Ministério da Educação

Universidade Federal de Pelotas

Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos

Curso de Química Industrial

Projeto Pedagógico do Curso
Química Industrial

Pelotas, outubro de 2022.

Reitora

Isabela Fernandes Andrade

Vice-Reitora

Úrsula Rosa da Silva

Pró-Reitora de Ensino

Maria de Fátima Cóssio

Diretor do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos

Wilson João Cunico Filho

Coordenadora do Curso de Química Industrial

Mariana Antunes Vieira

Coordenadora Adjunta do Curso de Química Industrial

Daniela Bianchini

Colegiado do Curso de Química Industrial (Portaria nº 48 de 10/09/21):

Área Básica

Química Analítica: Prof.ª Mariana Antunes Vieira (Coordenadora)

Química Inorgânica: Prof.ª Daniela Bianchini (Coordenadora Adjunta)

Química Orgânica: Prof. Diego da Silva Alves

Físico-Química: Prof.ª Gracélie Aparecida Serpa Schulz

Representantes do Departamento de Matemática e Estatística: Prof. Giovanni da Silva Nunes (titular) e Prof.ª Ana Rita de Assumpção Mazzini (suplente)

Representantes do Departamento de Física: Prof. José Rafael Bordin (titular) e Prof. Fernando Jaques R. Simões Junior (suplente)

Área Profissionalizante

Área de Química Sustentável: Prof. Eder João Lenardão

Área de Tecnologia: Prof.ª Raquel Guimarães Jacob

Área de Operações Unitárias: Prof.ª Célia Francisca Centeno da Rosa

Área da Indústria Química: Prof. Gelson Perin

Área de Bioprocessos: Prof. Marcio Santos da Silva

Área de Estágio: Prof.ª Adriane Medeiros Nunes

Representação Discente: Miguel Pereira Soares (titular) e Victória Ross Soares (suplente)

Núcleo Docente Estruturante (Portaria nº 42 de 26/08/20):

Presidente: Prof.ª Mariana Antunes Vieira

Área de Química Sustentável: Prof. Éder João Lenardão

Área da Química Industrial: Prof.ª Célia Francisca Centeno da Rosa

Área de Química Analítica: Prof. Anderson Schwingel Ribeiro

Área de Química Inorgânica: Prof.ª Aline Joana Rolina Wohlmuth Alves dos Santos

Área de Química Orgânica: Prof.ª Raquel Guimarães Jacob

Área de Físico-Química: Prof.ª Gracélie Aparecida Serpa Schulz

Área de Química Tecnológica: Prof.ª Daniela Hartwig de Oliveira

SUMÁRIO

I - PROPOSTA PEDAGÓGICA.....	8
1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	8
1.1. UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS.....	13
1.1.1. Dados de Identificação da Universidade Federal de Pelotas – UFPel.....	13
Quadro 1: Dados de identificação da Universidade Federal de Pelotas – UFPel.....	13
1.1.2. Histórico e Contexto da Universidade Federal de Pelotas.....	14
1.2. CURSO DE QUÍMICA INDUSTRIAL.....	18
1.2.1. Dados de Identificação do Curso.....	18
Quadro 2: Dados de identificação do curso de Química Industrial.....	18
1.2.2. Histórico e Contexto do Curso de Química Industrial.....	20
1.2.3. Legislação considerada no PPC.....	23
2. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA.....	26
2.1. PRESSUPOSTOS E ESTRUTURA DO PPC.....	26
2.2. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO.....	26
2.3. CONCEPÇÃO DO CURSO.....	28
2.4. JUSTIFICATIVA DO CURSO.....	28
2.5. OBJETIVOS DO CURSO.....	29
2.5.1. Gerais.....	29
2.5.2. Específicos.....	29
2.6. PERFIL DO EGRESSO.....	30
2.7. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES.....	31
2.7.1 Atribuições Profissionais do Bacharel em Química Industrial.....	35
3. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	37
3.1. ESTRUTURA CURRICULAR.....	37
Quadro 3: Resumo da organização curricular do Curso de Química Industrial.....	40
3.1.1. NÚCLEO DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA (NFE)	40
a) Conteúdos Básicos (CB)	40
Quadro 4: Componentes Curriculares de Conteúdo Básico (CB)	41
b) Conteúdos Profissionais (CP)	43
Quadro 5: Componentes Curriculares de Conteúdos Profissionais (CP).....	44
c) Conteúdos Complementares (CC)	45
Quadro 6: Componentes Curriculares de Conteúdos Complementares (CC).....	46
d) Componentes Curriculares Optativos (COp)	46
Quadro 7: Componentes Curriculares Optativos (COp).....	48
e) Estágio Curricular Obrigatório (ECO)	50
3.1.2. NÚCLEO DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR (NFC).....	54
Quadro 8: Atribuição de carga horária das Atividades Complementares (AC).....	57
3.1.3. NÚCLEO DE FORMAÇÃO EM EXTENSÃO (NFExt).....	59
Tabela 1: Tabela síntese da Formação em Extensão.....	60

3.2. TABELA SÍNTESE – ESTRUTURA CURRICULAR.....	61
Tabela 2: Tabela síntese para a integralização curricular.....	62
3.3. MATRIZ CURRICULAR.....	62
Quadro 9: Matriz Curricular do Curso de Química Industrial.....	63
FLUXOGRAMA DO CURSO DE QUÍMICA INDUSTRIAL.....	66
3.4. REGRAS DE TRANSIÇÃO: EQUIVALÊNCIA ENTRE OS COMPONENTES CURRICULARES...	67
Quadro 10: Comparação dos componentes curriculares de 2014/1 com os componentes curriculares do novo currículo.....	68
Quadro 11: Componentes curriculares comuns aos Cursos de Química do CCQFA.....	71
Quadro 12: Componentes curriculares equivalentes para adaptação curricular para os cursos de Química do CCQFA.....	72
3.5. CARACTERIZAÇÃO DOS COMPONENTES CURRICULARES (ementário e bibliografia).....	74
Componentes Curriculares Obrigatórios.....	75
1° Semestre.....	75
2° Semestre.....	81
3° Semestre.....	89
4° Semestre.....	96
5° Semestre.....	103
6° Semestre.....	110
7° Semestre.....	117
8° Semestre.....	123
Componentes Curriculares Optativos.....	126
Formação Geral e Humanística.....	126
Formação Básica.....	136
Formação Química.....	140
Formação Tecnológica.....	150
4. METODOLOGIAS DE ENSINO E SISTEMA DE AVALIAÇÃO.....	154
4.1. METODOLOGIAS, RECURSOS E MATERIAIS DIDÁTICOS.....	154
4.2. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM.....	156
4.3. APOIO AO DISCENTE.....	157
5. GESTÃO DO CURSO E PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA.....	164
5.1. COLEGIADO DE CURSO.....	166
5.2. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE – NDE.....	167
5.3. AVALIAÇÃO DO CURSO E DO CURRÍCULO.....	167
6. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS.....	171
7. INTEGRAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO.....	172
8. INTEGRAÇÃO COM OUTROS CURSOS E COM A PÓS-GRADUAÇÃO.....	173
9. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	174
10. AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA)	176

11. QUADRO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO.....	176
Quadro 13: Professores do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)	177
Quadro 14: Relação nominal dos docentes do CCQFA que atuam em outros cursos da unidade.....	178
Quadro 15: Relação nominal dos docentes representantes de departamentos que ofertam disciplinas obrigatórias ao Curso de Química Industrial.....	180
Quadro 16: Relação nominal de técnicos administrativos e de laboratório do CCQFA.....	181
12. INFRAESTRUTURA.....	181
12.1. UFPel.....	182
12.2. CURSO DE QUÍMICA INDUSTRIAL.....	184
Quadro 17: Instalações do prédio n° 96.....	186
Quadro 18: Identificação dos laboratórios de pesquisa do prédio n° 30*.....	188
Quadro 19: Identificação das instalações do prédio n° 31*.....	189
Quadro 20: Identificação das instalações do prédio n° 32*.....	190
12.3. CENTRAL ANALÍTICA DA UFPel – MÓDULO QUÍMICA.....	191
Quadro 21. Equipamentos e infraestrutura da Central Analítica e prédio do RMN.....	192
REFERÊNCIAS.....	193

I - PROPOSTA PEDAGÓGICA

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

O presente Projeto Pedagógico sofreu reestruturação para atender à Resolução nº 29/2018 do COCEPE, que dispõe sobre o Regulamento de Ensino de Graduação contemplando principalmente a exigência mínima legal de 100 dias letivos e 18 semanas de aulas semestrais e a Resolução nº 30/2022 do COCEPE, que dispõe sobre a Curricularização da Extensão. Esta versão do Projeto Pedagógico incorpora os ajustes aprovados pelo NDE (atas n° 03/2019 a 06/2019 e 01/2020; 02/2020 e 03/2020) e pelo Colegiado do Curso (atas 01/2020; 02/2020 e 03/2020) para a versão do Projeto Pedagógico de 2014/1 aprovada pelo COCEPE em junho de 2015 (versão física, v.7).

Esta versão do PPC mantém o Estágio Supervisionado, agora denominado de Estágio Curricular Obrigatório com base na Lei Federal n° 11.788 de 25 de setembro de 2008, com um aumento de carga horária de 170h para 240h. As recomendações da assessoria Pedagógica da Pró-Reitoria de Graduação referente às três dimensões formativas Núcleo de Formação Específica (NFE), Núcleo de Formação Complementar (NFC) e Núcleo de Formação em Extensão (NFExt) foram atendidas. Todas as alterações realizadas seguem as concepções de Ensino da Universidade Federal de Pelotas, de modo a promover a formação de um profissional criativo, autônomo, transformador e responsável, capaz de contribuir, cada um dentro de sua área de atuação, para um mundo melhor e para o progresso da Ciência.

O curso de Química Industrial da UFPel foi criado a partir da adesão da instituição ao Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI, instituído pelo Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007 da Presidência da República, que também foi aprovado pela Secretaria da Educação Superior (SESu) do Ministério da Educação. O curso teve seu primeiro ingresso no segundo semestre de 2008.

A primeira versão do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) visava à formação de bacharéis em Química Industrial, a partir de um currículo moderno, generalista, com carga horária mínima e flexível, qualificados para atuar nos mais variados campos da Indústria Química e correlatas, com uma formação baseada nos princípios da Química Sustentável e com ênfase na aplicação da Biotecnologia, Recursos Renováveis e na

Agroindústria, bem como na pesquisa, desenvolvimento e inovação nas diversas áreas da Química.

O Projeto Pedagógico do Curso foi estruturado com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (DCN), no Parecer CNE/CES n° 1.303/2001, nas diretrizes curriculares do REUNI, visando o redesenho curricular valorizando a flexibilização e a interdisciplinaridade e seguindo a Resolução Ordinária nº 1.511, de 12 de dezembro de 1975 do Conselho Federal de Química (CFQ) que complementa a Resolução Normativa nº 36 para os efeitos dos Artigos 4º e 6º desta Resolução que estabelecem o currículo mínimo para determinar as atribuições do "Currículo de Química Tecnológica".

A flexibilidade curricular nos cursos de graduação visava a construção de itinerários formativos diversificados e que facilitasse a mobilidade estudantil, surgindo assim o Núcleo de Formação Livre que deveria ser incorporado à matriz curricular de cada curso.

O Núcleo de Formação Livre (NFL) do curso de Química Industrial da UFPel estava estruturado com um conjunto de disciplinas de conteúdos optativos de escolha livre (OEL – 4 créditos), conteúdos optativos de escolha restrita (OER – 8 créditos) e atividades extraclasse (AEC – 6 créditos), totalizando cerca de 10% da carga horária total do Curso (3094 h/aula). Sendo que, os componentes Curriculares OER, com perfil interdisciplinar, envolviam dois grupos de formação com 8 créditos cada um, em que o aluno poderia escolher de acordo com sua preferência: "Biotecnologia" ou "Agroindústria e Energias Renováveis". A mobilidade estudantil era complementada por 6 créditos de Atividades Extraclasse (AEC), garantindo o aproveitamento de créditos já cursados em outros cursos e a circulação dos estudantes entre outras instituições de educação superior nacionais e internacionais, através de intercâmbio que permitisse a participação em projetos de iniciação científica, em projetos de extensão, monitoria e a realização de estágios não curriculares.

Em 2010, a Assessoria Pedagógica da Pró-Reitoria de Graduação da UFPel solicitou que fossem contempladas três dimensões formativas na construção curricular do curso de Química Industrial: Núcleo de Formação Específica, Núcleo de Formação Complementar e Núcleo de Formação Livre. Neste sentido, o NFL não poderia conter conteúdos optativos nem complementares, mas tinha que contemplar 10% da carga horária total do curso, correspondendo a 20 créditos. Sendo assim, houve a necessidade reduzir a carga horária do Estágio Obrigatório de 204 h (12

créditos) para 102 h (6 créditos) e diminuir o número de componentes curriculares com perfil tecnológico, principalmente relacionados à Agroindústria e a outros segmentos da Indústria Química. Esperava-se que com isso, os conteúdos removidos fossem cursados pelos alunos dentro do NFL. Entretanto, não foi isso que foi observado na maioria dos casos. Os alunos optavam por outras atividades que não estavam relacionadas à Química ou às Tecnologias Químicas e a formação do egresso ficava prejudicada, embora tivesse os componentes curriculares mínimos necessários para a Atribuição Tecnológica, determinados pelo Conselho Federal de Química (CFQ).

A versão do PPC de 2014, que atualmente está em vigência com pequenas alterações aprovadas pelo Conselho Coordenador do Ensino, Pesquisa e Extensão (COCEPE), incorporou os ajustes das recomendações feitas em setembro de 2012 pela Comissão de Avaliação e Reconhecimento de Cursos do MEC (código 627046/94100), solicitando o aumento da carga horária do Estágio Supervisionado, com base na Lei Federal n° 11.788.

Paralelamente, o Instituto de Matemática da UFPel foi alterando ao longo dos anos as disciplinas de Cálculo ofertadas para a Química Industrial, sem levar em consideração as especificidades do curso. Foram criados pacotes de disciplinas padronizadas para todos os cursos da UFPel. Este fato acarretou aumento no número de disciplinas (Cálculo I e Cálculo II) com 6 e 4 créditos respectivamente, para os atuais Cálculo 1, Cálculo 2 e Cálculo 3 com 4, 4 e 6 créditos respectivamente, transferindo uma pequena parte do conteúdo do Cálculo II para o Cálculo 3. Estas alterações causaram um aumento da carga horária do curso, além de aumentar a retenção acadêmica.

Devido ao aumento de carga horária das disciplinas de cálculo em 68 h (4 créditos), não foi possível aumentar a carga horária do Estágio Supervisionado além de 170 h (10 créditos). Para que isso fosse possível, foi preciso diminuir a percentagem de carga horária do NFL para 4,95% da carga horária total do curso.

Em dezembro de 2018, com a homologação da Resolução CNE/CES/MEC 07/2018[29] que define o conceito, estabelece diretrizes, princípios e os parâmetros para o planejamento, registro e avaliação da Extensão Universitária no país, ou seja, nas instituições públicas, comunitárias e privadas, houve a necessidade dos cursos de graduação da UFPel realizarem a curricularização da Extensão e a modificação do PPC do curso, de forma a contemplar esta atividade curricular.

Com base nos documentos que institucionalizam a Extensão Universitária na UFPel (Resoluções n° 29/2018 e n° 30/2022), o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Química Industrial elaborou uma proposta para a curricularização da extensão que contempla 10% da carga horária total do curso. Para que isso fosse possível, o Núcleo de Formação Livre (NFL) foi extinto, e a flexibilização do currículo foi transferida para as Atividades Complementares. Entretanto, somente com a extinção do NFL, não foi possível contemplar toda a carga horária da Extensão, uma vez que também houve a necessidade de retornar para o currículo as disciplinas tecnológicas que conferem a formação específica generalista para a atuação do egresso em diferentes segmentos da Indústria Química e, ainda, aumentar a carga horária do Estágio Supervisionado Obrigatório.

Com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (CNE/CES 1.303/2001), que orientam as instituições a elaborar currículos próprios onde as atividades curriculares deverão ter ação participativa, consciente e em constante avaliação de todo o corpo docente, o NDE realizou uma avaliação de todos os componentes curriculares presentes na matriz curricular do curso. A partir disso, algumas disciplinas foram fundidas, conteúdos sombreados foram removidos e os conteúdos da formação básica foram reduzidos, tendo-se o cuidado de manter o necessário para atender as diretrizes curriculares e as exigências do CFQ para as atribuições tecnológicas.

Embora a Resolução Ordinária nº 1.511 de 12 de dezembro de 1975 do CFQ determine que o currículo mínimo deve compreender 36 créditos de disciplinas básicas (Matemática, Física e Mineralogia), o NDE optou, nesta nova versão do PPC, por reduzir a carga horária de matérias básicas de Matemática. Assim, Cálculo 3 (11100060; 6 créditos), Equações Diferenciais (11100050; 4 créditos) e Estatística Básica (11100026; 4 créditos) passaram a fazer parte das disciplinas optativas. Desta forma, um total de 28 créditos em disciplinas básicas permanecerá no curso: Cálculo 1 (11100058; 4 créditos); Cálculo 2 (11100059; 4 créditos); Geometria Analítica (11100009; 4 créditos), Física Básica I (11090032; 4 créditos); Física Básica II (11090033; 4 créditos); Física Básica III (11090034; 4 créditos) e Cristalografia e Mineralogia (15000936; 4 créditos). Esta decisão baseou-se nas orientações das Diretrizes Curriculares dos Cursos de Química, que determinam que o discente deve ter habilidade suficiente em Matemática para compreender conceitos de Química e de Física. O fato de que os alunos do curso de Química Industrial têm cursado Cálculo 3

e Equações Diferenciais no último semestre do curso, após cursarem todas as disciplinas de Química e Física, evidencia que eles adquirem o conhecimento necessário para a compreensão dessas disciplinas ao longo do curso e que os conteúdos presentes nas disciplinas de Matemática que foram colocadas como disciplinas optativas, estão sendo contemplados em outros componentes curriculares do curso. Portanto, estes componentes curriculares de Matemática podem ser removidos sem interferir na carga horária mínima necessária das disciplinas da formação específica que conferem as atribuições tecnológicas do Curso de Química Industrial.

1.1. UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

1.1.1. Dados de Identificação da Universidade Federal de Pelotas – UFPel

Quadro 1: Dados de identificação da Universidade Federal de Pelotas – UFPel

Mantenedora: Ministério da Educação		
IES: **Universidade Federal de Pelotas – UFPel**		
Natureza Jurídica: Fundação de Direito Público - Federal	CNPJ/MF: 92.242080/0001-00	
Endereço: Rua Gomes Carneiro, 1 – Centro, CEP 96010-610, Pelotas, RS – Brasil	Fone: +55 53 3921-1024 Site: www.ufpel.edu.br e-mail: reitor@ufpel.edu.br	
Ato Regulatório: Credenciamento/ Decreto Nº documento: 49529 Data de Publicação: 13/12/1960	Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo	
Ato Regulatório: Recredenciamento Decreto Nº documento: 484 Data de Publicação: 22/05/2018	Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo	
Ato Regulatório: Credenciamento EAD Portaria Nº documento: 1.265 Data de Publicação: 29/09/2017	Prazo de Validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo	
CI – Conceito Institucional:	4	2017
CI – EAD - Conceito Institucional EAD:	3	2013
IGC – índice Geral de Cursos:	4	2019
IGC Contínuo:	3,6205	2019
Reitora: **Isabela Fernandes Andrade** Vice-Reitora: **Ursula Rosa da Silva**	Gestão: 2021-2025	

1.1.2. Histórico e Contexto da Universidade Federal de Pelotas

A Universidade Federal de Pelotas está localizada no Sul do estado do Rio Grande do Sul, na cidade de Pelotas, a 250 km de Porto Alegre. Pelotas é o município mais populoso e importante da metade sul do Estado, sendo a terceira cidade mais populosa do Rio Grande do Sul. Com aproximadamente 342 mil habitantes[1], a cidade ocupa uma área de 1.609 km², com cerca de 92% da população total residindo na zona urbana do município, tem localização geográfica privilegiada no contexto do MERCOSUL, pois está situada entre São Paulo e Buenos Aires.

