Superior em vigência no Ifes.

## **CAPÍTULO VI**

### **DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Art. 103** O TCC é parte integrante do currículo e terá sua obrigatoriedade e carga horária definidas no Projeto Pedagógico do Curso.

**Art. 104** Os alunos que realizarem o TCC devem estar devidamente matriculados.

**Art. 105** O Trabalho de Conclusão de Curso seguirá as normas constantes no Regulamento em vigência no Ifes.

## **CAPÍTULO VII**

### **DO INTERCÂMBIO ACADÊMICO**

**Art. 106** As atividades de intercâmbio acadêmico permitidas aos alunos de graduação seguirão as normas descritas na regulamentação própria do Ifes.

## **CAPÍTULO VIII**

### **DAS ORGANIZAÇÕES DISCENTES**

**Art. 107** O corpo discente é constituído pelos alunos regularmente matriculados no Ifes em cursos de graduação.

§ 1º O corpo discente organizar-se-á livremente em Centros Acadêmicos ou Diretório Central dos Estudantes.

§ 2º O corpo discente terá representação com direito a voz e voto nos órgãos colegiados.

§ 3º As eleições para a representação discente nos órgãos colegiados seguirão as Resoluções do Conselho Superior em vigência.

§ 4º Nas eleições para a representação discente só poderão votar e ser votados os alunos regularmente matriculados nos cursos de graduação do Ifes.

§ 5º A eleição para representantes deverá ser conduzida por uma comissão eleitoral que é responsável também pela indicação dos representantes discentes eleitos pelos respectivos órgãos colegiados para a homologação.

§ 6º O início dos mandatos da representação discente dos alunos de graduação junto aos órgãos colegiados será contado a partir da publicação da portaria de nomeação dos representantes do respectivo órgão colegiado.

§ 7º As organizações estudantis e/ou representantes discentes terão acesso às dependências de uso coletivo do Ifes para realização de reuniões ou eventos, desde que previamente solicitadas por escrito pela Diretoria dessas organizações, as quais se responsabilizarão pelo patrimônio, e desde que sejam autorizados pelo setor responsável.

## **TÍTULO VI**

### **DOS PROCEDIMENTOS DE CONCLUSÃO DE CURSO**

## **CAPÍTULO I**

### **DOS DIPLOMAS E CERTIFICADOS**

**Art. 108** O Ifes expedirá as documentações formais assegurando que o aluno completou, com sucesso, um determinado programa de estudos de acordo com a legislação vigente.

Parágrafo único. O aluno deverá fazer a solicitação em requerimento próprio dirigido à CRA do seu campus, que deverá emitir a documentação dentro dos prazos preestabelecidos.

## **CAPÍTULO II**

### **DA COLAÇÃO DE GRAU**

**Art. 109** A colação de grau dos alunos que concluírem os cursos de graduação é ato oficial do Ifes e será realizada em sessão solene e pública, em dia útil e horário previamente divulgados pela CRA do Campus ou polo de apoio presencial ao qual o curso esteja vinculado.

**Art. 110** A participação na solenidade de colação de grau é obrigatória para a conclusão do curso e expedição e registro do diploma.

**Art. 111** As sessões de colação de grau ocorrerão de forma regular ou extemporâneas.

**Art. 112** São competências da CRA:

- I. Receber o requerimento de colação de grau;
- II. Analisar o pedido e verificar o cumprimento de todos os requisitos necessários a colação;
- III. Agendar com a Reitoria as sessões de colação de grau;
- IV. Tornar pública a sessão de colação de grau;
- V. Providenciar a lista de formandos;
- VI. Lavrar a Ata de Colação de Grau.

**Art. 113** Participará da solenidade e receberá a outorga do grau apenas o aluno habilitado para esse fim.

§ 1º A colação de grau deverá ser requerida na CRA no período previsto no calendário acadêmico e será concedida mediante verificação do atendimento aos requisitos necessários à conclusão do curso e do atendimento à documentação exigida.

§ 2º No caso dos cursos na modalidade EaD, o aluno ou seu representante legal deverá requerer a colação de grau em seu polo de apoio presencial no período previsto no calendário acadêmico da EaD, que encaminhará a solicitação ao coordenador do

curso, que fará o encaminhamento da solicitação ao CRA do Campus ao qual o curso estiver vinculado.