Sua história remonta à Universidade Rural do Sul (URS), cujo surgimento, em 1960, resultou de esforços movidos por professores da Escola de Agronomia Eliseu Maciel, que desde 1957 lutavam por sua criação. O decreto que criava a Universidade Rural do Sul, vinculada ao Ministério da Agricultura, era composto pela centenária Escola de Agronomia Eliseu Maciel, Escola Superior de Ciências Domésticas, Escola de Veterinária, Escola de Pós-Graduação e pelo Centro de Treinamento e Informação (Cetreisul), considerado uma unidade acadêmica.[2]

Em 1967, o decreto nº 60.731 federalizou a Universidade Rural do Sul, sendo transferida para o Ministério da Educação e Cultura, passando a denominar-se Universidade Federal Rural do Rio Grande do Sul (UFRRS), e as unidades passaram de cursos a faculdades. Em 1968, foi criada uma comissão composta por professores e acadêmicos, destinada a estudar e propor a reestruturação da universidade.[2]

Assim, em 8 de agosto de 1969, o Presidente da República assinou decreto que transformou a Universidade Federal Rural do Rio Grande do Sul, em Universidade Federal de Pelotas (UFPel), composta pelas Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Faculdade de Veterinária, Faculdade de Ciências Domésticas, Faculdade de Direito (fundada em 1912), Faculdade de Odontologia (1911) – as duas últimas pertencentes à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e o Instituto de Sociologia e Política (ISP), fundado em 1958.[2]

Posteriormente, iniciou-se a implementação de cursos em diferentes áreas, no Instituto de Ciências Humanas, no Instituto de Biologia, no Instituto de Química e Geociências, no Instituto de Física e Matemática e no Instituto de Letras e Artes, todos previstos no decreto nº 65.881/69, que estabeleceu a estrutura organizacional da UFPel. Foram também relevantes, no processo de desenvolvimento da Universidade

[1] https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/pelotas/panorama
[2] http://portal.ufpel.edu.br/historico/

Federal de Pelotas, a Faculdade de Medicina e a Faculdade de Enfermagem, visto que ambas deram origem a toda a estrutura da área da saúde na UFPel. Estrutura essa que, através dos ambulatórios da Faculdade de Medicina e do Hospital Escola da Universidade contribui até hoje, decisivamente, para a saúde da população de Pelotas e cidades vizinhas, visto o grande número de atendimentos realizados a pacientes do SUS.[2]

Algumas modificações significativas têm ocorrido quanto à estrutura acadêmica, como a criação de cursos, a incorporação, transformação e extinção de Unidades, bem como a transformação de cursos em Unidades. Atualmente, a Administração Superior da Universidade é composta pelo Conselho Diretor da Fundação (CONDIR), Conselho Universitário (CONSUN), Conselho Coordenador do Ensino, da Pesquisa e da Extensão (COCEPE), Conselho de Planejamento (COPLAN) e pela Reitoria, compreendendo os Gabinetes do Reitor e do Vice-Reitor, Direção de Gabinetes da Reitoria, Pró-Reitoria Administrativa (PRA), Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas (PROGEP), Pró-Reitoria de Ensino (PRE), Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PRPPGI), Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PREC), Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE), Pró-Reitoria de Gestão da Informação e Comunicação (PROGIC) e Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento (PROPLAN).

O órgão supremo da Universidade, com funções normativas, consultivas e deliberativas, é o Conselho Universitário (CONSUN), que é composto pelo Reitor, Vice-Reitor, Pró-Reitores, Diretores de Unidades de Ensino, Representantes do corpo docente, discente e técnico-administrativo, Representantes do Conselho Diretor da Fundação, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (COCEPE) – e de Representantes da comunidade. As deliberações sobre as atividades de ensino, pesquisa e extensão são de competência do COCEPE, com funções consultiva, normativa e deliberativa, composto pelo Vice-Reitor, Pró-Reitores das respectivas atividades-fim, representantes das 05 áreas de conhecimento que compõem a UFPel, representantes do Conselho Universitário e Representantes do corpo discente. O órgão angariador de recursos e fiscalizador da gestão econômico-financeira é o Conselho Diretor da Fundação, responsável principal pelas relações entre a Universidade e a comunidade, composto pelo Reitor, Vice-Reitor, representantes do MEC, do Governo do Estado, do Governo do Município, da rede bancária, da Associação Comercial de Pelotas, do Centro de Indústrias de Pelotas, da Associação Rural, e representantes docentes e discentes.

Em 2007, a UFPel aderiu ao Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), viabilizando um salto no número de cursos de 58, no ano de 2007, para 101 cursos, até 2021, período no qual a instituição passou de oito mil para 21 mil alunos. A adesão ao REUNI trouxe expressivos avanços à Universidade, que se configuram tanto na ampliação de sua atuação acadêmica, através do aumento do número de vagas oferecidas e da criação de novos cursos de graduação e pós-graduação, quanto na expansão de seu patrimônio. Mas também, e principalmente, na implementação de políticas de inclusão e de assistência estudantil para garantir e ampliar o acesso à universidade de estudantes de baixa renda, negros, quilombolas e pessoas com deficiência.

O fim do concurso Vestibular e a consequente adesão ao Sistema de Seleção Unificada (SiSu) do Ministério da Educação, deu à comunidade discente da UFPel uma nova configuração: a multiplicidade de sotaques, origens e características culturais, uma vez que os novos estudantes são oriundos de quase todos os estados da Federação e, ao ingressarem na Universidade, trazem consigo as influências regionais.

Atualmente a Universidade conta com cinco Campi: Campus do Capão do Leão, Campus da Palma, Campus da Saúde, Campus das Ciências Sociais e o Campus Anglo. Neste último, está instalada a Reitoria e demais unidades administrativas, exceto a PRAE que fica no prédio denominado Campus 2 (Centro).[3] Fazem parte também da estrutura atual da UFPel diversas unidades dispersas: a Faculdade de Odontologia, a Faculdade de Direito, o Serviço de Assistência Judiciária, o Conservatório de Música, o Centro de Artes (CA), o Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA), o Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CDTEc), o Centro das Engenharias (CEng), a Escola Superior de Educação Física (ESEF), o Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD), o Museu de Arte Leopoldo Gotuzzo (MALG), o Museu de Ciências Naturais Carlos Ritter, a Agência para o Desenvolvimento da Lagoa Mirim (ALM).

Atualmente, a UFPel tem 22 unidades acadêmicas e conta com 96 cursos de Graduação, com Educação Presencial (66 Bacharelados, 22 Licenciaturas e 8 Tecnológicos) e 3 cursos de graduação à distância. Adicionalmente, a UFPel conta com 26 cursos de Doutorado e 50 cursos de Mestrado, 6 cursos de Mestrado Profissional, 34 cursos de Especialização, 09 programas de Residência Médica e 01

[3] https://wp.ufpel.edu.br/pre/files/2020/02/Guia-do-Estudante-UFPel_2020_rev12.pdf

programa de Residência Multiprofissional. Hoje, um total de 17.468 alunos de graduação 3.491 alunos de Pós-Graduação estão matriculados na UFPel.[3]

Transcorridos 50 anos da criação da UFPel, em processo constante de construção/reconstrução e de ampliação, a instituição se mantém atenta às necessidades educacionais e de formação profissional do Século XXI. Nesse sentido, tem como Missão "*Promover a formação integral e permanente do profissional, construindo o conhecimento e a cultura, comprometidos com os valores da vida com a construção e o progresso da Sociedade*." [4]

[4] http://portal.ufpel.edu.br/missao-visao/

1.2. CURSO DE QUÍMICA INDUSTRIAL

1.2.1. Dados de Identificação do Curso

Quadro 2: Dados de identificação do curso de Química Industrial

Curso: Bacharelado em Química Industrial **Código:** 113635 (e-MEC)	
Unidade: Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)	
Endereço: Campus Universitário s/n. Capão do Leão, RS, CEP: 96.010-900. Prédio n° 96.CEP: 96.010-900	**Fone:** (53) 3275-7454 **Site:** https://wp.ufpel.edu.br/quimicaindustrial**/** **e-mail:** quimind.sec@ufpel.edu.br, colegiadodaquimica@gmail.com
Diretor da Unidade: Wilson João Cunico Filho	**Gestão:** 2021-2025
Coordenadora do Colegiado: Mariana Antunes Vieira **Coordenadora Adjunto:** Daniela Bianchini	**Gestão:** 2020-2022
Número de Vagas do Curso: 44	**Modalidade:** Presencial
Regime Acadêmico: Semestral	**Carga Horária Total:** 3240 horas/relógio 3888 horas/aula
Turno de Funcionamento: Matutino e Vespertino	**Tempo de Integralização:** Mínimo: 08 semestres Máximo: 14 semestres
Titulação Conferida: Bacharel em Química Industrial	
Ato de autorização do curso: Portaria nº 1.604 de 15 de outubro de 2009 da Reitoria da Universidade Federal de Pelotas.	
Reconhecimento do Curso: Portaria nº 300 de 27 de dezembro de 2012 do Ministério da Educação (MEC) **Portaria de Renovação do Reconhecimento do Curso:** Portaria nº 921 de 27 de dezembro de 2018 do Ministério da Educação (MEC)	
Resultado do ENADE no último triênio: 2 (Portaria nº 901 de 08 de outubro de 2018)	
Conceito de Curso (CC): 3 (Portaria nº 1074 de 17 de dezembro de 2018)	
Formas de ingresso: Anual, no segundo semestre letivo. Conforme disposto no Título II, da Resolução do COCEPE nº 29, de 13 de setembro de 2018, estão previstas as seguintes formas de ingresso no Curso: - Através do Sistema de Seleção Unificada (SISU) e pelo Programa de Aproveitamento da Vida Escolar (PAVE). Também, na Resolução COCEPE nº 29 estão previstos outros tipos de ingresso:	

- Reopção (para alunos da própria UFPel que desejam mudar de curso); - Reingresso (estudantes da UFPel em trancamento que desejam retorno ao curso); - Transferência Voluntária (para alunos de outras instituições de ensino superior que desejam ingressar no curso); - Ingresso de Portador de Diploma de Curso Superior (para graduados que desejam realizar o curso); - Ingresso via Convênio de Graduação (PEC-G) (convênio bilateral de cooperação cultural do Brasil com outros países) e; - Atendemos ao Decreto n° 6.040/2007 (Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável de Povos e Comunidades Tradicionais) através de editais específicos da UFPel para processos seletivos específicos para Comunidades Quilombolas e Povos Indígenas.
Relação de convênios vigentes do curso com outras instituições: - Programa Nexo Global do Governo Colombiano - Unviersità degli Studi di Perugia – UniPG - Universidade de Cabo Verde – Uni-CV

1.2.2. Histórico e Contexto do Curso de Química Industrial

O curso de graduação Bacharelado Química Industrial surgiu perante a necessidade de expansão da Instituição na área das Ciências Exatas e Tecnologia, através da adesão da instituição ao Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI, instituído pelo Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007 da Presidência da República, que também foi aprovado pela Secretaria da Educação Superior (SESu) do Ministério da Educação. O curso está situado no Campus Capão do Leão, no Prédio 96 e pertence ao Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA).

O CCQFA da UFPel foi criado em 2011 e situa-se no local onde anteriormente funcionava o Instituto de Química e Geociências (IQG) e conta atualmente com 7 cursos de Graduação e 3 cursos de Pós-Graduação: Química Industrial, Licenciatura em Química, Bacharelado em Química, Farmácia, Química Forense, Tecnologia em Alimentos, Bacharelado em Química de Alimentos, Programa de Pós-graduação em Química, Programa de Pós-graduação em Bioquímica e Bioprospecção e Especialização em Ciências de Alimentos.

O primeiro curso de graduação em Química, oferecido pelo antigo IQG, foi criado através da Portaria n° 246 de 13/02/1997- Ministério da Educação e Cultura (MEC) com o nome de Bacharelado e Licenciatura Plena em Química. O Curso de Química foi reconhecido segundo o Parecer número 0670/2001 do Conselho Nacional de Educação, publicado em 08/05/2001 e na Portaria n° 1331 de 04/07/2001 do Ministério da Educação. A adequação do Curso aos requisitos do desenvolvimento regional e a reformulação das estratégias de ensino impuseram a necessidade da separação do Curso de Bacharelado e Licenciatura Plena em Química em dois Cursos com ingresso distinto: Bacharelado em Química e Licenciatura em Química.

O currículo do curso de Bacharelado em Química satisfazia às condições do "Currículo de Química" especificadas no art. 1º da Resolução Ordinária nº 1.511 de 12/12/1975 do Conselho Federal de Química (CFQ)[5], indicando que o diplomado terá conhecimento de Química em caráter profissional, podendo desempenhar apenas as atividades constantes dos nºs 01 a 07 do art. 1º da Resolução Normativa nº 36 de 25/04/1974, do CFQ[6] . Entretanto, uma vez que o profissional formado no curso de

[5]Resolução Ordinária nº 1.511 de 12.12.1975 do Conselho Federal de Química.
[6]Resolução Normativa nº 36 de 25.04.1974 do Conselho Federal de Química.

Bacharelado em Química não pode exercer atividades abrangendo processos e operações, planejamentos e projetos em Indústrias Químicas e correlatas, o antigo IQG propôs a criação do curso de Química Industrial. Isto permitiu que o discente escolhesse entre os diferentes currículos oferecidos - Licenciatura, Bacharelado em Química e Química Industrial - aquele que ele teria mais afinidade. Desta forma, a participação do antigo IQG no REUNI se deu através do aumento do número de vagas dos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química e através da criação do curso de Química Industrial. Posteriormente, foram criados os cursos de Tecnologia em Alimentos, Farmácia e Química Forense.

O primeiro vestibular do curso de Química Industrial ocorreu no segundo semestre de 2008, com 30 vagas e o segundo vestibular ocorreu no segundo semestre de 2009, com 35 vagas. No segundo semestre de 2010, foram ofertadas 40 vagas que foram preenchidas utilizando o Sistema de Seleção Unificada (SiSU), com base nos resultados obtidos pelos estudantes no Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM referente ao ano de 2009.

O reconhecimento do Curso de Química Industrial da UFPel foi realizado no período de 02 a 05 de setembro de 2012. A comissão de Avaliação e Reconhecimento de Cursos do MEC conferiu conceito 4, sendo a Portaria de reconhecimento do curso n° 300 de 27 de dezembro de 2012. Mais recentemente foi publicada a Portaria nº 921 de 27 de dezembro de 2018, portaria de renovação de reconhecimento dos cursos participantes do ENADE 2017. A criação do Curso de Química Industrial da Universidade Federal de Pelotas teve relevância social para a Metade Sul do Estado, especialmente para Pelotas e municípios vizinhos, no que diz respeito ao preparo de profissionais para atuar no desenvolvimento industrial e tecnológico desta parte do Brasil, a partir de um currículo moderno, generalista, com carga horária mínima e flexível. Com uma formação baseada nos princípios da Química Sustentável e com ênfase na aplicação da Biotecnologia, Agroindústria e Recursos Renováveis, o profissional estará apto a realizar pesquisa, atuar e empreender nas diversas áreas da Química e no setor industrial, proporcionando o desenvolvimento regional.

A Metade Sul do Rio Grande do Sul possui um índice de desenvolvimento socioeconômico comparável ao da Região Nordeste do Brasil, com um quadro socioeconômico que se caracteriza pela má distribuição de renda e empobrecimento de sua população. A cidade de Pelotas é considerada estratégica para a integração da Metade Sul do Estado do RS e com países do Cone Sul. Pelotas, que já teve no

charque a principal atividade econômica, é hoje polo econômico e cultural da região sul do estado do Rio Grande do Sul. A cidade de Pelotas está situada às margens da Lagoa dos Patos, a 250 km de Porto Alegre e a 600 km de Montevidéu (Uruguai), constituindo-se em importante entroncamento rodoviário do sul do Brasil, conectado a 50 km com o Superporto de Rio Grande. A cidade possui universidades, faculdades e um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia.

Nos últimos anos, a Metade Sul vem sendo palco de uma série de projetos nas áreas da agricultura e indústria, que deverão abandonar os longos anos de inércia econômica alcançada pelo uso histórico da pecuária de corte. Desde o início da década de 1990, a região vem experimentando a expansão da lavoura temporária em terras cedidas pela tradicional pecuária de corte, com o aumento da produção de grãos, como soja, arroz e milho. Trata-se de um crescimento sustentável calcado pela melhoria dos índices de produtividade física da pecuária e sustentado pela difusão do sistema de produção onde o setor atua de forma integrada com a lavoura. Além disso, uma série de investimentos por parte de grupos empresariais de grande porte, ligados a frigoríficos, vêm se dirigindo para alguns locais da Metade Sul com o intuito de desenvolver cadeias produtivas. Tais grupos são oriundos das regiões Centro-Oeste e Sudeste do Brasil, que estão se instalando, também, no Uruguai e na Argentina para desenvolver uma plataforma de exportação conjunta visando os mercados internacionais. Ainda, há investimentos em outros ramos industriais na Metade Sul, como o metalomecânico, a indústria têxtil, panificação, curtimento de couro e de pele, e muitas outras, apoiados por inversões em logística e na geração de energia.

Todos os exemplos de atividade produtiva citados anteriormente necessitam da atuação do profissional de Química Industrial. Para isto, é de fundamental importância que este profissional tenha uma formação voltada para o desenvolvimento sustentável, com a consciência da sua responsabilidade no aproveitamento dos recursos renováveis e no controle da geração de efluentes, permitindo que ele atue como agentes do desenvolvimento regional e como crítico das atuações dos setores públicos e privados quanto à preservação ambiental.

A criação do curso de graduação em Química Industrial veio ao encontro da necessidade de formar profissionais capazes de trazer para o mercado por meio da viabilização da produção em escala comercial, diversos princípios ativos, de origem vegetal ou animal, descobertos a cada dia pelas pesquisas na área da biotecnologia. No estado, a produção de biocombustíveis (etanol e biodiesel) é a mais nova

oportunidade de trabalho para o químico, sem esquecer a indústria petroquímica, a moveleira, a área de cosméticos e produtos para a saúde e as atividades ligadas ao ambiente e ao agronegócio, como a produção de fertilizantes e defensivos agrícolas. Assessorias ambientais, responsabilidade técnica com piscinas, além das empresas do setor de alimentos também fazem parte do mercado.

A necessidade de formação dos graduandos em Química Industrial para atuação profissional em empresas e/ou outras áreas de trabalho pertinentes também está de acordo com os princípios da Extensão Universitária, que vem sendo praticada desde o início do curso, em 2008, por meio de participação/atuação dos graduandos em projetos de extensão. Esta carga horária vinha sendo contabilizada em Atividades Complementares. A UFPel apresenta um histórico ativo em Extensão Universitária desde a década de 1970. A formação cidadã do egresso, inter e multidisciplinar, é um dos objetivos, o que vem sendo fortemente estimulado neste momento, através da Curricularização da Extensão.

Além disto, a incorporação da extensão no currículo vem ao encontro dos princípios fundamentais que regem o Projeto Pedagógico da UFPel, no que se refere ao compromisso da universidade pública com os interesses coletivos; a indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão; o entendimento do processo de ensino-aprendizagem como multidirecional e interativo; o respeito às individualidades inerentes a cada educando e na importância da figura do professor como basilar na aplicação das novas tecnologias. O currículo foi estruturado para respeitar as individualidades inerentes a cada discente quando permite avaliar cada educando como um indivíduo e na formulação de uma estrutura de curso que permita a escolha por assuntos e atividades de seu interesse, valorizando a construção do conhecimento em detrimento da sua simples reprodução.

1.2.3. Legislação considerada no PPC

A proposta curricular do Curso de Química Industrial atende às Diretrizes para os Cursos de Educação Superior no Brasil que estão fundamentados na Lei n° 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB)[31], regulamentada pela Resolução CEE nº 127 de 1997. Atende também o Parecer CNE/CES n° 1.303 de 6 de novembro de 2001[13] que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Química, a Resolução CNE/CES n° 8 de 11 de março de 2002[32] que

estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química e outros pareceres, resoluções e leis adicionais que são listados a seguir:

- Resolução Ordinária nº 1.511 de 12 de dezembro de 1975 do Conselho Federal de Química (CFQ), que complementa a Resolução Normativa n° 36 estabelecendo o Currículo mínimo de Química[5];

- Resolução Normativa nº 36 de 25 de abril de 1974 do Conselho Federal de Química (CFQ), que dá atribuições aos profissionais da química e estabelece critérios para concessão das mesmas[6];

- Resolução COCEPE nº 29 de 13 de setembro de 2018 - Regulamento do Ensino de Graduação na UFPel[7];

- Resolução nº 66, de 21 de dezembro de 2021 – Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFPEL (2022–2026)[8];

- Projeto Pedagógico Institucional – PPI (1991, atualizado em 2003)[9].

- Resolução COCEPE nº 30 de 03 de fevereiro de 2022 - Regulamento da Curricularização das Atividades de Extensão nos cursos de Graduação da Universidade Federal de Pelotas - UFPel e dá outras providências[10];

- Resolução COCEPE nº 02/06 - Dispõe sobre o Tempo de Permanência dos acadêmicos na UFPel.

- Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005 - Língua Brasileira de Sinais – Libras[15];

- Resolução CNE/CP nº 02, de 15 de junho de 2012 (Educação Ambiental) que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental[16];

- Resolução CNE/CP nº 01, de 17 de junho de 2004: institui as Diretrizes Curriculares para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana[17];

- Lei 13.146 de 06 de julho de 2015 - Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência e Estatuto da Pessoa com Deficiência[18];

- Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012: institui as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos[19];

- Lei Federal nº 11.788 de 25 de setembro de 2008, define que o estágio é ato educativo escolar supervisionado[20];

- Resolução COCEPE nº 03/2009 define também a UFPel como parte Concedente[21];

- Resolução do COCEPE nº 04/2009 define a UFPel como Instituição de Ensino[22];

- Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro 2004 (Acessibilidade): Dispõe sobre condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida[24];

- Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004: Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências[25];

- Regimento Geral da UFPel (https://wp.ufpel.edu.br/scs/regimento/) [26];

- Resolução nº 01, de 17 de junho de 2010: Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências[27];

- Resolução COCEPE nº 22, de 19 de julho de 2018. Diretrizes de funcionamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos Cursos de Graduação da UFPel[28].

- Resolução CNE/CES/ MEC 07/2018, que define o conceito e as diretrizes para a curricularização da extensão[29]

- Resolução CNE/CES n° 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial: para os cursos com carga horária mínima de 2400 h, o limite mínimo de integralização deve ser de 3 a 4 anos: *O curso de Química Industrial prevê que a integralização do curso ocorra no mínimo em 4 anos.*[30]

- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.[34]

- Lei 13.005/2014 – Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE. Brasília: Presidência da República, 2014.[33]

- Guia de Integralização da Extensão nos Currículos dos Cursos de Graduação da Universidade Federal de Pelotas (2019)[23]

- Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação - Versão 2017[35]

- Diretrizes para Elaboração de Projeto Pedagógico de Curso da UFPel[36]

2. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

A organização didático-pedagógica, conforme Art. 122 do Regulamento de Graduação da UFPel[7] contempla os seguintes itens: pressupostos e estrutura do PPC, políticas institucionais no âmbito do curso, concepção, justificativa, objetivos, perfil do egresso, competências e habilidades previstas para o acadêmico desenvolver ao longo do curso.

2.1. PRESSUPOSTOS E ESTRUTURA DO PPC

A construção do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Química Industrial foi realizada por meio da discussão, proposição e análise do Núcleo Docente Estruturante (NDE) que levou em consideração as normas do Sistema de Educação Superior em concordância com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). A estruturação do PPC ocorreu de forma coletiva com a participação de docentes, discentes, servidores técnico-administrativos ligados diretamente ao curso e egressos. Foram realizadas reuniões do NDE e do Colegiado do Curso, onde foram discutidos os aspectos pertinentes ao PPC e todas as contribuições e sugestões foram consideradas. Ao final, o Colegiado do Curso realizou a aprovação do PPC, para encaminhamento às demais instâncias da UFPel.

A estrutura do atual do PPC contempla três dimensões formativas: Núcleo de Formação Específica (NFE), Núcleo de Formação Complementar (NFC) e Núcleo de Formação em Extensão (NFExt). Esta estrutura visa atender as concepções de Ensino da Universidade Federal de Pelotas, de modo a promover a formação de um profissional criativo, autônomo, transformador e responsável, capaz de contribuir, cada um dentro de sua área de atuação, para um mundo melhor e para o progresso da Ciência.

2.2. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

O Projeto Pedagógico do Curso de Química Industrial articula-se com o Plano de Desenvolvimento Institucional da UFPel (PDI/UFPel)[8] buscando atingir o objetivo geral de formar profissionais críticos, criativos, autônomos, transformadores e responsáveis. Atende também aos princípios do Projeto Pedagógico Institucional

[7] https://ccs2.ufpel.edu.br/wp/wp-content/uploads/2018/09/SEI_Resolucao-29.2018.pdf
[8] https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2022/01/SEI_UFPel-1546234-Resolucao66.2021.pdf

(PPI)[9], ao basear seu ensino no pluralismo metodológico, valorizando o desenvolvimento da autonomia dos estudantes e considerando as implicações ético-políticas da produção científica, e reconhecendo o conhecimento científico como produção sócio-histórica.

Além disso, as orientações do Art. 123 da Resolução nº 29/2018[7], que dispõe sobre o Regulamento do Ensino de Graduação na UFPel, corroboram neste sentido, ao citar que "*O currículo acadêmico dos cursos de graduação deve ser entendido como um conjunto de ações de ensino, pesquisa e extensão, objetivando o desenvolvimento de saberes teórico-práticos que contribuam para a qualificação dos egressos nas diversas áreas de atuação profissional, na perspectiva da formação cidadã, socialmente referenciada*".

Ao tomar a pesquisa como princípio formativo, deve-se garantir "um ensino atualizado, potencializando uma extensão capaz de transformar a realidade social". Nesse sentido, a extensão é considerada como "dimensão formativa essencial, direcionada para a produção do conhecimento e para a formação acadêmica inovadora e socialmente comprometida com os valores de desenvolvimento humano".[8]

No curso de Química Industrial, são previstos, além do ensino, ações de pesquisa e de extensão que, contempladas no Projeto Pedagógico do Curso, procuram incentivar uma formação de profissionais com ações para além do espaço da universidade, considerando a interação com a sociedade e visando à integração entre ensino, pesquisa e extensão, conforme a base do PDI/UFPel[8].

O processo de Curricularização da Extensão no curso de Química Industrial pode contribuir com o desenvolvimento socioeconômico e socioambiental da região, atendendo os princípios e objetivos do PDI/UFPel[8], sobretudo nos objetivos estratégicos 4 (*Apoiar iniciativas de inovação tecnológica e de desenvolvimento regional*), 8 (*Assegurar o equilíbrio entre as ações do ensino, da pesquisa e da extensão*) e 9 (*Intensificar as relações entre UFPel e sociedade*).

[9] https://wp.ufpel.edu.br/pdi/files/2015/08/PPI_16_09.pdf

2.3. CONCEPÇÃO DO CURSO

O Curso de Química Industrial da UFPel foi criado com o objetivo de formar profissionais capacitados e aptos para atuar principalmente nos setores industriais que envolvem o conhecimento químico e de produção, suprindo um mercado cada vez mais exigente, de modo atender principalmente a região Sul do estado do RS.

O tipo de formação oferecida também incentiva o profissional a adaptar-se a situações novas, fazendo uso dos conhecimentos adquiridos em benefício da sociedade, com a consciência voltada para a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável. Por fim, além dos conhecimentos técnicos, espera-se do profissional uma formação humanística e ética que possa inseri-lo e contribuir com a sociedade com a qual deverá conviver.

2.4. JUSTIFICATIVA DO CURSO

A Química é uma das áreas de trabalho de grande importância, uma vez que está relacionada ao desenvolvimento de novos produtos e materiais, assim como o equilíbrio ambiental e diversas outras atividades de produção industrial. A Química está no que vemos e no que percebemos, como nos alimentos, nas roupas, nos esportes, nas ferramentas de trabalho e de vida. Impossível imaginarmos o mundo atual sem ela. É neste mundo que o profissional da química se torna tão necessário. Este profissional ajuda a melhorar o desempenho econômico de uma região ou País, ao mesmo tempo em que se torna responsável pelo controle de qualidade dos produtos que a população necessita e os cuidados com a preservação ambiental, onde tem papel fundamental.

Portanto, a formação de profissionais para atuar no desenvolvimento industrial e tecnológico da região Sul do estado do RS e que tenham a consciência da sua responsabilidade no aproveitamento racional dos recursos renováveis da região e no controle da geração de efluentes, é de fundamental importância, pois permitirá que os mesmos atuem como agentes do desenvolvimento regional e como críticos das atuações dos setores públicos e privados quanto às condições ambientais.

2.5. OBJETIVOS DO CURSO

2.5.1. Gerais

Tendo em vista o perfil, as habilidades e as competências do egresso, as atividades profissionais regulamentadas pela legislação pertinente e as áreas de atuação no mercado de trabalho, o Curso de Química Industrial tem como objetivo geral formar bacharéis em Química Industrial a partir de um currículo moderno, generalista, com carga horária mínima e flexível, qualificados e aptos para empreender e atuar nos mais variados campos da Indústria Química e correlatas. O profissional terá uma formação baseada nos princípios da Química Sustentável e com ênfase na aplicação da Biotecnologia e dos Recursos Renováveis, bem como para a pesquisa e o desenvolvimento nas diversas áreas de atuação do profissional químico.

2.5.2. Específicos

1) Contribuir para a elevação da taxa de conclusão média dos cursos de graduação presenciais, através do oferecimento de diversos currículos de química;

2) Implantar um currículo flexível e com carga horária que possibilite aos alunos direcionarem a sua formação de acordo com seus interesses e preferências, bem como ter tempo disponível na sua grade curricular para realizar atividades como Iniciação Científica, Extensão, monitorias e estágios;

3) Proporcionar aos estudantes formação multi e interdisciplinar, humanista e o desenvolvimento do espírito crítico;

4) Fornecer conhecimento geral dos aspectos regionais, nacionais e mundiais, nos quais estão inseridos conhecimentos químicos e que são objetos de trabalho do profissional;

5) Oferecer uma sólida formação teórica e prática de conceitos fundamentais da profissão, propiciando uma atuação crítica e inovadora;

6) Incentivar os estudantes a serem capazes de tratar o ensino, a pesquisa e a extensão como elementos indissociáveis; e

7) Oferecer condições ao estudante de aprofundar seus conhecimentos e formação tanto para atuação profissional na indústria como prosseguir seus estudos em nível de Pós-Graduação.

2.6. PERFIL DO EGRESSO

O Bacharel em Química Industrial terá uma formação moderna, flexível e generalista, baseada nos princípios da Química Sustentável, além do domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos. Terá condições de empreender e atuar, nos mais variados campos da Indústria Química e correlatas, controlando os seus produtos, interpretando criticamente as etapas, efeitos e resultados e aplicando abordagens criativas à solução dos problemas e desenvolvendo novas aplicações e tecnologias. Esta formação terá como base um currículo flexível e generalista, propiciando a escolha de diferentes itinerários acadêmico-formativos que permitirão capacitar o profissional de acordo com seus interesses e preferências, de modo a permitir que ele realize atividades profissionais na área da Química ou em áreas correlatas.

O profissional formado deverá ser capaz de introduzir novas tecnologias, seja no setor industrial ou em instituições de pesquisa, investigar aplicações não usuais de subprodutos, determinar com precisão científica, quais produtos podem ser elaborados a partir dos recursos naturais disponíveis na região e no resto do país, contribuir para o desenvolvimento sustentável e atuar como crítico das atuações dos setores públicos e privados quanto às condições ambientais e ao aproveitamento racional dos recursos renováveis.

A formação Geral e Humanística permitirá ao egresso exercer plenamente sua cidadania e enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem-estar dos cidadãos, além de refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político. Essa formação é reforçada pela participação do graduando em ações extensionistas, diversas à formação proporcionada pela maioria das disciplinas curriculares. A Resolução n° 30/2022[10], que regulamenta a curricularização das atividades de extensão nos cursos de Graduação da UFPel, o Guia da Integralização da Extensão[11] e o Guia do Estudante Extensionista da UFPel[12] servem como base para a formação de cunho cidadão voltada às comunidades externas à UFPel, que prepara o egresso para sua inserção no mundo profissional a partir de contatos anteriores com as diversidades e a realidade social.

[10] https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2022/02/Resolucao-30.2022-COCEPE.pdf
[11] https://wp.ufpel.edu.br/prec/files/2019/05/Guia-de-integraliza%C3%A7%C3%A3o.pdf
[12] https://wp.ufpel.edu.br/prec/files/2019/10/guia-do-estudante-extensionista.pdf

A formação proposta capacitará o profissional a conhecer aspectos relevantes de administração, do empreendedorismo e de relações econômicas, além de capacitá-lo a atuar no magistério superior, de acordo com a legislação específica.

2.7. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

De acordo com as Diretrizes Curriculares, 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.

Desta forma, o Projeto Pedagógico do Curso de Química Industrial da Universidade Federal de Pelotas foi elaborado com o objetivo de propiciar as competências e habilidades previstas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Bacharelado em Química (CNE/CES n° 1.303/01[13]), conforme mostrados a seguir:[14]

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.

[13] http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1303.pdf
[14] https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40421999000300027

- 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 autoaperfeiçoamento 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 que compreende 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/controle de qualidade:

- Saber investigar os processos naturais e tecnológicos, controlar variáveis, identificar irregularidades, interpretar e proceder a previsões.

- Saber conduzir análises químicas, físico-químicas e bioquímicas 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 utilização como ferramenta na área de 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 a capacidade de identificar pontos de intervenção em processos de produção visando a incorporação dos princípios da química verde e sustentável.

- Ter curiosidade intelectual e interesse pela investigação científica e tecnológica, de forma a utilizar o conhecimento científica 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 dele, visando atender às necessidades atuais.

Ainda, o novo PPC contempla conhecimentos de aspectos relevantes de administração, empreendedorismo e de relações econômicas, de química em caráter profissional e de Tecnologia, abrangendo processos e operações da indústria química e correlatas necessárias para o currículo de “Química Tecnológica”, estabelecidos pela Resolução Normativa nº 36 de 25.04.1974 do CFQ, com atualização referente aos art. 8º e 9º na Resolução Normativa nº 194, de 14.04.2004[11].

Além disso, o novo PPC mantém o diferencial e o caráter inovador da formação de profissionais de Química Industrial com perfil voltado para o desenvolvimento sustentável, inserindo a Educação Ambiental de forma transversal nos componentes curriculares através dos princípios da Química Verde.

2.7.1 Atribuições Profissionais do Bacharel em Química Industrial

No que se refere às atribuições profissionais do Bacharel em Química Industrial, o currículo atual segue as diretrizes estabelecidas pelos artigos 4º e 6º da Resolução Normativa nº 36 de 25 de abril de 1974[6] do Conselho Federal de Química (CFQ), que regulamenta as atribuições dos profissionais da Química e estabelece, para efeito do exercício profissional, que o currículo do curso deve atender ao currículo de "Química Tecnológica", para que seja conferido o desempenho das atividades constantes dos nºs 01 a 13 do Art. 1º desta Resolução Normativa:

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 respeitando a legislação específica.

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

06. Ensaios e pesquisas em geral. Pesquisa e desenvolvimento de métodos e produtos.

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

08. Produção; tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos.

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

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

11. Pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais.

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

13. Estudo de viabilidade técnica e técnico-econômica.

A Resolução Ordinária nº 1.511/1975[5] do CFQ complementa a Resolução Normativa nº 36/1974[6], e estabelece para os efeitos dos Artigos 4º e 5º desta resolução, que os conhecimentos mínimos integrantes do "Currículo de Química Tecnológica" sejam contemplados em 4 grupos de matérias conforme descritos abaixo:

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**

4. Matérias para Atribuições Tecnológicas:

a) *Desenho Técnico:* **4 créditos**

b) *Química Industrial (Processos Industriais Inorgânicos, Orgânicos e Bioquímicos; bem como Tecnologia de Alimentos, Microbiologia e Fermentação Industrial ou outros):* **16 créditos**

c) *Operações Unitárias:* **6 créditos**

d) *Complementares (Estatística, Economia e Organização Industrial, Higiene Segurança Industrial):* **6 créditos**

É importante salientar que para o CRQ[5], 1 crédito equivale a 15 horas-aula teóricas ou 30 horas-aula práticas enquanto na UFPel, cada crédito corresponde a 18 h/aula semestrais, equivalendo a 15h/relógio de acordo com a Resolução 29/2018[7].

3. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

3.1. ESTRUTURA CURRICULAR

A estrutura curricular do curso de Química Industrial, considera, na versão atual, as orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais e de outros documentos legais, os princípios gerais propostos no Projeto Pedagógico Institucional, a flexibilização curricular, a equivalência de componentes curriculares, o reconhecimento de saberes profissionais, a integração entre as áreas do conhecimento e as metodologias de ensino e avaliação, entre outros aspectos.

O currículo do curso de Química Industrial é um conjunto coerente de atividades e recursos humanos necessários para que o discente, em sua trajetória formativa, atinja o perfil desejado do egresso. O curso é classificado na modalidade Bacharelado, sendo desenvolvido de forma presencial.

A estrutura curricular do Curso de Química Industrial prevê oito (08) semestres para sua integralização, podendo o aluno concluí-lo em no mínimo oito (08) semestres e no máximo quatorze (14). Caso o aluno conclua o curso em um tempo inferior ao mínimo, o Colegiado deve avaliar se considera ou não a integralização. As disciplinas têm regime semestral e a ascensão no curso obedecerá aos pré-requisitos estabelecidos.

O discente poderá ter sua matrícula cancelada caso não integralizar seu curso no tempo previsto na matriz curricular acrescido de 2/3, podendo ter seu jubilamento solicitado pelo Colegiado do Curso, atendendo o disposto no Art. n° 158 da Resolução n° 29/2018[7]. Essa medida visa à organização de uma Universidade democrática,

fazendo com que o discente haja com responsabilidade, tendo a consciência de usufruir de ensino público e gratuito e que necessita fazer bom uso das condições ofertadas.

O elenco de alguns componentes curriculares do Curso também possibilita o desenvolvimento do perfil profissional do egresso, com uma formação generalista, através da inclusão no currículo de temas que propiciam a reflexão sobre Políticas de Educação em Direitos Humanos, Ética, Diversidade Étnico-Racial, História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, Língua Brasileira de Sinais (Libras), Educação Ambiental e Inclusão. A inserção dos conhecimentos relacionados a estes temas é contemplada no Curso através de conteúdos de disciplinas obrigatórias e/ou optativas (Quadro 7) e atividades curriculares e/ou pela transversalidade, conforme é descrito a seguir.

O discente é incentivado a cursar a disciplina optativa de Linguagem Brasileira de Sinais I (20000084), em atendimento ao Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005 (Libras)[15].

Os conteúdos relativos às Políticas de Educação Ambiental (Resolução CNE/CP nº 02, de 15 de junho de 2012)[16] neste PPC são tratados transversalmente, dentro dos objetivos do Curso e também são abordados em alguns componentes curriculares obrigatórios tais como "*Química Ambiental (12000447)*", "*Biomassa e Bioenergia (12000553)*", "*Química Verde (12000442)*", "*Tratamento de Água e Efluentes Industriais (12000550)*" e nos componentes curriculares optativos "*Química dos Recursos Renováveis (12000563)*", "*Indústria de Reciclagem (12000565)*", "*História e Filosofia no Ensino de Ciências (12000426)*" e "*Instrumentação para o Ensino de Química (12000425)*". Cabe ressaltar que os conteúdos relacionados à Educação Ambiental também estão presentes nos componentes curriculares obrigatórios com carga horária prática EXT, os quais oferecem a oportunidade de os discentes realizarem atividades extensionistas que difundem a Educação Ambiental e ampliam o seu alcance nas comunidades de etnias e gêneros diversos.

Os conteúdos relativos à Educação das Relações Étnico-Raciais, Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (Resolução CNE/CP nº 01, de 17/06/2004 e Lei n° 11.605, de 10/03/2008)[17]; serão sistematicamente abordados nos conteúdos dos componentes curriculares obrigatórios "*Fundamentos em Extensão Universitária (12000455)*" e "*Tecnologia de Gases Industriais e Materiais Inorgânicos (12000555)*"

[15] http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm
[16] http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf
[17] http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf

onde será enfatizado a forte relação dos referidos conteúdos com o desenvolvimento do conhecimento científico, bem como o conhecimento Químico frente a estas questões sociais em comunidades de etnias e gêneros diversos e na componente curricular optativa "*História e Filosofia no Ensino de Ciências (12000426)*."

Como a estrutura curricular do Curso de Química Industrial é abrangente, os discentes são incentivados a completarem a sua formação em Educação em Direitos Humanos e Ética por meio de atividades que envolvam a inclusão e a valorização do ser humano sem discriminações de nenhuma espécie. No componente curricular obrigatório de "*Higiene e Segurança Industrial (12000542)"*, o discente aprenderá logo no início do curso, sobre ética e direitos humanos na profissão do Químico Industrial e as legislações pertinentes, atendendo desta forma, as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos[18]. Os componentes curriculares obrigatórios "*Fundamentos em Extensão Universitária (12000455)*" e "*Química Ambiental (12000447)*", que contemplam conteúdos extensionistas, irão propiciar discussões sobre inclusão e a educação sobre ética e direitos humanos através dos projetos e ações voltadas para esta temática dos quais os discentes irão participar.

O currículo atual compreende um conjunto de três dimensões formativas de acordo com a Resolução n° 29/2018[7], articuladas entre si, onde os conhecimentos químicos e tecnológicos serão distribuídos ao longo do curso visando a formação plena do profissional:

1. Núcleo de Formação Específica (NFE): Disciplinas Obrigatórias (Conteúdos Básicos (CB), Conteúdos Profissionais (CP), Conteúdos Complementares (CC), Conteúdos Optativos (COp) e Estágio Curricular Obrigatório (ECO);

2. Núcleo de Formação Complementar (NFC): Atividades Complementares (AC) de Ensino, Pesquisa, Extensão e Representação discente;

3. Núcleo de Formação em Extensão (NFExt): Disciplinas Obrigatórias com carga horária prática EXT e Atividades Curriculares em Extensão (ACE).

De acordo com o Art. 138 da Resolução 29/2018[7], a carga horária semestral de todos os componentes curriculares é expressa pelo número de créditos correspondente, sendo que cada crédito corresponde a 18 h/aula semestrais,

[18]http://portal.mec.gov.br/mais-educacao/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/17810-2012-sp-1258713622

equivalendo a 15h/relógio. Cada h/aula tem duração de 50 min. Desta forma, o curso de Química Industrial possui um total de **216** créditos, totalizando **3888 h/aula (3240 h/relógio),** distribuídas conforme é apresentado no Quadro 3:

Quadro 3: Resumo da organização curricular do Curso de Química Industrial.

	NFE (87,9%)					**NFC (1,9%)**	**NFExt (10,2%)**	**TOTAL (h)**
	CB	**CP**	**CC**	**COp**	**ECO**	**AC**		
Créditos	107	53[a]	6	8	16	4[b]	22[c]	216
Horas/aula	1926	954	108	144	288	72	396	3888
Horas/relógio	1605	795	90	120	240	60	330	3240
%	49,5	24,5	2,8	3,7	7,4	1,9	10,2	100

CB: Conteúdos Básicos, CP: Conteúdos Profissionais, CC: Conteúdos Complementares, COp: Conteúdos Optativos, ECO: Estágio Curricular Obrigatório

[a]para o cálculo da % do CP, foram considerados 53 créditos (teóricos e práticos). Os 6 créditos EXT não entram no cálculo da % dos CP.

[b]para o cálculo da % do NFC, foram considerados apenas 4 créditos. Os outros 4 créditos são de atividades complementares em Extensão (que poderão ser curricularizáveis).

[c]para o cálculo da % do NFExt, foi considerado, além dos 12 créditos de ACE, 4 créditos provenientes da Formação Complementar, que possam ser curricularizados como ACE, e mais 6 créditos EXT provenientes de 5 disciplinas: Fundamentos em Extensão Universitária (1), Química Verde (1); Tratamento de Água e Efluentes Industriais (1); Química Ambiental (2) e Biomassa e Bioenergia (1) e 4 créditos ACE provenientes da Formação Complementar.

3.1.1. NÚCLEO DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA (NFE)

O NFE compreende os campos de saberes obrigatórios que, em conjunto, conferem ao egresso as qualificações profissionais estabelecidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química[13] e pela Resolução Ordinária nº 1.511/1975[5] do CFQ estabelecidas para o “Currículo de Química Tecnológica”.