§ 3º O aluno deverá estar em situação regular no campus, comprovada através de Nada Consta em formulários definidos pelos órgãos gestores de pesquisa e de ensino, ou por outro procedimento administrativo definido pelo campus que garanta que o estudante não possua pendências.

§ 4º Não colará grau o aluno em condições irregulares nos seguintes itens:

- I. Trabalho de Conclusão de Curso;
- II. Componentes curriculares não concluídos;
- III. Estágio;
- IV. Atividades Acadêmicas, Científicas e Culturais;
- V. ENADE;
- VI. Prestação de contas de auxílios estudantis recebidos ou de projetos ou bolsas de ensino, pesquisa ou extensão;
- VII. Estar com a documentação completa e atualizada na CRA do campus.

§ 5º Os casos omissos serão tratados pela Direção de Ensino do Campus.

**Art. 114** As solenidades de colação de grau deverão ocorrer no Gabinete do Reitor ou no Campus ao qual o curso esteja vinculado.

Parágrafo único. A solenidade será presidida pelo Reitor ou representante por ele designado, assessorado por um membro da CRA do campus ao qual o curso está vinculado.

**Art. 115** Em caso de solenidades de colação de grau realizadas por curso ou por agrupamento de cursos, deverão ser adotados os procedimentos a seguir:

§ 1º A organização da solenidade de colação de grau ficará a cargo da Comissão de Servidores, presidida pela CSO (Comunicação Social) ou por setor equivalente de cada campus, designada pelo Diretor-Geral do Campus, a qual seguirá o manual de formaturas do Ifes; e à qual compete:

- I. divulgar as normas de colação de grau aos acadêmicos e comissões de formatura;
- II. supervisionar a elaboração do convite, a escolha do local e a data;
- III. supervisionar os demais assuntos pertinentes ao tema.

§ 2º Os formandos poderão constituir uma Comissão de Formatura que os representará perante a Instituição.

§ 3º A mesa da solenidade de colação de grau será composta pelos seguintes membros:

- I. Reitor ou seu representante – obrigatório;
- II. Diretor-Geral do Campus ou seu representante - obrigatório;

- III. Coordenador(es) do(s) Curso(s) - obrigatório;
- IV. Paraninfo – optativo;
- V. Patrono – optativo.

§ 4º A solenidade de colação de grau oficial contará com o assessoramento de um representante da CRA. Secretário(a) da solenidade – representante da CRA.

**Art. 116** A solenidade de colação de grau não implicará cobrança de taxa dos alunos quando realizada nas dependências do Campus.

**Art. 117** Nos casos de comprovada urgência, poderá haver colação de grau extemporânea, requerida pelo aluno na CRA, a ser realizada no Gabinete da Reitoria, segundo disponibilidade interna da Instituição.

Parágrafo único. Para requerer a colação de grau extemporânea, o aluno deverá especificar e comprovar um dos seguintes casos:

- I. Militares transferidos *ex officio*;
- II. Esposas e filhos de militares transferidos *ex officio*;
- III. Transferência:
  - a) para pós-graduação;
  - b) para posse em cargo público;
  - c) para posse em cargo privado em outro estado;
- IV. Mudança da família para outro estado;
- V. Doenças impeditivas de comparecimento à cerimônia regular;
- VI. Outras justificativas plausíveis a serem analisadas pela instituição.

## TÍTULO VII

### DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

**Art. 118** Fica estabelecido que este Regulamento estará sob regime de implementação pelo período de 2 (dois) anos, ao final do qual será avaliado.

**Art. 119** Os casos omissos serão apreciados e julgados pela Câmara de Graduação, no caso dos cursos presenciais. No caso dos cursos na modalidade EaD, serão apreciados e julgados pelo Colegiado dos Cursos e encaminhados para a análise e parecer da Diretoria de Educação a Distância, que os encaminhará à Câmara de Graduação para julgamento.