O NFE é composto por disciplinas assim distribuídas: Conteúdos Básicos (CB); Conteúdos Profissionais (CP), Conteúdos Complementares (CC) e Conteúdos Optativos (COp). Além disto, também faz parte do NFE, o Estágio Curricular Obrigatório (ECO), que visa preparar o profissional para o trabalho produtivo.

a) Conteúdos Básicos (CB)

Os conteúdos básicos são aqueles que envolvem teoria e práticas de laboratório. As áreas envolvidas nestes conteúdos são: Matemática, Física e Química.[13] Contribuem para atender as exigências do Conselho Federal de Química para o Currículo de Química Tecnológica, conferindo as atribuições nºs 01 a 07 do Art. 1º da

Resolução Normativa 36/1974[6] do CFQ, compreendendo desta forma, os seguintes componentes curriculares, que correspondem a 49,5% da carga horária total do Curso: 28 créditos de matérias básicas (**Geometria Analítica (4), Cálculo (8), Física (12), e Mineralogia (4)** e 79 créditos de matérias químicas (**Química Geral e Química Inorgânica (21), Química Analítica (19), Química Orgânica e Bioquímica (22) e Físico-Química (17)**, conforme é apresentado no Quadro 4:

Quadro 4: Componentes Curriculares de Conteúdo Básico (CB)

Semestre	Componentes Curriculares de Conteúdo Básico	Créditos (T + P)[1]
1º	Química Geral (12000420) Química Geral Experimental (12000421) Geometria Analítica (11100009)	6T 3P 2T+2P
2º	Cálculo 1 (11100058) Química Analítica Clássica Teórica (12000430) Química Inorgânica 1 (12000423) Química Inorgânica Experimental 1 (12000279) Química Orgânica 1 (12000545) Física Básica I (11090032)	4T 3T 3T 3P 4T 4T
3º	Cálculo 2 (11100059) Química Analítica Clássica Experimental (12000431) Química Inorgânica 2 (12000427) Química Inorgânica Experimental 2 (12000428) Química Orgânica 2 (12000546) Física Básica II (11090033)	4T 3P 3T 3P 4T 4T
4º	Físico-Química 1 (12000437) Métodos Físicos de Análise Orgânica 1 (12000436) Métodos de Preparo de Amostras P/ Análise Elementar (12000269) Cristalografia e Mineralogia (15000936) Física Básica III (11090034)	4T 4T (1T+2P) (1T + 3P) 4T
5º	Química Analítica Instrumental 1 (12000548) Físico-Química 2 (12000446) Físico-Química Experimental 1 (12000217) Química Orgânica Experimental (12000117) Bioquímica (12000030)	(2T + 3P) 4T 3P 4P (4T + 2P)
6º	Química Analítica Instrumental 2 (12000306) Físico-Química 3 (12000450) Físico-Química Experimental 2 (12000218)	(2T + 3P) 3T 3P
Total de créditos[2]		**(70 T + 37P) 107**
Total de h/aula		**1926**
Total de h/relógio		**1605**

[1]T = teórico e P = prático
[2]1 crédito = 18 h/aula

As principais alterações nos Conteúdos Básicos em relação à versão anterior do PPC do Curso de Química Industrial foram:

- O componente curricular de “Química Geral” passou de 4 para 6 créditos;

- Os componentes curriculares “Cálculo 3 (11100060)” e “Equações Diferenciais (11100050)” serão ofertados como optativos na área básica.

- O componente curricular “Álgebra Linear e Geometria Analítica (11100005)” foi substituído pelo componente curricular “Geometria Analítica (11100009)”.

- O componente Curricular “Mineralogia (15000631)” teve mudança de nome e alteração na carga horária passando a ser “Cristalografia e Mineralogia (15000936)”, com 1 crédito teórico e 3 créditos práticos.

- Os componentes curriculares da área de Química Inorgânica não sofreram alterações de carga horária, apenas tiveram modificações nos objetivos e/ou ementa e conteúdo programático para unificação das disciplinas que são comuns aos cursos de Química do CCQFA: “Química Inorgânica 1 (12000423)”, “Química Inorgânica 2 (12000427)” e “Química Inorgânica Experimental 2 (12000428)”. A “Química Inorgânica Experimental 1 (12000279)” não sofreu alteração de código.

- Os componentes curriculares da área de Química Orgânica não sofreram alterações de carga horária, apenas atualização de referências bibliográficas e modificação de nome para unificação das disciplinas que são comuns aos cursos de Química do CCQFA: “Química Orgânica I (12000118)” será “Química Orgânica 1 (12000545)”; “Química Orgânica II-B (12000106)” será “Química Orgânica 2 (12000546)” e “Métodos Físicos de Análise I-B (12000107)” será “Métodos Físicos de Análise Orgânica 1 (12000436)”.

- Os componentes curriculares “Físico-Química 1” e “Físico-Química 2” tiveram modificações nos objetivos e/ou ementa e conteúdo programático, além de atualizações nas referências bibliográficas. O componente curricular “Físico-Química 3” teve mudança de carga-horária, passando de 2 para 3 créditos, sem mudança no conteúdo programático. Todas estas alterações resultaram em mudança de código das respectivas disciplinas.

- Os componentes curriculares da área de Química Analítica tiveram as seguintes alterações: “Química Analítica Clássica (12000275, 6 créditos)” foi dividido em dois: “Química Analítica Clássica Teórica (12000430, 3 créditos)” e “Química Analítica Clássica Experimental (12000431, 3 créditos)”. O componente curricular “Métodos de Preparo de Amostras p/ Análise Elementar (12000229)”, que antes era

uma disciplina optativa, tornou-se um componente curricular obrigatório dentro dos Conteúdos Básicos.

b) Conteúdos Profissionais (CP)

Os Conteúdos Profissionais (teóricos e práticos) são obrigatórios, essenciais e têm caráter tecnológico, generalista e interdisciplinar. São fundamentais para o desenvolvimento das competências e habilidades e desta forma, são responsáveis pelo perfil profissional do egresso. Tais conteúdos permitirão que o profissional tenha condições de executar atividades em diferentes setores na Indústria Química e correlatas, atividades de pesquisa e/ou atuar de forma criativa em seu trabalho e no exercício do Magistério superior. Contribuem na formação voltada para os cuidados com a preservação do meio ambiente, o tratamento de águas e a utilização de recursos naturais com base nos princípios da Química Sustentável.

Além disso, esta formação também propicia que o aluno, através de ações extensionistas, perceba as necessidades da comunidade e o seu papel na sociedade como profissional da área da química. O aluno se tornará um vetor no processo de transferência de conhecimentos da universidade para a comunidade e desta para a universidade, através de atividades planejadas nas disciplinas com carga horária prática EXT. Estes conteúdos são variados e estão integrados, de forma articulada, com os conteúdos básicos, permitindo ao discente um embasamento para direcionar seu itinerário-formativo de acordo com suas escolhas pessoais dentro da carreira profissional de Químico.

Os conteúdos profissionais visam atender as exigências do Conselho Federal de Química (CFQ) para o Currículo de Química Tecnológica, conferindo as atribuições nºs 08 a 13 do Art. 1º da Resolução Normativa n° 36/1974[6] do CFQ, compreendendo desta forma os seguintes componentes curriculares: **Desenho Técnico (4 créditos), Operações Unitárias (6 créditos) e área de Química Industrial (59 créditos)**. Dentro dos 59 créditos, 6 créditos são de carga horária prática EXT, em atendimento à Resolução nº 30/2022[10], conforme apresentado anteriormente no Quadro 3. Logo, para o cálculo do percentual dos Conteúdos Profissionais na organização curricular, foram considerados 53 créditos que correspondem a 24,5% da carga horária total do Curso, e estão distribuídos conforme apresentado no Quadro 5:

Quadro 5: Componentes Curriculares de Conteúdos Profissionais (CP)

Semestre	Componentes Curriculares de Conteúdos Profissionais	Créditos (T + P + EXT)[1]
1º	Desenho Técnico (12000543)	(3T + 1P)
2°	Fundamentos em Extensão Universitária (12000455)	(1T + 1 EXT)
3°	Química Verde (12000442)	(2T + 1 EXT)
4°	Fundamentos de Instrumentação Industrial (12000261) Tecnologia de Agroquímicos (12000547)	(3T) (3T)
5º	Materiais Poliméricos (12000308)	(2T+ 2P)
6º	Microbiologia (09030020) Processos Químicos Industriais (12000305) Química Ambiental (12000447) Interação com a Indústria (12000549)	(2T + 2P) (3T + 1P) (2T + 2 EXT) (2T + 2P)
7º	Operações Unitárias 1 (12000551) Tratamento de Água e Efluentes Industriais (12000550) Tecnologia de Bioprocessos Industriais 1 (12000552) Biomassa e Bioenergia (12000553) Tecnologia de Recursos Fósseis (12000554) Tecnologia de Gases Industriais e Materiais Inorgânicos (12000555)	(2T + 1P) (2T + 1 EXT) (3T) (2T + 1 EXT) (3T) (3T)
8º	Operações Unitárias 2 (12000557) Tecnologia de Bioprocessos Industriais 2 (12000558)	(2T + 1P) (1T + 2P)
Total de créditos[2]		**(41 T + 12 P) (6 EXT) 59**
Total de h/aula		**1062**
Total de h/relógio		**885**

[1]T = teórico; P = prático; EXT = extensão
[2]1 crédito = 18 h/aula

As principais alterações nos Conteúdos Profissionais em relação à versão anterior do PPC do Curso de Química Industrial foram:

- O componente curricular “Química Verde (12000270)” teve um aumento de carga horária em função da inclusão de 1 crédito EXT, ficando com 3 créditos (2T e 1 EXT). O código passa a ser 12000442.

- Os componentes curriculares “Tratamento de Água e Resíduos Industriais (12000200)” (agora Tratamento de Água e Efluentes Industriais, 12000550) e “Tecnologias de Conversão Energética da Biomassa (12000339)” (agora Biomassa e Bioenergia, 12000553), converteram 1 dos 3 créditos em EXT, ficando distribuídos em 2 créditos teóricos e 1 crédito EXT;

- O componente curricular “Química Ambiental (12000277)” teve a inclusão de 2 créditos EXT, ficando distribuídos em 2 créditos teóricos e 2 créditos EXT. O código passa a ser 12000447;

- Um novo componente curricular foi incluído: “Fundamentos em Extensão Universitária (12000455)”, com 1 crédito teórico e 1 crédito EXT, em atendimento à Resolução nº 30/2022[10].

- Os componentes curriculares “Fundamentos de Instrumentação Industrial (12000261)”; “Tecnologia de Agroquímicos (12000547)” e “Tecnologia de Gases Industriais e Materiais Inorgânicos (12000555)” foram incluídos como obrigatórios visando ampliar a formação específica generalista e tecnológica para atuação do egresso em diferentes segmentos da Indústria Química;

- O componente curricular optativo “Tecnologia de Processos Químicos I (12000111)” teve mudança no nome e agora será chamado de “Tecnologia de Recursos Fósseis (12000554)”, tornando-se obrigatório;

- O componente curricular “Operações Unitárias (12000122)” (6 créditos) foi dividido em dois, sem aumento de carga horária: “Operações Unitárias 1 (12000551)” e “Operações Unitárias 2 (12000557)”, ambos com 3 créditos (2 teóricos e 1 prático);

- O componente curricular “Tecnologia de Bioprocessos Industriais (12000336)” (4 créditos) foi fundido com a disciplina optativa “Biotecnologia Ambiental” (2 créditos) e então, dividido em dois componentes com 3 créditos cada, assim distribuídos: “Tecnologia de Bioprocessos Industriais 1 (12000552)”, com 3 créditos teóricos e “Tecnologia de Bioprocessos Industriais 2 (12000558)”, com 3 créditos (1 teórico e 2 práticos).

c) Conteúdos Complementares (CC)

Os Conteúdos Complementares (CC) contribuem na formação voltada para o conhecimento dos procedimentos e normas de segurança e possibilitam o desenvolvimento de competências e habilidades para o profissional empreender o seu próprio negócio. O Conselho Federal de Química exige um mínimo de 6 créditos de conteúdos complementares envolvendo, por exemplo, Estatística, Economia e Organização Industrial e Higiene e Segurança Industrial para complementar o Currículo de Química Tecnológica e conferir as atribuições nºs 08 a 13 do Art. 1º da Resolução Normativa n° 36/1974[6] do CFQ. Desta forma, este segmento do currículo corresponde a 2,8% da carga horária total do Curso e está distribuído conforme apresentado no Quadro 6:

Quadro 6: Componentes Curriculares de Conteúdos Complementares (CC)

Semestre	Componentes Curriculares de Conteúdos Obrigatórios	Créditos (T)[1]
1º	Higiene e Segurança Industrial (1200542)	2
1°	Empreendedorismo e Inovação na Indústria Química (12000544)	2
5º	Qualidade na Indústria Química (12000018)	2
Total de créditos[2]		**6**
Total de h/relógio		**90**
Total de h/aula		**108**

[1]T = teórico;
[2]1 crédito equivale a 18 horas-aula.

As principais alterações nos Conteúdos Complementares em relação à versão anterior do PPC do Curso de Química Industrial foram:

- Alteração da semestralização do componente curricular "Higiene e Segurança Industrial (12000016)", que passa para o 1º semestre do curso. Esta alteração teve como objetivo propiciar ao aluno ingressante uma visão geral da atuação do Químico Industrial.

- O componente curricular "Estatística Básica (11100026)" com 4 créditos foi removido da grade curricular, uma vez que os conteúdos desta disciplina serão contemplados nos componentes curriculares de "Química Analítica Clássica Teórica (12000430)", "Química Analítica Clássica Experimental (12000431)'' e "Química Analítica Instrumental 1", ambos obrigatórios e "Validação de Métodos Analíticos (12000561)" (optativo). No entanto, o componente curricular "Estatística I (11000062)" com 2 créditos será incluído como optativo na área básica.

- O componente curricular "Administração (08970120)" será ofertado como disciplina optativa na área básica. Os conteúdos necessários de Economia e Organização Industrial, requeridos para a atribuição tecnológica do curso, de acordo com a Resolução Ordinária nº 1.511/1975[5] estarão na nova disciplina que será ofertada pelo curso chamada de "Empreendedorismo e Inovação na Indústria Química (12000544)".

d) Componentes Curriculares Optativos (COp)

Os Componentes Curriculares Optativos (COp) perpassam pelo Curso e contribuem para o desenvolvimento de competências e habilidades com relação à busca de informação, comunicação e expressão e possibilitam a reelaboração de concepções de Tecnologia e de Ética.[16,19] Estes conteúdos, conforme Resolução

Ordinária nº 1.511/1975[5] do CFQ, estão relacionados com as seguintes áreas: Formação Geral e Humanística, Formação Básica, Química e Tecnológica. Visam a formação dos acadêmicos na integração com outros cursos da UFPel, em mobilidade acadêmica nacional e internacional, e em outras modalidades de formação acadêmica. Este segmento do currículo corresponde a 3,7% da carga horária total do Curso, com **8 créditos (120 h/relógio).**

O discente terá que cursar **um mínimo de 4 créditos** na área de Formação Geral e Humanística. Os 4 créditos restantes deverão ser concluídos em uma ou mais das áreas Básica, Química ou Tecnológica. Para a integralização curricular, será computada a carga horária total de optativas e não o número de disciplinas cursadas. Recomenda-se que o discente curse os conteúdos optativos a partir do 2º semestre e no máximo até o 7° semestre do curso, atentando para os pré-requisitos. O elenco dos componentes curriculares optativos está disposto no Quadro 7.

As disciplinas elencadas no Quadro 7 que não foram selecionadas como componentes optativos, poderão ser ainda, cursadas e aproveitadas no Núcleo de Formação Complementar e contabilizadas como atividades complementares de Ensino, se for de interesse do aluno.

Ressalta-se que, de acordo com o Art. n° 74, do Regulamento de Ensino de Graduação da UFPel[9], os componentes curriculares optativos para serem ofertados no semestre, devem alcançar o número mínimo de 08 (oito) alunos matriculados, excetuando-se os seguintes casos: a) concluintes; b) alunos regulares (em relação ao tempo de integralização curricular) e c) cursos, que por sua natureza, tenham número reduzido de alunos. Casos omissos serão avaliados pelo Colegiado do Curso.

Quadro 7: Componentes Curriculares Optativos (COp)

Código	Deptº	Componente	Cr	T	E	P	EXT	CH (h)	Pré-Requisito(s)
Formação Geral e Humanística									
20000031	CLC	Língua Estrangeira Instrumental I – Inglês	4	4	0	0	0	60	-
20000084	CLC	Língua Brasileira de Sinais I (LIBRAS I)	4	4	0	0	0	60	-
20000262	CLC	Leitura e Produção de Textos	4	4	0	0	0	60	-
22000213	CDTEC	Introdução à Computação	4	2	0	2	0	60	-
12000425	CCQFA	Instrumentação para o Ensino de Química	4	2	0	1	1	60	-
12000426	CCQFA	História e Filosofia no Ensino de Ciências	4	1	0	2	1	60	-
12000378	CCQFA	Informática em Educação Química	3	0	0	3	0	45	-
12000264	CCQFA	Metodologia da Pesquisa	4	4	0	0	0	60	-
08970120	ADM	Administração	4	4	0	0	0	60	-
17360036	FAE	Estudos de Gênero e Diversidade	4	4	0	0	0	60	-
Formação Básica									
11100050	DME	Equações Diferenciais	4	4	0	0	0	60	Cálculo 3 (11100060)
11100060	DME	Cálculo 3	6	6	0	0	0	90	Cálculo 2 (11100059) e Álgebra Linear e Geometria Analítica (11100005)
11100062	DME	Estatística I	2	2	0	0	0	30	-
Formação Química									
12000274	CCQFA	Projetos em Síntese Orgânica	4	0	0	4	0	60	Análise Orgânica (12000108) Síntese Orgânica Teórica (12000315)
12000272	CCQFA	Corrosão	3	3	0	0	0	45	Química Analítica Clássica Teórica (12000430) Química Analítica Clássica Experimental (12000431)
12000315	CCQFA	Síntese Orgânica Teórica	4	4	0	0	0	60	Mecanismos de Reações Orgânicas (12000271)
12000559	CCQFA	Síntese Inorgânica	4	1	0	3	0	60	Química Inorgânica 2 (12000427) Química Inorgânica Experimental 2 (12000428) Mét. Fís. Carac. Materiais (12000283)
12000271	CCQFA	Mecanismos de Reações Orgânicas	4	4	0	0	0	60	Química Orgânica 2 (12000546)
120000560	CCQFA	Métodos Físicos de Análise Orgânica 2	2	2	0	0	0	30	Métodos Físicos de Análise Orgânica 1 (12000436)
12000013	CCQFA	Radionuclídeos e Radiação Ionizante	2	2	0	0	0	30	Química Geral (12000420)

12000561	CCQFA	Validação de Métodos Analíticos	3	2	0	1	0	45	Química Analítica Instrumental 1 (12000548) Química Analítica Instrumental 2 (12000306)
12000454	CCQFA	Noções de Química Computacional	3	2	0	1	0	45	Físico Química 1 (12000437) Cálculo 2 (11100059)
12000562	CCQFA	Físico-Química 4	4	4	0	0	0	60	Físico-Química 3 (12000450) Cálculo 3 (11100060)
Formação Tecnológica									
12000283	CCQFA	Métodos Físicos de Caracterização de Materiais	3	2	0	1	0	45	Métodos Físicos de Análise Orgânica 1 (12000436)
12000563	CCQFA	Química dos Recursos Renováveis	4	2	0	2	0	60	Química verde (12000442); Bioquímica (12000030)
12000453	CCQFA	Tecnologia Bioinorgânica	4	4	0	0	0	60	Química Inorgânica 2 (12000427); Bioquímica (12000030)
12000565	CCQFA	Indústria de Reciclagem	2	2	0	0	0	30	Materiais Poliméricos (12000308)

e) Estágio Curricular Obrigatório (ECO)

Na UFPel, os estágios (obrigatório e não obrigatório) estão regulamentados pela Lei Federal n° 11.788[19], de 25 de setembro de 2008, pelas DCN de cursos de Graduação e estão de acordo com o Regulamento do Ensino de Graduação, segundo Resolução nº 29/2018[7], a Resolução do COCEPE nº 03/2009[20] que trata da UFPel como parte Concedente e a Resolução do COCEPE nº 04/2009[21] que regulamenta todos os estágios realizados por acadêmicos da Instituição, ou seja, definem a UFPel como Instituição de Ensino.

Na Lei Federal n° 11.788/2008[20] estão expressos os direitos dos estagiários que propiciam melhores condições para o seu aprendizado, tais como bolsa e auxílio-transporte (facultativa para estágios obrigatórios e compulsória para estágios não obrigatórios); seguro (responsabilidade da contratação do seguro da UFPel, quando se tratar de estágio obrigatório ou estágio não obrigatório realizado na UFPel) e recesso (para estágios com duração igual ou superior a 1 (um) ano). O Estágio Curricular Obrigatório concedido dentro da UFPel somente será realizado sem ônus para a Universidade, ou seja, sem a concessão de auxílio-transporte, bolsa ou outra forma de contraprestação, de acordo com o disposto na Orientação Normativa nº 07/2008 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

Além do Estágio Curricular Obrigatório (ECO), o discente poderá realizar o Estágio Curricular Não Obrigatório, nos termos da Lei n° 11.788[20] e normatizado pelo Núcleo de Estágio (NE) do curso de graduação. O Estágio Curricular Não Obrigatório é desenvolvido como atividade opcional, com atividades compatíveis com a formação profissional, de modo a garantir o caráter educativo e de formação profissional para o acadêmico/estagiário. É responsabilidade do Colegiado do Curso, analisar e avaliar as atividades propostas, de modo a que contribuam para a formação profissional dos estagiários.