## GLOSSÁRIO

Bacharelado complementar das licenciaturas	Cursos de Bacharelado oferecidos pelo Ifes aos egressos dos cursos licenciatura correspondentes.
Componente curricular eletivo	Componente curricular cujos conteúdos não estejam contemplados no currículo do curso de origem do aluno.
Componente curricular intercampi	Qualquer componente curricular de curso de graduação do Ifes que for cursado em outro campus.
Componente curricular obrigatório	Componente curricular pertencente à matriz curricular do curso de origem do aluno.
Curso em extinção	Curso cuja extinção tenha sido aprovada por resolução do Conselho Superior do Ifes, não ofertando novas vagas para ingresso, estando nele matriculados apenas os alunos que ingressaram previamente à resolução de extinção.
Novo curso	Ingresso nos cursos de graduação de alunos egressos de outros cursos de graduação
Núcleo comum	Conjunto de componentes curriculares, definidos por resolução do Conselho Superior, comuns a um conjunto de cursos de graduação.
Programas de intercâmbio acadêmico	Programas de intercâmbio firmados com outras instituições de ensino superior, nacionais ou estrangeiras, pelo Ifes ou por órgãos oficiais.
Regime de crédito	Cursos de graduação em que a matrícula em componentes curriculares por período é realizada por livre escolha do aluno.
Regime seriado	Cursos de graduação em que a matrícula por período é realizada no conjunto de componentes curriculares integrantes do período.
Transferência	Ingresso nos cursos de graduação de alunos oriundos de outras instituições de ensino superior.

## **SIGLAS UTILIZADAS**

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- CEFOP – Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância
- CGP – Coordenadoria de Gestão Pedagógica
- CPA – Comissão Própria de Avaliação
- CRA – Coordenadoria de Registro Acadêmico
- EaD – Educação a Distância
- Ifes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
- MEC – Ministério da Educação
- Napne – Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas
- NDE – Núcleo Docente Estruturante
- PPC – Projeto Pedagógico de Curso
- Proen – Pró-Reitoria de Ensino
- ROD – Regulamento da Organização Didática dos Cursos de Graduação
- SA – Secretaria Acadêmica
- SETEC – Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
- TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

# **ANEXO L - REGULAMENTO DAS ATIVIDADES TEÓRICO-PRÁTICAS DE APROFUNDAMENTO EM ÁREAS ESPECÍFICAS DE INTERESSE DOS ESTUDANTES (ATP)**

## **CURSO DE BACHARELADO DE QUÍMICA INDUSTRIAL**

### **CAPÍTULO I**

#### **DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

Art.1º O presente regulamento normatiza as atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes (ATP) que compõem o currículo pleno do curso de bacharelado em Química Industrial.

Art. 2º As ATP serão desenvolvidas ao longo do curso e são integradas por atividades de ensino, de pesquisa e de extensão, conforme previsto no Projeto Pedagógico do Curso.

Art. 3º São consideradas ATP as experiências adquiridas pelos discentes, durante o curso, em espaços educacionais diversos, incluindo-se os meios de comunicação de massa, as diferentes tecnologias, o espaço de produção, o campo científico e o campo da vivência social.

### **CAPÍTULO II**

#### **DOS OBJETIVOS**

Art. 4º O objetivo das ATP é proporcionar ao estudante oportunidades de vivenciar situações que contribuam para a formação do seu perfil profissional, nas esferas pessoal, social, cognitiva e psicomotora.

### **CAPÍTULO III**

#### **DAS ATIVIDADES TEÓRICO-PRÁTICAS DE APROFUNDAMENTO EM ÁREAS ESPECÍFICAS DE INTERESSE DOS ESTUDANTES (ATP)**

Art. 5º As ATP podem ser realizadas tanto na área específica do curso como em outras áreas de conhecimento, desde que permitam a complementação da formação do estudante. De acordo como o Colegiado de Curso.

§1º As ATP podem ser realizadas em âmbito interno ou externo ao Ifes.

§2º O estudante poderá cumprir as atividades previstas neste regulamento, efetuando atividades em diferentes eixos, ou atividades avaliadas a critério do Colegiado de Curso.

§3º O Colegiado de Curso estabelecerá prazos para o cumprimento das ATP relacionadas no art. 6º e 8º deste Regulamento.

Art. 6º A fim de garantir a diversificação e a ampliação do universo cultural, bem como o enriquecimento plural da formação docente, o estudante do Curso de Química Industrial do INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (BRASIL), deverá realizar ATP de, pelo menos 02 (dois) eixo diferentes, totalizando as 200 (duzentas) horas exigida pela Resolução CNE/CES nº 08/2007.