A realização do ECO é requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Química Industrial e tem o objetivo de oportunizar ao discente a aquisição de experiência, aplicando e ampliando os conhecimentos teóricos e práticos através do contato com o dia a dia de sua profissão. A vivência do estágio colabora para a

[19]http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm
[20] https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2018/07/Res.-03-2009.pdf
[21] https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2018/07/Res.-04-2009.pdf

formação de um profissional crítico, capaz de detectar e equacionar problemas inerentes a sua profissão.

O Estágio Curricular no Curso de Química Industrial é caracterizado como um componente curricular e corresponde a 7,4% da carga horária do total do Curso, com **16 créditos** que equivalem a **240 h/relógio (288 h/aula)**. Está previsto para ser realizado no 8º semestre do Curso, juntamente com a apresentação oral do relatório final de estágio. Porém, sugere-se que seja realizado a partir do 3° semestre, desde que o discente organize seus horários, juntamente com a Coordenação e o Professor Orientador, de forma a não prejudicar o sequenciamento do curso. Caso o discente opte em realizar antes do 3° semestre, o Colegiado do Curso deverá ser consultado.

Conforme previsto no Art. 2º da Lei nº 11.788[20], por opção do discente, as atividades de Iniciação Científica na educação superior, desenvolvidas por ele ao longo do curso, poderão ser equiparadas ao Estágio Curricular Obrigatório (ECO). Entretanto, neste caso, a carga horária das atividades de Iniciação Científica desenvolvidas como Estágio Curricular Obrigatório não poderá ser aproveitada como atividades complementares. Os discentes que realizam o estágio obrigatório nos laboratórios de pesquisa da UFPel são submetidos ao mesmo método de avaliação, com os mesmos critérios utilizados para os discentes que realizam o estágio obrigatório na indústria.

O ECO é de responsabilidade do NE do Curso de Química Industrial, que é subordinado ao Colegiado do Curso e tem por atribuições: dar suporte aos alunos e professores sobre os procedimentos inerentes aos estágios obrigatórios e não obrigatórios, orientar os discentes quanto à conduta adequada de um estagiário, zelar pelo cumprimento das normas estabelecidas e criar mecanismos operacionais que facilitem a condução dos estágios e avaliações. É composto por 3 (três) docentes indicados pelo Colegiado do Curso de Graduação em Química Industrial, 1 (um) representante discente e 1 (um) secretário vinculado ao curso, escolhidos entre seus pares.

Para realizar o ECO, os discentes devem estar regularmente matriculados no curso. Entretanto, a matrícula no componente curricular deve ser realizada no semestre em que será realizada a apresentação oral do relatório final de estágio. Para que o estágio seja válido, é necessário que, desde o início, o discente seja acompanhado pelos professores do NE, pelo professor orientador na UFPel, preferencialmente vinculado ao curso de Química Industrial, e por um profissional

supervisor no local de estágio, que tenha formação ou experiência profissional na área de conhecimento do curso.

O discente deve comunicar com antecedência de 40 dias à secretaria do curso a sua intenção de realizar o estágio para que sejam dadas as orientações e providenciada a documentação em tempo hábil antes do início do mesmo.

Para iniciar o estágio, o discente deve ter um seguro contratado pela UFPel e o Termo de Compromisso devidamente preenchidos pelo discente, pela instituição de ensino e pela empresa concedente. O Termo de Compromisso formaliza, regulamenta e oficializa o início do estágio, de modo que somente após a sua assinatura o discente pode iniciar as atividades na empresa concedente. O Plano de Estágio é o documento que formaliza a proposta de trabalho a ser desenvolvida pelo estagiário, evidenciando os objetivos a serem atingidos, a metodologia a ser aplicada, o cronograma de trabalho e os resultados esperados. O Plano de Estágio deve ser entregue, no máximo, 15 dias após o início do estágio. Os documentos necessários estão disponíveis no site do curso (https://wp.ufpel.edu.br/quimicaindustrial/) e no site da Pró-Reitoria de Graduação da UFPel (http://prg.ufpel.edu.br/prg_estagios.php). Nenhum documento exigido pela empresa concedente deve ser assinado pelo discente sem a anuência da instituição de ensino.

O discente deve realizar 240 h/relógio (288 h/aula) de atividades em Estágio Curricular Obrigatório, sendo que a jornada em estágio deve ser de até **6 horas diárias** e **30 horas semanais**. A realização de até 8 horas diárias e 40 horas semanais é permitida nos períodos em que não estão programadas atividades acadêmicas, desde que o NE seja previamente comunicado por escrito. Para finalizar o estágio, o aluno e a parte concedente devem preencher o Relatório de Atividades do Estágio, que deve ser assinado por estes e pelo Núcleo de Estágios. O documento encontra-se no site do curso de Química Industrial (https://wp.ufpel.edu.br/quimicaindustrial/).

A documentação requerida para a realização do Estágio Curricular Não Obrigatório é a mesma do Estágio Curricular Obrigatório: Termo de Compromisso, sendo de responsabilidade da parte concedente a contratação do seguro, Plano de Estágio e Relatório de Atividades do Estágio. No caso de prorrogação do Estágio Curricular Não Obrigatório, o termo aditivo de estágio deve ser encaminhado ao NE. A duração do estágio na mesma parte concedente não pode exceder 2 (dois) anos, exceto quando se trata de estagiário portador de deficiência, de acordo com o artigo

9º da Resolução do COCEPE nº 04/2009[22]. O pagamento de bolsa e auxílio transporte é compulsório no caso de Estágio Curricular Não Obrigatório.

Os alunos que se matriculam no ECO são avaliados através do Relatório Final, da Apresentação Oral Pública do Relatório Final, do Relatório de Atividades do Estágio e do Parecer do Orientador da instituição. Os membros do NE atribuem uma nota de 0 a 10 para o conjunto de atividades realizadas pelo discente e a média destas notas é posteriormente convertida em conceito: aprovado ou reprovado. O aluno é considerado aprovado quando atinge uma nota maior ou igual a 7,0. A nota atribuída pelos avaliadores é composta dos seguintes itens:

Relatório Final (Peso 3,0): O NE avalia os objetivos do estágio, a relação do estágio com a área do curso, a qualidade do relatório final, preparo do material didático, bibliografia e formatação. O Relatório Final deve ser entregue com 30 dias de antecedência, em formato digital.

Apresentação Oral Pública do Relatório Final (Peso 2,0): O NE avalia o discente quanto ao domínio do conteúdo, à qualidade dos recursos utilizados durante a apresentação, ao desempenho frente os questionamentos da banca, a observância do tempo de apresentação (mínimo de 20 minutos e máximo de 30 minutos) e aspectos como dicção, entusiasmo, autocontrole, espontaneidade, pronúncia, entonação e ritmo.

Relatório de Atividades do Estágio (Peso: 5,0): o supervisor na parte concedente avalia o desempenho do estagiário quanto a sua qualificação para realizar as atividades. Se o estagiário demonstra habilidade no manuseio do material e equipamentos, conhecimento sobre as normas de segurança no trabalho; se demonstra facilidade em compreender e executar instruções, assimilar novos conceitos e planejar a execução das atividades; se tem visão de todo o processo, atua colaborativamente com a equipe e tem iniciativa em sugerir soluções para problemas surgidos; se tem facilidade em adaptar-se a novas situações, capacidade de improvisação e se demonstra ser aberto a críticas e mudanças; se é organizado, comprometido, cumpre as metas, é assíduo e pontual; o supervisor ainda avalia se o

[22] https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2018/07/Res.-04-2009.pdf

estagiário demonstra autoconfiança, independência, estabilidade emocional e maturidade.

Parecer do Orientador: o parecer do orientador do estágio na UFPel não compõe a nota atribuída ao estagiário. Entretanto, a Apresentação Oral Pública do Relatório de Atividades ocorre somente com um parecer escrito favorável do orientador. O orientador, ou um representante designado pelo orientador, por escrito, também deve participar da apresentação oral.

Os alunos que realizam o Estágio Curricular Não Obrigatório devem apresentar o Relatório Final, o Relatório de Atividades do Estágio e o Parecer do Orientador até 30 dias após o término das atividades. No caso de Estágio Curricular Não Obrigatório ter duração superior a 6 meses, o estagiário deve entregar um Relatório Parcial das atividades realizadas a cada 6 meses.

3.1.2. NÚCLEO DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR (NFC)

A Formação Complementar engloba atividades acadêmicas e de prática profissional que devem ser integralizadas ao longo do curso e que são responsáveis por desenvolver competências transversais, promovendo uma flexibilidade curricular ao discente. Corresponde a 1,9% da carga horária total do curso, com **8 créditos (120 h/relógio)** (Quadro 3). Está dividida em 4 grupos de atividades complementares (AC): Ensino, Pesquisa, Extensão e Representação Discente, conforme apresentado no Quadro 8.

Dos 8 créditos, o discente deve cursar obrigatoriamente 4 créditos (60 horas/relógio) de atividades complementares em Extensão à sua escolha, mas que possam ser curricularizados como Atividades Curriculares de Extensão (ACE). Os 4 créditos restantes têm caráter optativo para o discente que deverá escolher dois entre os demais grupos de atividades complementares apresentadas no Quadro 8 (Ensino, Pesquisa e Representação Discente).

Disciplinas dos cursos de Química de Alimentos, Química Forense, Licenciatura e Bacharelado em Química que não tenham equivalência às disciplinas obrigatórias do Curso de Química Industrial, podem ser aproveitadas no grupo de atividades

complementares de Ensino, mediante análise prévia pelo Colegiado do Curso de Química Industrial e de acordo com a carga horária estabelecida no Quadro 8.

Para averbação da carga horária no histórico escolar, sugere-se que o discente realize as Atividades Complementares até o 7° (sétimo) semestre do curso. Caberá ao discente requerer por escrito, até no máximo 60 dias após o término da realização da atividade complementar. Para isso:

i) O discente deverá enviar ao Colegiado do curso os comprovantes cabíveis (relatório, artigo, resumo, publicação em periódico, publicação em meios eletrônicos, ou outros meios de comprovação técnico-científicos etc.);

ii) Os documentos deverão ser apresentados em duas vias — original e cópia, sendo o original devolvido imediatamente após conferência da cópia;

iii) Caberá ao Colegiado, abrir pasta para os discentes e computar as atividades complementares de acordo com a normatização do Projeto Pedagógico do Curso de Química Industrial. O encaminhamento ao CRA-UFPel das atividades complementares dos discentes, em consonância com os limites de horas estabelecidos neste regulamento e com as decisões do Colegiado do Curso de Química Industrial para os casos omissos neste regulamento, ocorrerá no semestre de formatura.

iv) O Colegiado poderá recusar as atividades que considerar em desacordo com as atividades previstas neste Regulamento.

v) As atividades de Iniciação Científica na Educação Superior, desenvolvidas pelo discente ao longo do curso, poderão ser equiparadas ao Estágio Curricular Obrigatório, caso ele assim deseje. Entretanto, neste caso, estas atividades não poderão ser aproveitadas como Atividades Complementares. Caso a carga horária em Iniciação Científica seja superior à exigida pelo Estágio Curricular Obrigatório, a carga horária excedente poderá ser utilizada no grupo de Atividades Complementares de Pesquisa.

vi) Caso o discente tenha carga horária excedente em atividades de extensão, ele pode solicitar o aproveitamento desta carga horária como Atividades Complementares (AC) em Extensão, mediante comprovação e respeitando a exigência de realizar atividades em pelo menos outros dois grupos de atividades complementares do Quadro 8.

As atividades complementares poderão ser realizadas durante o período de férias escolares. Atividades não contempladas no Quadro 8 poderão ser avaliadas

pelo Colegiado do Curso, mediante solicitação por escrito do discente, com a respectiva comprovação para fins de averbação.

Quadro 8: Atribuição de carga horária das Atividades Complementares (AC)

Atividade[1]	Requisitos de comprovação	Horas	Máximo de Horas
ENSINO			
Disciplinas cursadas no ensino superior.[2]	Comprovante com carga horária.	-	30 h
Cursos de aperfeiçoamento na área de atuação.[3]	Comprovante com carga horária.	-	30 h
Cursos de língua estrangeira.[4]	Comprovante com carga horária.	-	30 h
Cursos de informática.[4]	Comprovante com carga horária.	-	30 h
Monitorias.[5]	Declaração do orientador e Relatório.	Máximo de 15 h por semestre	30 h
Colaboração em Projetos de ensino.[5,6]	Declaração de carga horária fornecida pelo orientador.	-	30 h
Elaboração de material didático.	Declaração de carga horária fornecida pelo orientador.	5 h por atividade	30 h
Participação no Programa de Palestras do Curso de Química como ouvinte.[7]	Presença registrada no caderno de palestras.	1 h por palestra	30 h
Participação como ouvinte em Programa de Palestras de Cursos de Pós-Graduação.[3]	Presença registrada no caderno de palestras.	1 h por palestra	30 h
Participação em Palestras promovidas por outros Centros Acadêmicos e Cursos.	Comprovante com carga horária.	1 h por palestra	30 h
PESQUISA			
Colaboração em Projetos de pesquisa como discente de Iniciação Científica.[5,6]	Declaração de carga horária fornecida pelo orientador.	-	30 h
Apresentação de trabalho em eventos científicos (poster).	Certificado.	Máximo de 5 h cada	15 h
Apresentação de trabalho em eventos científicos (oral).	Certificado.	Máximo de 5 h cada	15 h
Publicação em anais de eventos científicos (resumo).	Cópia do trabalho e certificado.	Máximo de 5 h cada	15 h
Publicação em anais de eventos científicos (completo).	Cópia do trabalho.	Máximo de 15 h cada	30 h
Publicação em revistas científicas não indexadas.	Cópia do artigo.	15 h por artigo	15 h
Publicação em revistas científicas indexadas.	Cópia do artigo.	15 h por artigo	30 h
Premiações ou distinção	Comprovante.	10 h	
Participação em congresso como ouvinte.	Certificado.	5 h por atividade	15 h
EXTENSÃO			
Colaboração em Projetos de extensão.[5,6,8]	Comprovante com carga horária.	1 5h por atividade	45 h
Participação em Projetos de extensão.[5,6,9]	Comprovante com carga horária.	1 5h por atividade	45 h
Ministrante de cursos, palestras e oficinas[8]	Comprovante com carga horária.	15 h por atividade	45 h

Atendimento periódico de grupos especiais de estudantes e professores da rede de ensino[8]	Comprovante com carga horária e relatório.	-	45 h
Aluno participante em Programa de Educação tutorial (PET)[8]	Atestado fornecido pelo chefe, diretor ou responsável institucional.	-	45 h
Participação em atividades de extensão promovidas pela Instituição[8,9]	Atestado fornecido pelo chefe, diretor ou responsável institucional.	15 h por atividade	45 h
REPRESENTAÇÃO DISCENTE			
Representação discente em Colegiado, departamentos e Conselho Departamental e/ou instâncias superiores na Universidade.	Atestado de frequência às reuniões (fornecido pelo chefe, coordenador, diretor ou responsáve institucional).	15 h por ano	30 h
Atividade de Coordenação no Diretório Acadêmico da Químic	Ata de posse dos membros da diretoria.	15 h por ano	30 h
Comissões instituídas por portaria em atividades relativas aos cursos de Química.	Portaria de nomeação.	15 h por atividade	30 h
Colaboração nas atividades técnico-administrativas do Curso de Química, exceto aquelas instituídas por portaria	Atestado fornecido pelo coordenador.	5 h por atividade	15 h

**15h/relógio*
(1) Atividades não previstas ou sujeitas a dúvidas no presente quadro serão avaliadas pelo Colegiado dos Cursos de Química;
(2) Disciplinas não integralizadas como optativas ou obrigatórias no currículo;
(3) Na área de Química, Tecnologias ou Indústrias Químicas e Correlatas;
(4) Em instituições jurídicas que possuam CNPJ;
(5) Desde que o discente esteja inserido no Projeto como colaborador;
(6) Projeto registrado no Cobalto;
(7) É obrigatória a participação em pelo menos uma palestra sobre segurança em laboratório e ética;
(8) Atividades curricularizadas como ACE (Atividades Curriculares em Extensão);
(9) Atividades Complementares em Extensão.

3.1.3. NÚCLEO DE FORMAÇÃO EM EXTENSÃO (NFExt)

A UFPel entende a formação em extensão como uma prática de experiências do aluno como agente da ação extensionista. Esta formação acontece integrada ao currículo e não dissociada desse. Portanto, a extensão não se caracteriza como carga horária excedente, mas como uma carga horária prática de disciplinas desenvolvida em programas e projetos.[23] No curso de Química Industrial, a Curricularização da Extensão é aplicada a todos os discentes do curso para os quais este currículo estiver em vigor (a partir de 2022-2).

A Formação em Extensão no curso de Química Industrial se dá de duas formas: através da oferta de carga horária prática em disciplinas obrigatórias EXT e de Atividades Curriculares em Extensão (ACE), seguindo o disposto na Resolução n° 30/2022[10], correspondendo a 10% da carga horária total do curso.

O Curso de Química Industrial mantém ativo o cadastro de um projeto de extensão no Sistema Cobalto/Projetos Unificados (Projeto Práticas de Extensão Universitária nos cursos de Química da UFPel, registrado sob o código n° 3318). As disciplinas com carga horária prática EXT são ofertadas regularmente e apresentam, obrigatoriamente, carga horária ativa em extensão. O registro dessa carga horária é automático, de modo que o discente se matricula e após aprovação na disciplina, a carga horária constará no sistema COBALTO.

As disciplinas obrigatórias com carga horária prática EXT são ofertadas a partir do segundo semestre do curso, totalizando **6 créditos (90 h/relógio)**. O discente deve ainda, atingir uma carga horária mínima de **16 créditos (240 h/relógio)** em ACE. Ao final do curso, o discente terá um total de **22 créditos (330 h/relógio)** da Formação em Extensão, distribuídos de acordo com a Tabela 1:

[23] https://wp.ufpel.edu.br/cec/files/2019/05/Guia-de-integralizacao-da-extensao.pdf

Tabela 1: Tabela síntese da Formação em Extensão

Possibilidades da Formação em Extensão	Créditos	h/aula	h/relógio
Disciplinas obrigatórias (registro em EXT)*	6	108	90
Disciplinas optativas (registro em EXT)	0	0	0
Estágio curricular obrigatório (registro em EXT)	0	0	0
Prática como componente curricular	0	0	0
ACE (registro através da comprovação por certificação)	16	288	240
Total ofertado pelo curso	**22**	**396**	**330**

(T-P-EXT)
**Fundamentos em Extensão Universitária (1-0-1)*
Química Verde (2-0-1)
Tratamento de Água e Efluentes Industriais (2-0-1)
Química Ambiental (2-0-2)
Biomassa e Bioenergia (2-0-1)

As ACE estão distribuídas ao longo do curso e o discente pode iniciar a participação em diferentes programas, projetos ou ações de extensão a partir do segundo semestre. Entretanto, preferencialmente, o discente não deve realizar todos os créditos em um mesmo semestre. A princípio, todos os projetos de extensão registrados na UFPel estão aptos a contribuir para a carga horária nas ACE do curso de Química Industrial. É importante salientar que, para que as atividades de extensão possam ser curricularizadas, o discente deve ter participação ativa (como colaborador, mediador, ministrante, palestrante etc.) nas atividades.

O discente deve cursar **16 créditos (240 h/relógio)** em ACE ao longo do curso, sendo que:

- **6 créditos (90 h/relógio)** devem ser cursados em programas e/ou projetos registrados na UFPel na área de formação Química;

- **4 créditos (60 h/relógio)** devem ser de participação em atividades complementares (AC) em Extensão (Quadro 8) que possam ser curricularizados como ACE;

- **6 créditos (90 h/relógio)** podem ser realizados em outros cursos do CCQFA, de outra unidade da UFPel ou até mesmo de outras instituições (nacionais e estrangeiras de nível superior) em áreas como Engenharias, Farmácia, Ciências Biológicas, Biotecnologia, Ciência dos Alimentos, Conservação e Restauro. Destes 6

créditos, cabe ressaltar que no máximo **1 crédito (15 h/relógio)** pode ser cursado em outras áreas de formação (Música, Teatro, Antropologia etc.).

A carga horária das ACE deve ser comprovada pelos discentes por meio de atestado ou certificado emitido pelo sistema Cobalto, ou pela instituição onde o discente realizou a atividade, e entregues no Colegiado do Curso para contabilização das atividades de extensão. O atestado ou certificado deve ser entregue ao final de cada atividade extensionista realizada e deve informar a carga horária efetivamente realizada pelo discente como membro da equipe e não como ouvinte. O discente pode realizar as ACEs em diferentes horários e no período de férias escolares. Sugere-se que o discente realize as atividades ACE entre o 3° e 7° semestres do curso.

Situações não previstas devem ser analisadas pelo Colegiado do Curso e a carga horária pode ser aproveitada mediante anuência.

3.2. TABELA SÍNTESE – ESTRUTURA CURRICULAR

A estrutura Curricular do Curso de Química Industrial, abrange as três dimensões formativas para a integralização curricular de acordo com o Art. 124, do Regulamento do Ensino de Graduação[7] e atende as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos cursos de Química[13] e demais documentos legais, conforme já mencionado.

As dimensões formativas são expressas em componentes curriculares, compreendidos como: disciplinas (obrigatórias e optativas); estágio curricular obrigatório e atividades complementares. Também, como parte das dimensões formativas, a formação em extensão é contemplada. No Curso de Química Industrial, as três dimensões formativas para a integralização curricular estão distribuídas conforme a Tabela 2.