Art. 7º São consideradas atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes (ATP):

- I Visitas Técnicas internas e externas;
- II Assistência e apresentações técnicas de produtos e serviços de empresas;
- III Assistência a exposições de vídeos informativos;
- IV Vivência profissional por meio de estágios extracurriculares ou de trabalho registrado em área relacionada aos objetivos do Curso;
- V Participação em projetos junto à comunidade;
- VI Participação em programa de monitoria de disciplinas pertencentes ao currículo pleno do curso ou afim, realizada de acordo com as normas institucionais;
- VII Participação em cursos, seminários, simpósios, congressos e outras atividades científicas;
- VIII Realização de curso à distância;
- IX Atividades de pesquisa oficiais, aprovadas pelo órgão competente do Ifes;
- X Publicações, como autor, de todo ou de parte de texto acadêmico ou técnico-científico;
- XI Participação em atividades de extensão, promovidas pelo Ifes ou por outras Instituições de Ensino Superior;

XII Disciplinas extracurriculares, pertencentes aos demais cursos de graduação do Ifes ou de outra IES;

XIII Participação em órgãos colegiados e comissões do Ifes;

XIV Participação em comissão organizadora de evento educacional ou científico;

XV Atividades culturais, esportivas e de entretenimento;

XVI Outras, a critério do Colegiado de Curso.

#### **CAPÍTULO IV**

#### **DA CARGA HORÁRIA**

Art. 8º           A carga horária de ATP fica assim definida:

<b>Descrição da Atividade</b>	<b>Período</b>	<b>Nº de horas</b>
<b>EIXO I - ENSINO</b>		
Monitoria	Por semestre (máximo de 01 monitoria por semestre e no máximo 02 no curso)	40
Estágio extracurricular não obrigatório	Por semestre (máximo de 04 semestres no curso)	20
Cursos extracurriculares (idiomas, informática, cursos a distância, entre outros relacionados com os objetivos do curso)	Por curso	Número de horas do curso/módulo (máximo de 40)
Visita técnica extracurricular	Por visita	Horas total da visita (máximo de 05)
Presença em palestra relacionada com os objetivos do curso	Por palestra (independente da carga horária da palestra)	02
Disciplinas optativas ou Eletivas	Por disciplina	Número de horas (máximo de 90)
<b>EIXO II – PESQUISA</b>		
Participação em projeto/programa de pesquisa/ registrado como bolsista ou voluntário	Por semestre	40
Premiação científica, técnica e artística ou outra condecoração por relevantes serviços prestados.	Por premiação	10
Publicação de trabalho monográfico ou artigo completo/resumo em anais de eventos científicos	Por publicação	05
Comunicação oral de trabalho em congressos. (devidamente especificado no certificado)	Por apresentação	10
Apresentação de trabalhos em eventos científicos ou similares. (pôster)	Por apresentação	05
Publicação de artigo completo em revista indexada em áreas afins	Por publicação	15
Participação em congresso, simpósio, mostra de iniciação científica ou encontro técnico científico em áreas afins	Por participação	05
Atividade Profissional na área do curso	Por semestre (máximo de 04 semestres no	20

<b>EIXO III – EXTENSÃO</b>		
Participação em evento cultural, simpósio ou evento de caráter cultural (como assistente)	Por evento	05
Congressos, seminários, simpósios, mesas-redondas, oficinas, palestras e similares (participação, como expositor ou debatedor)	Por participação	05
Participação em comissão organizadora de evento como exposição, semana acadêmica, mostra de trabalhos	Por dia de evento	05
Ministrante de palestra relacionada com os objetivos do curso	Por palestra	10
Participação em projetos registrados institucionais de extensão comunitária - com duração de 01 ano ou mais - com duração de 06 a 11 meses - com duração menor que 06 meses	Por projeto	40 20 10
Participação em projetos sociais, trabalho voluntário em entidades vinculadas a compromissos sócio políticas (ONGS, OSIPES, Projetos comunitários, Creches, Asilos etc)	Por participação	02 (máximo 60)
Comissão organizadora de campanhas de solidariedade e cidadania	Por participação	05 (máximo 20)
Instrutor de cursos abertos à comunidade	Por curso	Número de horas do curso
Participação em curso de extensão universitária	Por curso	Número de horas do curso
<b>EIXO IV - ATIVIDADES SÓCIO-CULTURAIS, ARTÍSTICAS E ESPORTIVAS</b>		
Representação estudantil no Conselho Diretor, Colegiado de Curso, Comissão de Trabalho Institucional, etc.	Por semestre	10
Atividades sócio culturais, artísticas e esportivas (coral, música, dança, bandas, vídeos, cinema, fotografia, cineclubes, teatro, campeonatos esportivos, saraus etc. (não curriculares)	Por apresentação Por produção	05 (máximo 20)
Representação estudantil em Associação Atlética, Centro Acadêmico ou Diretório Acadêmico	Por semestre	10 (máximo 20)

Art. 9º Para fins de reconhecimento e controle da carga horária, o aluno finalista deverá estar matriculado em “atividades teórico-práticas” (ATP).