Tabela 2: Tabela Síntese para a Integralização Curricular

FORMAÇÃO	Créditos	Horas/relógio	Horas/aula
A) Formação específica (estudos de formação geral e de aprofundamento e diversificação das áreas específicas e interdisciplinares)			
Disciplinas obrigatórias	172	2580	3096
Disciplinas optativas	8	120	144
Estágio curricular obrigatório	16	240	288
Soma	196	2940	3528
B) Formação complementar			
Atividades complementares de ensino, pesquisa e extensão	8	120	144
C) Formação em Extensão (exceto as já computadas nas formações anteriores realizadas por todos os alunos)			
Atividades Curriculares em Extensão (ACE)	12	180	216
TOTAL	**216**	**3240**	**3888**

3.3. MATRIZ CURRICULAR

A organização da Matriz Curricular proporciona ao aluno uma formação consistente e integral, interrelacionando os conhecimentos adquiridos no decorrer do Curso. Os conteúdos são ministrados buscando sempre a interdisciplinaridade, a fim de atender os objetivos estabelecidos pelo Curso e contidos neste Projeto Pedagógico. As disciplinas optativas, atividades complementares e de extensão promovem a flexibilização curricular e propiciam uma formação generalista.

A Matriz Curricular do Curso de Química Industrial, com duração de 08 semestres, é constituída, portanto, dos seguintes grupos de componentes curriculares com as respectivas durações, conforme pode ser observado no Quadro 9. Na sequência, apresenta-se o fluxograma do curso, o qual se constitui de um desenho representativo dos saberes da área e como estes saberes foram organizados e distribuídos no espaço/tempo de formação, de modo a possibilitar a visualização do movimento pedagógico do curso.

Quadro 9: Matriz Curricular do Curso de Química Industrial

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA INDUSTRIAL
Carga horária total do Curso: = **3240 h/relógio**
Carga horária de Formação Específica: **2940 h/relógio** (2820 h/relógio em NFE + 120 h/relógio em disciplinas optativas)
Carga horária de Formação Complementar: **120 h/relógio**
Carga horária de Extensão: **180 h/relógio** (só ACE)

1° SEMESTRE

Depto ou Unidade	Código	Disciplina	Cr	T	E	P	EAD	EXT	CH (h)	Pré-Requisitos
DME	11100009	**(11)** Geometria Analítica	4	2	0	2	0	0	60	-
CCQFA	12000420	**(12)** Química Geral	6	6	0	0	0	0	90	-
CCQFA	12000421	**(13)** Química Geral Experimental	3	0	0	3	0	0	45	-
CCQFA	12000542	**(14)** Higiene e Segurança Industrial	2	2	0	0	0	0	30	-
CCQFA	12000543	**(15)** Desenho Técnico	4	3	0	1	0	0	60	-
CCQFA	12000544	**(16)** Empreendedorismo e Inovação na Indústria Química	2	2	0	0	0	0	30	-
		Total	**21**						**315**	

2° SEMESTRE

Depto ou Unidade	Código	Disciplina	Cr	T	E	P	EAD	EXT	CH (h)	Pré-Requisitos
DF	11090032	**(21)** Física Básica I	4	4	0	0	0	0	60	-
DME	11100058	**(22)** Cálculo 1	4	4	0	0	0	0	60	-
CCQFA	12000279	**(23)** Química Inorgânica Experimental 1	3	0	0	3	0	0	45	**12,13**
CCQFA	12000423	**(24)** Química Inorgânica 1	3	3	0	0	0	0	45	**12**
CCQFA	12000430	**(25)** Química Analítica Clássica Teórica	3	3	0	0	0	0	45	**12,13**
CCQFA	12000455	**(26)** Fundamentos em Extensão Universitária	2	1	0	0	0	1	30	**12,13**
CCQFA	12000545	**(27)** Química Orgânica 1	4	4	0	0	0	0	60	**12**
		Optativa 1[1] (Geral e Humanística)								-
		Total	**23**						**345**	

3° SEMESTRE

Depto ou Unidade	Código	Disciplina	Cr	T	E	P	EAD	EXT	CH (h)	Pré-Requisitos
DF	11090033	**(31)** Física Básica II	4	4	0	0	0	0	60	**21,22**
DME	11100059	**(32)** Cálculo 2	4	4	0	0	0	0	60	**22**
CCQFA	12000427	**(33)** Química Inorgânica 2	3	3	0	0	0	0	45	**24**
CCQFA	12000428	**(34)** Química Inorgânica Experimental 2	3	0	0	3	0	0	45	**23,24**
CCQFA	12000431	**(35)** Química Analítica Clássica Experimental	3	0	0	3	0	0	45	**12,13**
CCQFA	12000442	**(36)** Química Verde	3	2	0	0	0	1	45	**12,13**
CCQFA	12000546	**(37)** Química Orgânica 2	4	4	0	0	0	0	60	**27**
		Total	**24**						**360**	

4° SEMESTRE

Depto ou Unidade	Código	Disciplina	Cr	T	E	P	EAD	EXT	CH (h)	Pré-Requisitos
DF	11090034	**(41)** Física Básica III	4	4	0	0	0	0	60	**31,32**
CCQFA	12000229	**(42)** Métodos de Preparo de Amostras P/ Análise Elementar	3	1	0	2	0	0	45	**25**
CCQFA	12000261	**(43)** Fundamentos de Instrumentação Industrial	3	3	0	0	0	0	45	**21**
CCQFA	12000436	**(44)** Métodos Físicos de Análise Orgânica 1	4	4	0	0	0	0	60	**37**
CCQFA	12000437	**(45)** Físico-Química 1	4	4	0	0	0	0	60	**12,13,22**
CCQFA	12000547	**(46)** Tecnologia de Agroquímicos	3	3	0	0	0	0	45	**37**
CEng	15000936	**(47)** Cristalografia e Mineralogia	4	1	0	3	0	0	60	**24**
		Total	**25**						**375**	

5° SEMESTRE

Depto ou Unidade	Código	Disciplina	Cr	T	E	P	EAD	EXT	CH (h)	Pré-Requisitos
CCQFA	12000018	**(51)** Qualidade na Indústria Química	2	2	0	0	0	0	30	**12**
CCQFA	12000030	**(52)** Bioquímica	6	4	0	2	0	0	90	**27**
CCQFA	12000117	**(53)** Química Orgânica Experimental	4	0	0	4	0	0	60	**44**
CCQFA	12000217	**(54)** Físico-Química Experimental 1	3	0	0	3	0	0	45	**45**
CCQFA	12000308	**(55)** Materiais Poliméricos	4	2	0	2	0	0	60	**37**
CCQFA	12000446	**(56)** Físico-Química 2	4	4	0	0	0	0	60	**45**
CCQFA	12000548	**(57)** Química Analítica Instrumental 1	5	2	0	3	0	0	75	**42**
		Total	**28**						**420**	

6° SEMESTRE

Depto ou Unidade	Código	Disciplina	Cr	T	E	P	EAD	EXT	CH (h)	Pré-Requisitos
DMP	09030020	**(61)** Microbiologia	4	2	0	2	0	0	60	**52**
CCQFA	12000218	**(62)** Físico-Química Experimental 2	3	0	0	3	0	0	45	**54,56**
CCQFA	12000305	**(63)** Processos Químicos Industriais	4	3	0	1	0	0	60	**33, 36, 37**
CCQFA	12000306	**(64)** Química Analítica Instrumental 2	5	2	0	3	0	0	75	**42**
CCQFA	12000447	**(65)** Química Ambiental	4	2	0	0	0	2	60	**25,36**
CCQFA	12000450	**(66)** Físico-Química 3	3	3	0	0	0	0	45	**56**
CCQFA	12000549	**(67)** Interação com a Indústria	4	2	0	2	0	0	60	**14**
		Total	**27**						**405**	

7° SEMESTRE

Depto ou Unidade	Código	Disciplina	Cr	T	E	P	EAD	EXT	CH (h)	Pré-Requisitos
CCQFA	12000550	**(71)** Tratamento de Água e Efluentes Industriais	3	2	0	0	0	1	45	**35,65**
CCQFA	12000551	**(72)** Operações Unitárias 1	3	2	0	1	0	0	45	**63**
CCQFA	12000552	**(73)** Tecnologia de Bioprocessos Industriais 1	3	3	0	0	0	0	45	**61**
CCQFA	12000553	**(74)** Biomassa e Bioenergia	3	2	0	0	0	1	45	**63**
CCQFA	12000554	**(75)** Tecnologia de Recursos Fósseis	3	3	0	0	0	0	45	**37**
CCQFA	12000555	**(76)** Tecnologia de Gases Industriais e Materiais Inorgânicos	3	3	0	0	0	0	45	**33**
		Optativa 2[1] (Básica, Química ou Tecnológica)								
		Total	**18**						**270**	

8° SEMESTRE

Depto ou Unidade	Código	Disciplina	Cr	T	E	P	EAD	EXT	CH (h)	Pré-Requisitos
CCQFA	12000556	**(81)** Estágio Curricular Obrigatório	16	0	0	16	0	0	240	**-**
CCQFA	12000557	**(82)** Operações Unitárias 2	3	2	0	1	0	0	45	**72**
CCQFA	12000558	**(83)** Tecnologia de Bioprocessos Industriais 2	3	1	0	2	0	0	45	**73**
		Total	**22**						**330**	

Extensão (Atividades Curriculares em Extensão-ACE)[2]	180 h – **12** cr
Atividades Complementares Realizadas durante todo o curso e integralizada no último semestre	120 h - **8** cr

[1]**Optativas:** Ao longo do curso, com exceção do primeiro semestre, os alunos deverão se matricular em, no mínimo, 8 créditos (120 h/relógio) em disciplinas que flexibilizam o currículo, as disciplinas optativas, que são de formação Geral e Humanística e das áreas Básica ou Química ou Tecnológica, conforme Quadro 9.

[2]**Atividades Curriculares em Extensão:** são realizadas a partir do segundo semestre, porém são integralizadas no último semestre.

***Para facilitar, os pré-requisitos foram identificados da mesma forma que o fluxograma a seguir, com números.**

FLUXOGRAMA DO CURSO DE QUÍMICA INDUSTRIAL

1° Semestre (315h / 21cr)	2° Semestre (345h / 23cr)	3° Semestre (360h / 24cr)	4° Semestre (375h / 25cr)	5° Semestre (420h / 28cr)	6° Semestre (405h / 27cr)	7° Semestre (270h / 18cr)	8° Semestre (330h / 22 cr)
11 11100009 4	21 11090032 4	31 11090033 4	41 11090034 4	51 12000218 2	61 9030020 4	71 12000550 3	81 12000556 16
Geometria Analítica	Física Básica I	Física Básica II	Física Básica III	Qualid. Indústria Quím.	Microbiologia	Trat. de Água e Res. Ind.	Estágio Curric. Obrig.
		21,22	31,32	12	52	35,65	
12 12000420 6	22 11100058 4	32 11100059 4	42 12000229 3	52 12000030 6	62 12000218 3	72 12000551 3	82 12000557 3
Química Geral	Cálculo 1	Cálculo 2	M. Prep. Am. Anal. Elem.	Bioquímica	Físico-Química Exp. 2	Operações Unitárias 1	Operações Unitárias 2
		22	25	27	54,56	63	72
13 12000421 3	23 12000279 3	33 12000427 3	43 12000261 3	53 12000117 4	63 12000305 4	73 12000552 3	83 12000558 3
Química Geral Exp.	Quím. Inorg. Exp. 1	Química Inorgânica 2	Fund. Instrum. Industrial	Quím. Orgânica Exp.	Proc. Quím. Industriais	Tec. Bioproc. Indust. 1	Tec. Bioproc. Indust. 2
	12,13	24	21	44	33,36,37	61	73
14 12000016 2	24 12000423 3	34 12000428 3	44 novo 4	54 12000217 3	64 12000306 5	74 12000553 3	
Higiene e Seg. Industrial	Química Inorgânica 1	Quím. Inorg. Exp. 2	Mét. Fís. de Anál. Org. 1	Físico-Química Exp. 1	Quím. Anal. Instrum. 2	Biomassa e Bioenergia	
	12	23,24	37	45	42	63	
15 12000543 4	25 12000430 3	35 12000431 3	45 novo 4	55 12000308 4	65 novo 4	75 12000554 3	
Desenho Técnico	Quím. Analítica Clás. T.	Quím.Anal. Clás. Exp.	Físico-Química 1	Materiais Poliméricos	Química Ambiental	Tecnol. Recursos Fósseis	
	12,13	12,13	12,13,22	37	25,36	37	
16 12000544 2	26 12000455 2	36 12000442 3	46 novo 3	56 novo 4	66 novo 3	76 12000555 3	
Empr. Inov. Ind. Quím.	Fund. Extensão Univ.	Química Verde	Tecnol. de Agroquímicos	Físico-Química 2	Físico-Química 3	T. Gases Ind. Mat. Inorg.	
	12,13	12,13	37	45	56	33	
	27 12000545 4	37 12000546 4	47 novo 4	57 novo 5	67 novo 4		
	Química Orgânica 1	Química Orgânica 2	Cristalografia e Mineralogia	Quím. Anal. Instrum. 1	Interação com Indústria		
	12	27	24	42	14		

Legenda

A	B	C
	Disciplina	
	Pré-requisito	

A - Posição na tabela
B - Código
C - Créditos

Conteúdos

- Básicos (CB)
- Profissionais (CP)
- Complementares (CC)
- Estágio (ECO)
- Disciplina com crédito EX

OPTATIVA (Optativa 1, Optativa 2, Optativa 3...); 120 h/relógio - 8 Créditos

FORMAÇÃO ESPECÍFICA: 2580 h/relógio - 172 CRÉDITOS | **ESTÁGIO: 240 h/relógio - 16 CRÉDITOS**

ATIVIDADES COMPLEMENTARES: 120 h/relógio - 8 CRÉDITOS

FORMAÇÃO EM EXTENSÃO: 180 h/relógio - 12 CRÉDITOS

3.4. REGRAS DE TRANSIÇÃO: EQUIVALÊNCIA ENTRE OS COMPONENTES CURRICULARES

Este Currículo é uma atualização do volume 7 do currículo de 2014/1, com previsão de entrar em vigor em 2022/2. Os alunos já matriculados que optarem pela nova grade curricular deverão ser orientados pelo Colegiado para fazer a adaptação, com transição curricular, de forma a não prejudicar o andamento do curso.

Os discentes ingressantes ou aqueles que estão cursando até o 3º semestre do Curso, serão automaticamente incluídos no currículo novo. Aos discentes que não estão no semestre regular correspondente ao seu ingresso no Curso, poder-se-á recomendar a mudança para a nova grade curricular, facilitando a transição curricular, conforme análise individual. Os demais discentes que desejarem cursar a nova grade curricular serão orientados pelo NDE e/ou Colegiado do Curso, de acordo com as disciplinas já cursadas e visando o menor tempo de integralização. Aos discentes que interromperam o Curso de Química Industrial e reingressarem, será seguida esta mesma orientação, de acordo com o regulamento da Universidade. Os casos omissos serão discutidos pelo Colegiado do Curso.

No Quadro 10 se faz uma comparação entre os componentes curriculares do currículo implantado em 2014/1 (versão física, Processo n° 23110.009192/2013-09) com os componentes curriculares do novo currículo.

Quadro 10: Comparação dos componentes curriculares de 2014/1 com os componentes curriculares do novo currículo.

Sem.	2014/1	Código	Cr	Novo	Código	Cr
1º	Álgebra Linear e Geometria Analítica	11100005	6	Geometria Analítica	11100009	4
	Cálculo 1	11100058	4	**Higiene e Segurança Industrial**	**12000542**	**2**
	Química Geral	12000262	4	**Química Geral**	**12000420**	**6**
	Química Geral Experimental	12000263	3	**Química Geral Experimental**	**12000421**	**3**
	Desenho Técnico	15000337	4	**Desenho Técnico**	**12000543**	**4**
				Empreendedorismo e Inovação na Indústria Química	**12000544**	**2**
Total			**21**			**21**
2º	Física Básica I	11090032	4	Física Básica I	11090032	4
	Cálculo 2	11100059	4	**Cálculo 1**	**11100058**	**4**
	Higiene e Segurança Industrial	12000016	2	**Química Analítica Clássica Teórica**	**12000430**	**3**
	Química Orgânica I	12000118	4	**Química Orgânica 1**	**12000545**	**4**
	Química Inorgânica Experimental 1	12000279	3	Química Inorgânica Experimental 1	12000279	3
	Química Inorgânica 1	12000280	3	**Química Inorgânica 1**	**12000423**	**3**
	Optativa Tecnológica		3	**Fundamentos em Extensão Universitária**	**12000455**	**2**
				Optativa 1 (Geral e Humanística)		**4**
Total			**23**			**27**
3º	Física Básica II	11090033	4	Física Básica II	11090033	4
	Estatística Básica	11100026	4	**Química Analítica Clássica Experimental**	**12000431**	**3**
	Cálculo 3	11100060	6	**Cálculo 2**	11100059	4
	Química Orgânica II-B	12000106	4	**Química Orgânica 2**	**12000546**	**4**
	Química Inorgânica 2	12000265	3	**Química Inorgânica 2**	**12000427**	**3**
	Química Inorgânica Experim. 2	12000266	3	**Química Inorgânica Experimental 2**	**12000428**	**3**
	Mineralogia	15000631	3	**Química Verde**	**12000442**	**3**
Total			**27**			**24**
4º	Física Básica III	11090034	4	Física Básica III	11090034	4
	Equações Diferenciais	11100050	4	**Fundamentos de Instrumentação Industrial**	**12000261**	**3**

	Qualidade na Industria Química	12000018	2	**Cristalografia e Mineralogia**	**15000936**	**4**
	Métodos Físicos de Análise I-B	12000107	4	**Métodos Físicos de Análise Orgânica 1**	**12000436**	**4**
	Química Analítica Clássica	12000275	6	**Métodos de Preparo de Amostras P/ Análise Elementar**	**12000229**	**3**
	Físico-Química 1	12000278	4	**Físico-Química 1**	**12000437**	**4**
				Tecnologia de Agroquímicos	**12000547**	**3**
Total			**24**			**25**
5º	Bioquímica	12000030	6	Bioquímica	12000030	6
	Química Orgânica Experimental	12000117	4	Química Orgânica Experimental	12000117	4
	Físico-Química Experimental 1	12000217	3	Físico-Química Experimental 1	12000217	3
	Química Analítica Instrumental I	12000267	5	**Química Analítica Instrumental 1**	**12000548**	**5**
	Físico-Química 2	12000268	4	**Físico-Química 2**	**12000446**	**4**
	Materiais Poliméricos	12000308	4	Materiais Poliméricos	12000308	4
	Química Verde	12000270	2	**Qualidade na Indústria Química**	**12000217**	**2**
Total			**28**			**28**
6º	Microbiologia	09030020	4	Microbiologia	09030020	4
	Físico-Química Experimental 2	12000218	3	Físico-Química Experimental 2	12000218	3
	Química Ambiental	12000277	3	**Química Ambiental**	**12000447**	**4**
	Físico-Química 3	12000303	2	**Físico-Química 3**	**12000450**	**3**
	Processos Químicos Industriais	12000305	4	Processos Químicos Industriais	12000305	4
	Química Analítica Instrumental 2	12000306	5	Química Analítica Instrumental 2	12000306	5
	Interação com a Indústria	12000307	4	Interação com a Indústria	12000549	4
Total			**25**			**27**
7º	Administração	08970120	4			
	Tratamento de Água e Resíduos Industriais	12000020	3	**Tratamento de Água e Efluentes Industriais**	**12000550**	**3**
	Operações Unitárias	12000122	6	**Operações Unitárias 1**	**12000551**	**3**
	Tecnologia de Bioprocessos Industriais	12000336	4	**Tecnologia de Bioprocessos Industriais 1**	**12000552**	**3**

	Tecnologias de Conversão Energética da Biomassa	12000339	3	**Biomassa e Bionergia**	**12000553**	**3**
	Optativa Tecnológica		3	**Tecnologia de Recursos Fósseis**	**12000554**	**3**
				Tecnologia de Gases Industriais e Materiais Inorgânicos	**12000555**	**3**
				Optativa 2 (Qmc e/ou Tecnológica)		**4**
Total			**23**			**22**
8º	Estágio Supervisionado (170 horas)	12000342	-	**Estágio Obrigatório Curricular**	**12000556**	**16**
				Operações Unitárias 2	**12000557**	**3**
				Tecnologia de Bioprocessos Industriais 2	**12000558**	**3**
Total						**22**

***** Em negrito aparecem os componentes curriculares que sofreram alterações (carga horária, semestralização, inclusão)

O Quadro 11 apresenta os componentes curriculares que são comuns aos cursos de Química Industrial, Bacharelado em Química, Licenciatura em Química e Química Forense.

Quadro 11: Componentes curriculares comuns aos Cursos de Química do CCQFA.

Química Industrial	**Bacharelado em Química**	**Licenciatura em Química**	**Química Forense**
Departamento de Matemática e Estatística (DME)			
Geometria Analítica (11100009)	-	Geometria Analítica (11100009)	
Cálculo 1 – (11100058)			
Cálculo 2 – (11100059)			
Departamento de Física (DF)			
Física Básica I (11090032)			
Física Básica II (11090033)			
Física Básica III (11090034)			
Centro de Engenharias (CEng)			
Cristalografia e Mineralogia (15000936)		-	Cristalografia e Mineralogia (15000936)
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)			
Química Industrial	**Bacharelado em Química**	**Licenciatura em Química**	**Química Forense**
Química Geral (12000420)			
Química Geral Experimental (12000421)			
Bioquímica (12000030)			-
Química Orgânica 1 (12000545)		-	-
Química Orgânica 2 (12000546)		-	-
Métodos Físicos de Análise Orgânica 1 (12000436)			-
Materiais Poliméricos (12000308)		-	-
Química Analítica Instrumental 1 (12000548)		-	-
Química Analítica Instrumental 2 (12000306)		-	-
Química Analítica Clássica Teórica (12000430)			-
Química Analítica Clássica Experimental (12000431)			-
Química Ambiental (12000447)			-
Química Verde (12000442)			-
Química Inorgânica 1 (12000423)			
Química Inorgânica 2 (12000427)			
Química Inorgânica Experimental 1 (12000279)			
Química Inorgânica Experimental 2 (12000428)			
Físico-Química 1 (12000437)			
Físico-Química 2 (12000446)			
Físico-Química 3 (12000450)			
Físico-Química Experimental 1 (12000217)			
Físico-Química Experimental 2 (12000218)			

* nos casos de algum curso não compartilhar o mesmo componente curricular, está inserido um traço (-) no espaço correspondente.