Art. 10º Para efeito de integralização do total de horas previstas no art. 6º deste Regulamento, o aluno finalista deverá entregar, à Coordenação de Curso ou ao responsável designado pelo Coordenador para a administração das ATP:

I Relatório individual de ATP;

II Documentos (fotocópias) que comprovem a realização de cada atividade.

Art. 11º Os seguintes elementos devem constar, obrigatoriamente, nos certificados, declarações ou relatórios anexados aos documentos previstos no Art. 10º item II:

a) A natureza da atividade realizada (curso, palestra, estágio curricular não obrigatório, disciplina, monitoria, outros);

b) Indicação da carga horária cumprida em cada atividade;

c) Entidade promotora e local da realização da atividade;

d) Indicação do período e forma de realização da atividade;

e) Assinatura do responsável.

Art. 12º O parecer de avaliação é expresso em horas, equivalente à carga horária de ATP reconhecidas.

Art. 13º O reconhecimento das horas é divulgado aos alunos pelo Sistema Acadêmico, até a data prevista no calendário escolar para divulgação dos resultados finais das disciplinas cursadas no semestre.

Art. 14º Após a divulgação dos resultados, o aluno que não atingir a carga horária mínima prevista no art. 6º deste Regulamento, deverá retirar seu processo na Coordenação para complementação da Carga horária.

Art. 15º É considerado apto a requerer a colação de grau o estudante que tenha atingido a carga horária mínima de ATP prevista, nos termos deste Regulamento, devendo ter cumprido, ainda, as demais exigências curriculares e regimentais.

Art. 16º Dos resultados da avaliação, por aluno, cabe pedido de reconsideração ao Colegiado do Curso, no prazo de 2 (dois) dias, contados da divulgação dos resultados no Sistema Acadêmico.

## **CAPÍTULO V**

### **DA ORGANIZAÇÃO E DAS ATRIBUIÇÕES**

Art. 17º Compete ao aluno:

- a) Participar de ATP, requerendo e comprovando o cumprimento das mesmas;
- b) Encaminhar, quando finalista, dentro do prazo, os documentos constantes no art. 10º, com os respectivos comprovantes, à Coordenação do Curso ou ao responsável pela administração das ATP, observadas as disposições do artigo 11º deste Regulamento.
- c) Acompanhar a efetivação das ATP pelo acadêmico e entrar com pedido de reconsideração dentro do prazo previsto no art 16º deste regulamento.

Art. 18º Compete ao Coordenador de Curso ou ao responsável pela administração das ATP:

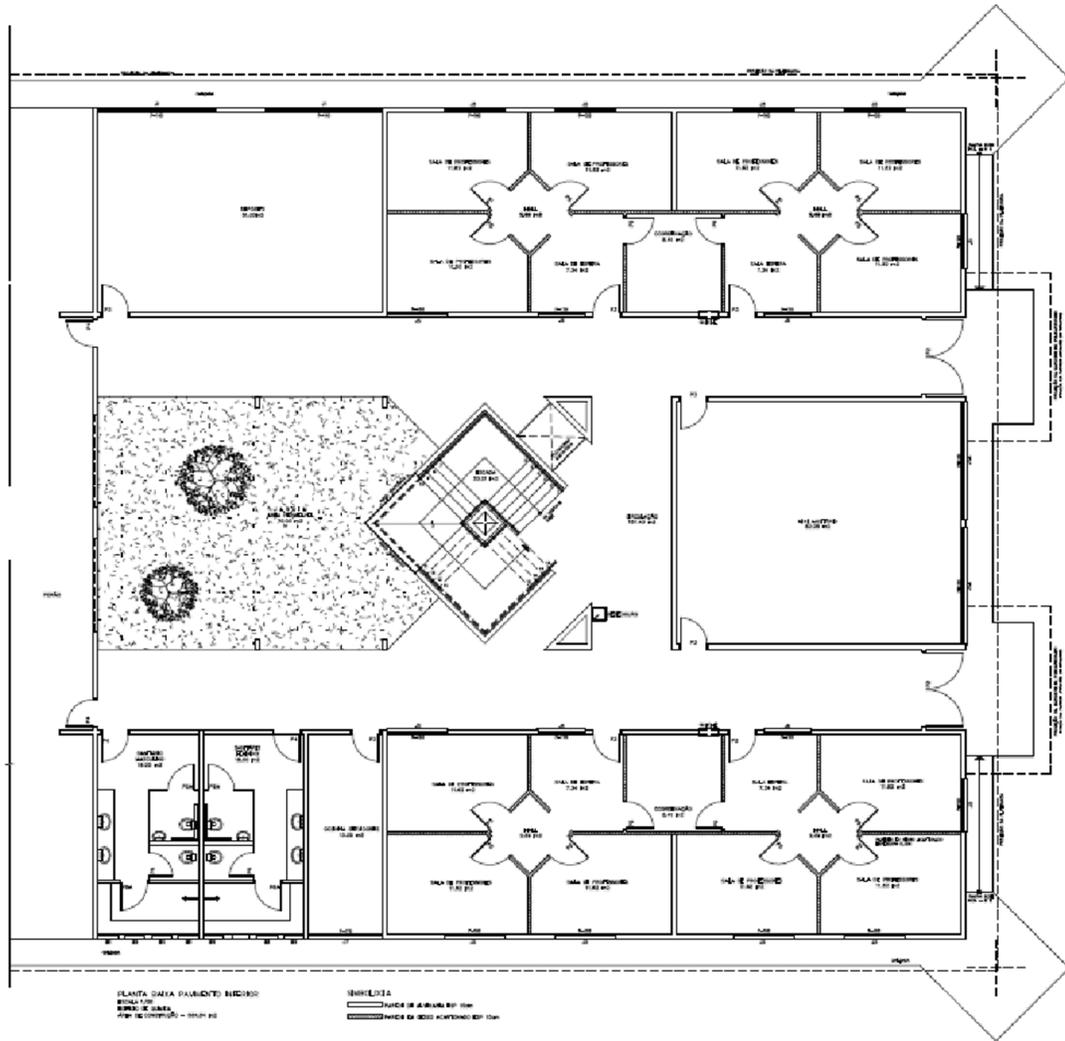
- a) Apresentar este Regulamento aos alunos e orientá-los sobre os procedimentos relativos às atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes (ATP);
- b) Receber e avaliar os documentos constantes no art. 10º deste Regulamento,
- c) Emitir parecer de reconhecimento, com a totalização da carga horária computada efetivamente;
- d) Encaminhar à Coordenadoria de Gestão Pedagógica (CGP) o resultado final do reconhecimento de cargas horárias de ATP.

Art. 19º Compete à Coordenadoria de Gestão Pedagógica (CGP)

- a) Fazer o Registro das atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes (ATP);
- b) Encaminhar à Coordenadoria de Registros Acadêmicos,

Aprovado pelo colegiado do curso de Bacharelado de Química Industrial em 13/11/2017.





## APÊNDICE - QUESTIONÁRIO

Pesquisa de Demanda para Criação de Novos Cursos Superiores  
**Agosto de 2014**

As seguintes questões tem a finalidade de coletar informações que possam subsidiar o Instituto Federal do Espírito Santo-Campus Aracruz na tomada de decisão para a criação de novos cursos superiores gratuitos. Solicitamos que seja fiel às suas respostas e agradecemos desde já sua participação nesse processo.

**1) Você mora em Aracruz?**

sim                       não, moro na cidade de \_\_\_\_\_

**2) Você pretende fazer um curso superior ao término do ensino médio?**

sim                       não

**3) Você tem conhecimento que os cursos ofertados pelo Ifes são gratuitos?**

sim                       não

**4) Você se interessaria em fazer um curso superior de Química Industrial, caso fosse oferecido pelo Ifes-Campus Aracruz?**

sim                       não

**5) Qual o turno seria melhor para você cursar o ensino superior do seu interesse?**

matutino               vespertino               noturno

**6) Você faria um curso no Ifes-Campus Aracruz que fosse oferecido apenas em período integral (tarde e noite)?**

sim                       não