De acordo com o disposto no Art. 106 da Resolução n° 29/2018[7], o curso poderá prever equivalência entre componentes curriculares no caso de regras de transição, mantendo no histórico do discente o componente cursado sem a necessidade de registro de dispensa.

O Quadro 12 apresenta os componentes curriculares que terão equivalência para adaptação curricular dos alunos que optarem pelo novo currículo ou fizerem Reopção entre os cursos. Esse quadro de equivalências foi construído de forma a facilitar e uniformizar o processo de aproveitamento de componentes curriculares aos alunos dos cursos de Química do CCQFA.

Quadro 12: Componentes curriculares equivalentes para adaptação curricular para os cursos de Química do CCQFA. Química Industrial: QI; Bacharelado em Química: Bac; Licenciatura em Química: Lic; Química Forense: For

EQUIVALÊNCIA			
Currículo(s) Antigo(s)		**Novo Currículo**	
Código	**Nome do Componente**	**Código**	**Nome do Componente**
12000262 (QI/Bac) 12000343 (Lic) 12000227 (For)	Química Geral Química Geral Química Geral e Inorgânica	12000420	Química Geral
12000263 (QI/Bac) 12000344 (Lic) 12000252 (For)	Química Geral Experimental Química Geral Experimental Química Geral e Inorg. Exp.	12000421	Química Geral Experimental
15000337	Desenho Técnico	12000543	Desenho Técnico
12000118 (QI/Lic) 12000105 (Bac)	Química Orgânica I Química Orgânica I-B	12000545	Química Orgânica 1
12000106 (QI/Bac)	Química Orgânica II-B	12000546	Química Orgânica 2
12000108 (Bac/Lic)	Análise Orgânica	12000117	Quím. Orgânica Exp.
12000280 (QI/Bac/Lic) 12000246 (For)	Química Inorgânica 1 Química Inorgânica I	12000423	Química Inorgânica 1
12000265(QI/Bac/Lic) 12000253 (For)	Química Inorgânica 2 Química Inorgânica II	12000427	Química Inorgânica 2
12000266 (QI/Bac/Lic)	Química Inorgânica Experimental 2	12000428	Química Inorgânica Experimental 2
12000107 (QI/Bac/Lic)	Métodos Físicos de Análise I-B	12000436	Métodos Físicos de Análise Orgânica 1
12000275 (QI/Bac/Lic)	Química Analítica Clássica	12000430 12000431	Química Analítica Clássica Teórica Química Analítica Clássica Experimental

12000269 (QI/Bac)	Química Analítica Instrumental I	12000548	Química Analítica Instrumental 1
12000278 (QI/Bac/ Lic/For)	Físico-Química 1	12000437	Físico-Química 1
12000268 (QI/Bac/ Lic/For)	Físico-Química 2	12000446	Físico-Química 2
12000303 (QI/Bac/Lic) 12000323 (For)	Físico-Química 3 Físico-Química III	14000450	Físico-Química 3
12000270 (QI/Bac/Lic)	Química Verde	12000442	Química Verde
12000277 (QI/Bac/Lic)	Química Ambiental	12000447	Química Ambiental
12000034 (Bac)	Bioquímica I	12000030	Bioquímica
12000307 (QI)	Interação com a Indústria	12000549	Interação com a Indústria
12000020 (QI)	Tratamento de Água e Resíduos Industriais	12000550	Tratamento de Água e Efluentes Industriais
12000122 (QI)	Operações Unitárias	12000551 12000557	Operações Unitárias 1 Operações Unitárias 2
12000336 (QI)	Tecnologia de Bioprocessos Industriais	12000552 12000558	Tecnologia de Bioprocessos Industriais 1 Tecnologia de Bioprocessos Industriais 2
12000339 (QI)	Tecnologia de Conversão Energética da Biomassa	12000553	Biomassa e Bioenergia
12000111 (QI)	Tecnologia de Processos Químicos I	12000554	Tecnologia de Recursos Fósseis
11100005	Álgebra Linear e Geometria Analítica	11100009	Geometria Analítica
08970120	Administração	12000544	Empreendedorismo e Inovação na Indústria Química
15000631	Mineralogia	15000936	Cristalografia e Mineralogia

Os componentes curriculares que não foram citados nos Quadros 11 e 12, de acordo com o Art. 100 da Resolução n° 29/2018[7], deverão contemplar, no mínimo, 75% da carga horária e do conteúdo do componente pretendido para ter o aproveitamento; este pedido deverá ser avaliado pelo professor responsável pelo componente curricular pretendido, cujo parecer será corroborado pela Coordenação do Curso de Química Industrial em conjunto com o Colegiado.

Para os alunos matriculados nos cursos de Química da UFPel, será permitida a mobilidade acadêmica, através da Reopção, de acordo com o Art. 18 da Resolução n° 29/2018.[7] Esta modalidade é condicionada à existência de

vagas no curso pretendido e implicará na obtenção de um novo número de matrícula.

O aproveitamento dos créditos dos componentes curriculares obrigatórios e optativos do currículo antigo que nesta versão do PPC possuem créditos EXT somente ocorrerá após o discente integralizar a carga horária com atividades em extensão previstas pelo professor responsável pela disciplina e após ser avaliado pelo Colegiado do Curso. A mesma avaliação será realizada pelo professor responsável e pelo Colegiado nas disciplinas de Química Geral e Físico-Química 3 para atingir os 75% da carga horária e do conteúdo destes componentes curriculares. Os casos omissos não contemplados por esse Projeto Pedagógico serão solucionados pelo Colegiado do curso de Química Industrial.

3.5. CARACTERIZAÇÃO DOS COMPONENTES CURRICULARES (ementário e bibliografia)

As caracterizações dos componentes curriculares obrigatórios e optativos do Curso de Química Industrial estão apresentadas a seguir. Os componentes curriculares que são comuns aos cursos de Química do CCQFA (Química Industrial - 4440, Bacharelado em Química - 4410, Licenciatura em Química – 4420 e Química Forense – 7800) estão identificados com asterisco no campo “Código”.

COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS

1º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA GERAL					CÓDIGO 12000420
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA: Horas: 90 h/relógio (108 h/aula) Créditos: 6	**Distribuição de créditos**				
	T 6	E 0	P 0	EAD 0	EXT 0

PRÉ-REQUISITO(s): não há

OBJETIVOS

Geral:

Desenvolver conhecimentos químicos que permitam relacionar aspectos fenomenológicos, teóricos e representacionais básicos dessa ciência, permitindo aprimorar conteúdos abordados na Educação Básica.

Específicos:

- Propiciar a elaboração de uma visão geral e preliminar de conteúdos que permeiam o curso de Química;
- Desenvolver a capacidade de explicação e argumentação com o uso de conhecimentos químicos
- Adquirir o hábito de trabalhar em equipe através da solidariedade e colaboração com o docente da disciplina e com os colegas.
- Abordar a dimensão da formação profissional no âmbito do Curso.

EMENTA

Estrutura da matéria. Modelos atômicos. Classificação periódica. Ligações químicas e forças intermoleculares. Cálculos estequiométricos. Fundamentos de Cinética Química. Equilíbrio químico e equilíbrio iônico. Soluções. Fundamentos de termoquímica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ATKINS, Peter W.; JONES, Loretta. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. Livro digital: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788540700543
2. BROWN, T. L., LEMAY, H.E., BURSTEN, B.E. Química: a Ciência Central. 9 ed. São Paulo: Pearson. 2005. 972p
3. KOTZ, J.C., TREICHEL Jr., P. Química Geral e Reações Químicas, vols. 1 e 2, São Paulo: Thomson, 2005. 1144p. Livro digital: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522118281

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BRADY, J. E., HUMISTON, G.E. Química Geral. vols. 1 e 2, 2ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e científicos, 1996. 656p.
2. Journal of Chemical Education (http://pubs.acs.org/toc/jceda8/current).
3. MASTERTON, L.M., SOLWINSKI, E.J., STANITSKI, C.L., Princípios de química. Rio de Janeiro: Livro Técnicos e Científicos, 1990. 681p.
4. Revista Química Nova na Escola (http://qnesc.sbq.org.br/).
5. ROSENBERG, J. Química Geral - Coleção Schaum. Livro digital: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565837316

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440), Bacharelado em Química (4410), Licenciatura em Química (4420) e Química Forense (7800)

COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL					CÓDIGO 12000421
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA: **Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)** **Créditos: 3**	**Distribuição de créditos**				
	T **0**	**E** **0**	**P** **3**	**EAD** **0**	**EXT** **0**

PRÉ-REQUISITO(s): não há

OBJETIVOS

Geral: Desenvolver a compreensão básica sobre o laboratório químico, incluindo determinação de propriedades físico-químicas, separação de misturas, purificação, uso e conservação de equipamentos de laboratório e da atividade investigativa experimental.

Específicos:

-Desenvolver o hábito de trabalhar em equipe através da solidariedade e colaboração com o docente da disciplina e com os colegas;

-Produzir uma conduta que leve em conta sua segurança em laboratório e de seus colegas;

-Ter postura que leve em conta a conservação da vidraria, reativos e equipamentos utilizados em laboratório bem como o uso racional de reagentes;

-Produzir o entendimento da necessária preocupação com a minimização do consumo de reagentes e de geração de resíduos;

- Conhecer as principais técnicas básicas de um laboratório de química;

- Desenvolver a compreensão do laboratório químico como um espaço didático de produção dos conhecimentos da disciplina.

- Abordar a dimensão da formação profissional no âmbito do Curso.

EMENTA

Técnicas básicas de laboratório e reconhecimento de vidrarias. Experimentos investigativos envolvendo o estudo de propriedades físicas e químicas e transformações das substâncias. Preparo de soluções no cotidiano e voltadas à prática química. Segurança e responsabilidade no laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ATKINS, Peter W.; JONES, Loretta. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. Livro digital: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788540700543

2. BROWN, T. L., LEMAY, H.E., BURSTEN, B.E. Química: a Ciência Central. 9 ed. São Paulo: Pearson. 2005. 972p

3. DA COSTA, C. L. A. Química Geral - Práticas Fundamentais. Niterói: EDUFF, 1993, 120p.

4. KOTZ, J.C., TREICHEL Jr., P. Química Geral e Reações Químicas, vols. 1 e 2, São Paulo: Thomson, 2005. 1144p. Livro digital: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522118281

5. MILAGRES, J.E. et al. Química Geral: Práticas Fundamentais, Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1992. 80p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BACCAN, N. et al. Introdução à Semimicroanálise Qualitativa 4ª ed., Campinas: Editora da UNICAMP, 1991, 295p.

2. BRADY, J. E., HUMISTON, G.E. Química Geral. vols. 1 e 2, 2ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e científicos, 1996. 656p.

3. Journal of Chemical Education (http://pubs.acs.org/toc/jceda8/current).

4. Revista Química Nova na Escola (http://qnesc.sbq.org.br/)

5. WEINER, S.A., PETERS, E.I. Introduction to Chemical Principles: A Laboratory Approach 5thed, New York: Saunders College Pubs, 1998, 402p.

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440), Bacharelado em Química (4410), Licenciatura em Química (4420) e Química Forense (7800)

COMPONENTE CURRICULAR: HIGIENE E SEGURANÇA INDUSTRIAL					CÓDIGO 12000542
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 30 h/relógio (36 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 2	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO(s): não há

OBJETIVOS

Geral: Conhecer os aspectos de higiene e segurança industrial, bem como a legislação e normas vigentes no âmbito da indústria brasileira.

Específicos:

- Promover o conhecimento da legislação regulamentadora da profissão de Químico Industrial;
- Introduzir noções de higiene e segurança industrial;
- Apresentar as principais formas de prevenção de acidente;
- Apresentar noções de toxicologia industrial e a classificação dos agentes tóxicos;
- Estimular o trabalho em grupo;
- Estimular o pensamento crítico e reflexivo.

EMENTA:

Legislação da profissão de Químico Industrial. Ética e Direitos Humanos na profissão. Introdução à Higiene e Segurança. Higiene industrial. Segurança no trabalho. Acidentes do trabalho. Legislação e normas. Toxicologia industrial: definições e classificação dos agentes tóxicos. Formas de ataque dos agentes tóxicos ao organismo humano.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Tuffi M. Samba, Márcia A. Corrêa, Lênio. S, Higiene do Trabalho e Programa de Prevenção e Segurança, LTC Editora Ltda, Rio de Janeiro 2002.
2. Saliba, T. M. Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional, 7. ed. São Paulo, SP: Ltr, 2016.
3. Oga, S.; Camargo, M.; Batistuzzo, J. Fundamentos de toxicologia. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.
4. Klassen, C. D.; Watkins, J. B. Fundamentos em toxicologia de Casarett e Doull 2. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. Livro digital: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580551327

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Torreira, Raúl Peragallo – Manual de Segurança Industrial – Marques Publicações – 1999.
2. Valle, C. E. “Qualidade Ambiental: como ser competitivo protegendo o meio ambiente” Editora Pioneira.
3. Barbieri “Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudança na agenda 21”. Editora Vozes.
4. CLT: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm
5. Lei n° 6.514: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6514.htm
6. Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012. http://portal.mec.gov.br/mais-educacao/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/17810-2012-sp-1258713622

COMPONENTE CURRICULAR: GEOMETRIA ANALÍTICA					CÓDIGO 11100009
Departamento de Matemática e Estatística (DME)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 4	**2**	**0**	**2**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO(s): não há

OBJETIVOS

Gerais: Estudo básico da Geometria Analítica no plano e no espaço, com ênfase nos seus aspectos geométricos e suas traduções em coordenadas cartesianas, lugares geométricos e transformações, visando o embasamento das demais disciplinas do curso que dela dependem.

Específicos: Resolver problemas específicos de Geometria Analítica Plana e Espacial. Desenvolver e aprofundar conteúdos relacionados com a Geometria Analítica Plana e Espacial.

EMENTA

Geometria Analítica Plana: Vetores, Reta, Circunferência, Elipse, Parábola, Hipérbole, Mudança de Coordenadas. Geometria Analítica Espacial: Vetores, Reta, Superfícies, Quádricas, Mudança de Coordenadas. Classificação de Cônicas e Quádricas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria Analítica: um tratamento vetorial. São Paulo: Pearson. ISBN 9788587918918

2. SILVA, C.; MEDEIROS, E. C. Geometria Analítica. Porto Alegre: SAGAH. ISBN 9788595028739 [livro eletrônico]

3. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books. ISBN 9780074504093

4. WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books. ISBN 9788534611091

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. v.2. Porto Alegre: Bookman. ISBN 9788582602461 [livro eletrônico]

2. LIMA, E. L. Coordenadas no Espaço. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática. (Col. Professor de Matemática) ISBN 9788585818715

3. SANTOS, F. J.; FERREIRA, S. F. Geometria Analítica. Porto Alegre: Bookman. ISBN 9788577805037 [livro eletrônico]

4. VENTURI, J.J. Álgebra Vetorial e Geometria Analítica. Curitiba: Autores Paranaenses. ISBN 9780002962551. Disponível em: geometriaanalitica.com.br. Acesso em: 09 nov. 2021.

5. VENTURI, J.J. Cônicas e Quádricas. Curitiba: Autores Paranaenses. ISBN 9786590164209. Disponível em: geometriaanalitica.com.br. Acesso em: 09 nov. 2021

COMPONENTE CURRICULAR: DESENHO TÉCNICO					CÓDIGO 12000543
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula) **Créditos: 4**	**T** **3**	**E** **0**	**P** **1**	**EAD** **0**	**EXT** **0**

PRÉ-REQUISITO(s): não há

OBJETIVOS

Geral: Desenvolver uma visão espacial, expressar e interpretar, graficamente, noções básicas de desenho projetivo, relacionando-os com peças, equipamentos e instalações de laboratórios e de indústrias de química.

Específicos: Mostrar aos alunos a maneira correta da utilização dos materiais e instrumentos de desenho; cultivar a exatidão, a clareza e o esmero na apresentação dos trabalhos gráficos; executar desenhos técnicos dos itens relacionados no programa em anexo e interpretar uma planta baixa industrial.

EMENTA

Apresentação de Desenho Técnico. Vistas ortográficas principais e cotagem. Cortes e seções. Interpretação de plantas baixas industriais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ABRANTES, José. Desenho técnico básico teoria e prática. Rio de Janeiro, LTC, 2018, recurso online (Educação profissional). ISBN 9788521635741

2. SILVA, Arlindo, RIBEIRO, Carlos Tavares, DIAS, João, SOUSA, Luís. Desenho técnico moderno. Rio de Janeiro, LTC, 2006, recurso online ISBN 978-85-216-2739-5

3. FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. Globo, 2005.

4. RIBEIRO, Antônio Clélio, PERES, Mauro Pedro, NACIR, Izidoro. Curso de desenho técnico e AutoCAD. Pearson Universitários, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SILVA, Sylvio F. da. A Linguagem do Desenho Técnico. LTC, 1984.

2. ESTEPHANIO, Carlos. Desenho Técnico Básico 2º e 3º Grau. Ao Livro Técnico, 1984.

3. MORIOKA, Carlos Alberto. Desenho técnico medidas e representação gráfica. São Paulo, Erica, 2014, recurso online ISBN 9788536518350.

4. MONTENEGRO, Gildo. Desenho de Projetos. Blucher, 2007.

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440) e Química de Alimentos (4300)

COMPONENTE CURRICULAR: EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA QUÍMICA					CÓDIGO 12000544
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 30 h/relógio (36 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 2	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO(s): não há

OBJETIVOS

Discutir a inovação como elemento central da modernidade, buscando promover o desenvolvimento da capacidade empreendedora dos estudantes por meio de conceitos e estratégias do Empreendedorismo, estimulando a adoção desta modalidade como uma opção de carreira e o desenvolvimento de novas oportunidades de negócio.

EMENTA

Empreendedorismo: definições, conceitos e aplicabilidades; Modernidade e inovação; Desenvolvimento e implantação de negócios; Estrutura organizacional de uma empresa; Plano de negócios; Marketing; Finanças. Estudo de casos na Indústria Química (resíduos, logística, matéria-prima, processo etc.)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Chiavenato, I. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 4 ed., São Paulo: Manole, 2012. Livro digital: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520438299
2. Farah, O. E., Cavalcanti, M., Marcondes, L. P. Empreendedorismo estratégico: criação e gestão de pequenas empresas. 2 ed., São Paulo: Cengage Learning, 2017.
3. Tajra, S. F. Empreendedorismo: conceitos e práticas inovadoras. 2 ed., São Paulo: Érica, 2019. Livro digital: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536531625

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Assaf Neto, A., Lima, F. G., Curso de administração financeira. 4 ed., São Paulo: Atlas, 2019.
2. Chiavenato, I., Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações. 10 ed., São Paulo: Atlas, 2020.
3. Dornelas, J., Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 7 ed., São Paulo: Fazendo Acontecer, 2018. Livro digital: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788566103076
4. Hisrich, R. D., Peters, M. P. Empreendedorismo. Porto Alegre: Bookman, 2004.
5. Patrício, P. (Organizador), Candido, C. (Organizador), Empreendedorismo: uma perspectiva multidisciplinar. Rio de Janeiro: LTC, 2016. Livro digital: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521630852

2º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: CÁLCULO 1					CÓDIGO 11100058
Departamento de Matemática e Estatística (DME)					
CARGA HORÁRIA: Horas: 60 h/relógio (72 h/aula) Créditos: 4	Distribuição de créditos				
	T	E	P	EAD	EXT
	4	0	0	0	0

PRÉ-REQUISITO(s): não há

OBJETIVOS

Gerais:

As habilidades que, espera-se, o aluno virá a desenvolver ao longo do curso, podem ser colocadas em três níveis:

1. Compreensão dos conceitos fundamentais do Cálculo Diferencial de funções de uma variável real.
2. Habilidade em aplicá-los a alguns problemas dentro e fora da Matemática.
3. Refinamento matemático suficiente para compreender a importância e a necessidade das demonstrações, assim como a cadeia de definições e passos intermediários que as compõem, criando a base para o estudo de disciplinas posteriores.

Específicos:

- Compreender os conceitos de função, limite, continuidade e diferenciabilidade de funções de uma variável real.
- Aprender técnicas de cálculo de limites e derivadas.
- Estudar propriedades locais e globais de funções contínuas deriváveis.
- Aplicar os resultados no estudo do comportamento de funções e à cinemática.

EMENTA

Conjuntos Numéricos. Funções reais de uma variável real. Limites. Continuidade: local e global, continuidade das funções elementares. Derivabilidade: conceitos e regras de derivação, derivadas de ordem superior, derivadas das funções elementares. Aplicações: máximos e mínimos, comportamento de funções, formas indeterminadas, fórmula de Taylor.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. Porto Alegre: Bookman.
2. ANTON, Howard. Cálculo. Porto Alegre Bookman - recurso online
3. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. São Paulo: Harbra. (Volume 1).
4. STEWART, James. Cálculo. São Paulo Cengage Learning - recurso online

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel; GIORDANO, Frank R. Cálculo. São Paulo: Pearson Addison Wesley.
2. FLEMMING, Diva Marilia. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração. Florianópolis: Ed. da UFSC; São Paulo: McGraw-Hill. 617 p.
3. LARSON, Ron. Cálculo aplicado curso rápido. São Paulo Cengage Learning - recurso online.
4. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, v. 1. 6. Rio de Janeiro LTC - recurso online.
5. Rogawski J., Adams C. Cálculo. Bookman - recurso online.
6. Edwards C., Penney D. Cálculo com Geometria Analítica. LTC
7. Ávila G. Análise Matemática para Licenciatura. Edgard Blucher – recurso online.

COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA ANALÍTICA CLÁSSICA TEÓRICA					CÓDIGO 12000430
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3 créditos	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO(s):
Química Geral (12000420)
Química Geral Experimental (12000421)

OBJETIVOS

Gerais: Preparar profissionais químicos aptos a observar e compreender os conceitos teóricos da análise clássica da química analítica qualitativa e quantitativa, de maneira a que possam desenvolver atividades relacionadas ao controle de qualidade nos diversos setores das indústrias e no campo da pesquisa científica.

Específicos: Através das aulas teóricas, os alunos deverão adquirir os fundamentos teóricos e as boas práticas laboratoriais para compreensão dos métodos de análise clássicas, focando principalmente nos:

- Conceitos teóricos e emprego das reações em análises químicas;
- Fundamentos teóricos da análise qualitativa;
- Conceitos teóricos da análise quantitativa;
- Cálculos, tratamento estatístico e interpretação dos resultados.

EMENTA

Introdução à Química Analítica. Fundamentos teóricos da Análise Qualitativa e Quantitativa. Equilíbrios iônicos, ácido-base, de íons complexos e de óxido-redução. Solubilidade e produto de solubilidade. Expressões químicas e numéricas. Estatística em Química Analítica. Tratamentos de dados analíticos. Gravimetria. Volumetria.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. A. I. VOGEL, “Química Analítica Qualitativa”, 5ª Ed., Mestre Jou, São Paulo, 1981.
2. A.I. VOGEL, J. MENDHAM, R.C. DENNEY, J.D. BARNES, M. THOMAS. Análise Química Quantitativa, 6ª edição. Recurso online. ISBN: 978-85-216-2580-3.
3. N. BACCAN et al., “Química Analítica Quantitativa Elementar”, 3ª ed., Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo, 2001. Recurso online. ISBN 978-85-212-1521-9
4. D.C. HARRIS, “Análise química Quantitativa”. 8a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 9a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. Recurso online. ISBN 978-85-216-3452-2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. D.A. SKOOG, D.M. WEST; F.J. HOLLER; S.R. CROUCH. Fundamentos de Química Analítica: Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2015. Recurso online. ISBN: 978-85-221-2137-3.
2. N. BACCAN, “Introdução à Semimicroanálise Qualitativa”, 7ª ed., Editora da UNICAMP, Campinas, 1997.
3. DIAS, S. L. P.; VAGHETTI, J. C. P.; LIMA, E. C.; BRASIL, J. L. Química analítica teoria e prática essenciais. São Paulo: Bookman, 2016. Recurso online. ISBN 978-85-826-0391-8
4. R. ISUYAMA, “Experiências sobre Equilíbrio Químico”, USP, São Paulo, 1985.

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440), Bacharelado em Química (4410), Licenciatura em Química (4420) e Química de Alimentos (4300)

COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA ORGÂNICA 1					CÓDIGO 12000545
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA: **Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)** **Créditos: 4**	**Distribuição de créditos**				
	T **4**	**E** **0**	**P** **0**	**EAD** **0**	**EXT** **0**

PRÉ-REQUISITO(s):
Química Geral (12000420)

OBJETIVOS

Geral: Ministrar ao aluno conhecimentos teóricos para descrever e reconhecer as principais funções orgânicas, relacionando sua estrutura com suas propriedades físicas, químicas, os respectivos processos de transformação que participam e a inter-relação com os princípios da Química Sustentável.

Específicos: Ministrar ao aluno conhecimentos sobre nomenclatura, conformação, configuração, bem como as principais reações, mecanismos e aplicações sintéticas envolvendo alcanos, alquenos, alquinos e compostos aromáticos.

EMENTA

Eletronegatividade e polaridade das ligações e das moléculas orgânicas. Forças intermoleculares e suas implicações nas propriedades físicas. Hibridação e características estruturais do átomo de carbono. Isomeria constitucional e estereoisomeria (Análise conformacional, isomeria geométrica e óptica). Acidez e basicidade, efeitos químicos e de ressonância. Intermediários reativos. Nomenclatura, propriedades físicas e químicas de alcanos, alquenos, alquinos, compostos aromáticos e heteroaromáticos, funções oxigenadas, nitrogenadas e derivados halogenados. Reações de halogenação de alcanos e mecanismo. Reações de adição eletrofílica de alquenos e alquinos: mecanismos, adição de HX, halogenação, hidrogenação, hidroboração, oxidação (Ozonólize, Epoxidação, Hidroxilação e Clivagem Oxidativa). Reações de Compostos Aromáticos: substituições eletrofílicas e nucleofílicas, seus mecanismos e aplicação sintética.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Bruice, P. Y.; Química Orgânica - vol. 1 e 2, 4ª ed., Pearson - Prentice Hall, São Paulo, 2006.
2. Solomons, T. W. G.; Fryhle, C. B.; Química Orgânica, 10a ed., vol.1 e 2, LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 2012 (recurso online).
3. McMurry, J.; Química Orgânica, 7a ed. Combo, Cengage Learning, São Paulo, 2011. (recurso online).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Allinger, N.; Cava, M.; de Jongh, D.; Química Orgânica, 2ª ed., Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro, 1978.
2. March, J.; Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms and Structure, 6th ed., McGraw-Hill, New York, 2007.
3. Carey, F. A.; Química Orgânica, 7ª ed., vol 1 e 2, AMGH Editora Ltda, Porto Alegre, 2011. (recurso online).
4. Garcia, C. F. Química orgânica estrutura e propriedades. Porto Alegre Bookman 2015. (recurso online).
5. Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S.; Organic Chemistry, Oxford University Press, Oxford, 2012.

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440), Bacharelado em Química (4410)

COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA INORGÂNICA 1					CÓDIGO 12000423
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**

Pré-requisitos:
Química Geral (12000420)

OBJETIVOS
Fornecer aos estudantes de Química os fundamentos teóricos para entender e descrever:
- A estrutura da matéria em escala atômica e molecular através do estudo das teorias atômicas e moleculares na formação das ligações químicas.
- A estrutura do estado sólido, sua organização e simetria.

EMENTA
Modelo quântico do átomo; Propriedades da Tabela periódica; Teoria da ligação metálica e estruturas metálicas; Teoria da Ligação iônica e estruturas iônicas; Estrutura e Propriedades de Sólidos; Teoria da ligação covalente; Estrutura e simetria de moléculas; Teoria do Orbital Molecular para moléculas diatômicas e poliatômicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1.WELLER, M.; OVERTON, T.; ROURKE, J.; ARMSTRONG, F.; *Química Inorgânica*, Bookman, Porto Alegre, **2017.** (Minha Biblioteca).
2.RAYNER-CANHAM, G.; *Química Inorgânica Descritiva*, LTC, Rio de Janeiro, **2015.** (Minha Biblioteca).
3.HOUSECRAFT, C.; *Química Inorgânica*, LTC, Rio de Janeiro**, 2013.** (Minha Biblioteca).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. BORGES DA SILVA, R.; LANGE COELHO, F.; *Fundamentos de química orgânica e inorgânica*, SAGAH, Porto Alegre, **2018.**
2. BOTH, J.; *Química geral e inorgânica*, SAGA, Porto Alegre, **2018.** (Minha Biblioteca).
3. TOMA, H. E.; DA COSTA FERREIRA, A. M.; GALINDO MASSABNI, A. M.; MASSABNI, A. C.; *Nomenclatura básica de química inorgânica*, Blucher, São Paulo, **2014.** (Minha Biblioteca).
4. SILVA, E. A.; *Química Aplicada – Estrutura dos Átomos e Funções Inorgânicos e Orgânicos*, Eríca, São Paulo**, 2014**
5. HUO, Q.; PANG, W.; XU, R.; *Modern Inorganic Synthetic Chemistry,* Elsevier, Amsterdam, **2010.**

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440), Bacharelado em Química (4410), Licenciatura em Química (4420) e Química Forense (7800)

COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL 1					CÓDIGO 12000279
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3	**0**	**0**	**3**	**0**	**0**

Pré-requisitos:
Química Geral (12000420)
Química Geral Experimental (12000421)

OBJETIVOS

- Fornecer aos estudantes de Química os fundamentos teóricos e práticos para entender a preparação e as propriedades químicas dos elementos dos grupos principais da Tabela periódica e seus compostos.
- Discutir os aspectos relevantes referentes: Conceitos básicos de trabalho seguro no laboratório e de primeiros socorros; Classificação de produtos químicos no sistema GHS; Tratamento e disposição de resíduos; Importância econômica, Preparação técnica e no laboratório dos elementos dos grupos 1, 2, 13 - 18; Importância econômica e reações de compostos representativos dos elementos dos grupos 1, 2, 13 – 17.

EMENTA

Operações e equipamentos típicos nos laboratórios de química inorgânica; Perigos toxicológicos e medidas de proteção da saúde e do meio ambiente; Classificação e rotulagem de substâncias químicas perigosas e suas misturas de acordo com o GHS; Propriedades, preparação, utilização e síntese de compostos com os elementos dos grupos 1, 2, 13 -18.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. WELLER, M.; OVERTON, T.; ROURKE, J.; ARMSTRONG, F.; *Química Inorgânica*, Bookman, Porto Alegre, **2017**.
2.RAYNER-CANHAM, G.; *Química Inorgânica Descritiva*, LTC, Rio de Janeiro, **2015**.
3.HOUSECRAFT, C.; *Química Inorgânica*, LTC, Rio de Janeiro, **2013**.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1.BOTH, J.; *Química geral e inorgânica*, SAGA, Porto Alegre, **2018**.
2.ZUBRICK, J. W.; Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica, LTC, Rio de Janeiro, **2016**.
3.KUESPERT, D. R.; *Research Laboratory Safety*, de Gruyter, Berlin, **2016.**
4.TOMA, H. E.; DA COSTA FERREIRA, A. M.; GALINDO MASSABNI, A. M.; MASSABNI, A. C.; *Nomenclatura básica de química inorgânica*, Blucher, São Paulo, **2014**.
5.MOLINA SABIO, M.; MARTÍNEZ ESCANDELL, M.; GARCÍA MARTÍNEZ, J. LOZANO
6. CASTELLÓ, D.; SALINAS MARTÍNEZ DE LECEA, C.; *Experimentos de Química Inorgánica*, Publicaciones de la Universidad de Alicante, Alicante, **2005**.

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440), Bacharelado em Química (4410), Licenciatura em Química (4420) e Química Forense (7800)

COMPONENTE CURRICULAR: FUNDAMENTOS EM EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA					CÓDIGO 12000455
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 30 h/relógio (36 h/aula) **Créditos: 2**	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
	1	**0**	**0**	**0**	**1**

Pré-requisitos:
Química Geral (12000420)
Química Geral Experimental (12000421)

OBJETIVOS

Promover a participação em ações de extensão vinculadas ao projeto "Práticas de Extensão Universitária nos cursos de Química da UFPEL" (código Cobalto 3318). Fornecer subsídios aos estudantes para o entendimento da "extensão universitária", seus conceitos, histórico e prática no âmbito dos cursos de Química da UFPel, de acordo com a curricularização da Extensão Universitária na Instituição em prol do desenvolvimento de uma consciência cidadã. Fornecer subsídios iniciais para a fundamentação, planejamento e realização de ações extensionistas em comunidades de etnias e gêneros diversos a escolha das turmas, num processo de desenvolvimento metodológico participativo e de construção coletiva, sob orientação do professor regente da disciplina. Exercer ações voltadas à promoção do direito humano à educação e à cidadania como um retorno da comunidade acadêmica à sociedade. Construir conhecimento coletivo com base em discussões, palestras, rodas de conversa, com apoio das tecnologias de informação e comunicação (TICs), no desenvolvimento de uma "Cultura em Química" para cidadãos atuantes, conscientes e engajados em uma sociedade multicultural e pluriétnica.

EMENTA

A disciplina propõe o entendimento de conceitos da Extensão Universitária e sua execução, como qualificação ao graduando da UFPel na promoção do direito humano à educação e à cidadania como um retorno da comunidade acadêmica às comunidades de etnias e gêneros diversos no desenvolvimento de uma "Cultura em Química" para uma sociedade multicultural e pluriétnica, no âmbito do projeto "Práticas de Extensão Universitária nos cursos de Química da UFPEL" (código Cobalto 3318).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Guia do Estudante Extensionista da UFPel, 2019:
https://wp.ufpel.edu.br/prec/files/2019/10/guia-do-estudante-extensionista.pdf
2. Resolução do COCEPE - UFPel Nº 30, de 03 de fevereiro de 2022:
https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2022/02/Resolucao-30.2022-COCEPE.pdf
3. Guia de integralização da extensão nos currículos dos cursos de graduação da UFPel, 2019:
https://wp.ufpel.edu.br/clc/files/2019/05/Guia-de-integraliza%C3%A7%C3%A3o-da-extens%C3%A3o.pdf

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. De Paula, J.A. A extensão universitária: história, conceito e propostas. Interfaces - Revista de Extensão, v. 1, n. 1, p. 05-23, jul./nov. 2013.
http://www.dche.ufscar.br/extensao/Aextensouniversitriahistriaconceitoepropostas1.pdf
2. Deslandes, M.S.S.; Arantes, Á.R. A extensão universitária como meio de transformação social e profissional. Sinapse Múltipla, 6(2), dez.,179-183, 2017.
http://periodicos.pucminas.br/index.php/sinapsemultipla/article/view/16489
3. Luna, S. B.; Andrade, D.S. O papel da extensão universitária na educação semipresencial através do projeto "visite seu bairro". Revista Itinerarium, v.1, 2013.

http://seer.unirio.br/index.php/itinerarium/article/view/3265/2836
4. Santos, A.J.R.W.A. dos; Lampe, L.; Sangiogo, F.A. O aprimoramento de conhecimentos populares por meio de oficina temática envolvendo a química do cotidiano. Expressa Extensão, v. 24, N. 01, p. 133-144, 2019.
https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/expressaextensao/article/view/14297/9188
5. Michelon, F.F; Bandeira A. da R. (Organizadores). A extensão universitária nos 50 anos da UFPel. Pelotas:UFPel. PREC; Ed. da UFPel,843 p. 2020. ISBN: 978-65-86440-05-8. http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/5671

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440) e Bacharelado em Química (4410)

COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA BÁSICA I					CÓDIGO 11090032
Departamento de Física					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 4	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO(s): não há

OBJETIVOS

Geral:

Fornecer ao aluno noções básicas de Mecânica, visando o apoio ao estudo em outras disciplinas de seu curso que tenham conteúdos correlacionados a esse em sua base.

Específicos:

Compreender e realizar operações que envolvam conversões de unidade, operações vetoriais, movimentos uni e bidimensionais, leis da mecânica newtoniana, teorema trabalho e energia e rotações, assim como ser capaz de realizar e avaliar gráficos bidimensionais.

EMENTA

Introdução: Grandezas Físicas, Representação Vetorial, Sistemas de Unidades. Movimento e Dinâmica da Partícula. Trabalho e Energia. Momento Linear. Cinemática, Dinâmica das Rotações e Equilíbrio Estático.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1.YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física. v. 1 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. il. ISBN: 978-85-88639-35-5.

2.RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física, 9. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2013. il. ISBN: 9788521619031.

3.NUSSENZVEIG, Hersh Moysés. Curso de física básica, v. 1. 4. ed. rev. São Paulo: Edgar Blucher, 2002. ISBN: 8521202989.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1.TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física: para cientistas e engenheiros, V. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN: 9788521617105.

2.RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física, v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. ISBN: 9788521613527.

3.EISBERG, Robert M.; LERNER, Lawrence S. Física: fundamentos e aplicações, V. 1. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

4.GOLDEMBERG, José. Física geral e experimental, v. 1. São Paulo: Nacional, 1970.

5.ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. Física: um curso universitário, v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.

3º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: CÁLCULO 2					CÓDIGO 11100059
Departamento de Matemática e Estatística (DME)					
CARGA HORÁRIA: Horas: 60 h/relógio (72 h/aula) Créditos: 4	**Distribuição de créditos**				
	T	E	P	EAD	EXT
	4	0	0	0	0

PRÉ-REQUISITO(s):
Cálculo 1 (11100058)

OBJETIVOS

Gerais: As habilidades que, espera-se, o aluno virá a desenvolver ao longo do curso, podem ser colocadas em três níveis:

1. Compreensão dos conceitos fundamentais do Cálculo Diferencial de funções de uma variável real.
2. Habilidade em aplicá-los a alguns problemas dentro e fora da Matemática.
3. Refinamento matemático suficiente para compreender a importância e a necessidade das demonstrações, assim como a cadeia de definições e passos intermediários que as compõem, criando a base para o estudo de disciplinas posteriores.

Específicos:

- Compreender os conceitos de Integral definida e indefinida, suas relações e a relação com o conceito de derivada.
- Aprender técnicas de integração.
- Compreender o conceito de integral imprópria.
- Estudar aplicações do conceito de integral definida.
- Estudar séries de potências e sua aplicação à definição de funções elementares.

EMENTA

Cálculo Integral de funções de uma variável real: integral definida e suas propriedades, integral indefinida, teorema fundamental do cálculo, técnicas de integração, aplicações, integrais impróprias. Sequências e séries numéricas. Séries de Potências.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica – Vol. 1 e 2. São Paulo: Harbra;
2. STEWART, James. Cálculo. São Paulo Cengage Learning – Vol. 1 e 2; recurso online;
3. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo – Vol. 1 e 2. Porto Alegre: Bookman.
4. ANTON, Howard. Cálculo. Porto Alegre Bookman - recurso online

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. FLEMMING, Diva Marilia. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração;
2. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel; GIORDANO, Frank R. Cálculo. São Paulo: Pearson Addison Wesley;
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, v. 1. 6. Rio de Janeiro LTC - recurso online;
4. ANTON, Howard. Cálculo. Porto Alegre Bookman - recurso online Edwards C., Penney D. Cálculo com Geometria Analítica. LTC.
5. LARSON, Ron. Cálculo aplicado curso rápido. São Paulo Cengage Learning - recurso online.
6. Rogawski J., Adams C. Cálculo. Bookman - recurso online

COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA ANALÍTICA CLÁSSICA EXPERIMENTAL					CÓDIGO 12000431
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3 créditos	**0**	**0**	**3**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO(s):
Química Geral (12000420)
Química Geral Experimental (12000421)

OBJETIVOS
Gerais: Preparar profissionais químicos aptos a observar e compreender os conceitos da análise clássica da química analítica qualitativa e quantitativa, de maneira que possam desenvolver atividades práticas relacionadas ao controle de qualidade nos diversos setores das indústrias e no campo da pesquisa científica.
Específicos: Através das aulas experimentais, os alunos deverão associar os conhecimentos teóricos já adquiridos dos métodos de análise clássica, desenvolvendo as boas práticas laboratoriais, assim como compreender as reações químicas utilizadas nas análises clássicas, focando principalmente no
- Uso das reações químicas nos métodos de análise;
- Fundamentos experimentais da análise qualitativa;
- Conceitos experimentais da análise quantitativa;
- Cálculos e tratamentos dos resultados experimentais;
- Interpretação dos resultados experimentais;
- Confecção de laudos e relatórios das práticas experimentais.

EMENTA
Introdução à Química Analítica Clássica Experimental. Fundamentos experimentais da análise qualitativa e quantitativa. Estudos de deslocamento experimental dos equilíbrios iônicos, ácido-base, íons complexos e óxido-redução. Práticas experimentais de análises gravimétricas e volumétricas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. A. I. VOGEL, “Química Analítica Qualitativa”, 5ª Ed., Mestre Jou, São Paulo, 1981.
2. A.I. VOGEL, J. MENDHAM, R.C. DENNEY, J.D. BARNES, M. THOMAS. Análise Química Quantitativa, 6ª edição. Recurso online. ISBN: 978-85-216-2580-3.
3. N. BACCAN et al., “Química Analítica Quantitativa Elementar”, 3ª ed., Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo, 2001. Recurso online. ISBN 978-85-212-1521-9
4. D.C. HARRIS, “Análise química Quantitativa”. 8a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 9a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. Recurso online. ISBN 978-85-216-3452-2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. D.A. SKOOG, D.M. WEST; F.J. HOLLER; S.R. CROUCH. Fundamentos de Química Analítica: Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2015. Recurso online. ISBN: 978-85-221-2137-3.
2. N. BACCAN, “Introdução à Semimicroanálise Qualitativa”, 7ª ed., Editora da UNICAMP, Campinas, 1997.
3. DIAS, S. L. P.; VAGHETTI, J. C. P.; LIMA, E. C.; BRASIL, J. L. Química analítica teoria e prática essenciais. São Paulo: Bookman, 2016. Recurso online. ISBN 978-85-826-0391-8
4. R. ISUYAMA, “Experiências sobre Equilíbrio Químico”, USP, São Paulo, 1985.

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440), Bacharelado em Química (4410), Licenciatura em Química (4420) e Química de Alimentos (4300)

COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA ORGÂNICA 2					CÓDIGO 12000546
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 4	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO(s):
Química Orgânica 1 (12000545)

OBJETIVOS

Geral: Ministrar ao aluno conhecimentos teóricos para a compreensão dos processos e transformações que envolvam as diversas classes de compostos orgânicos e a inter-relação com os princípios da Química Sustentável.

Específicos:

- Ministrar ao aluno conhecimentos sobre as principais reações de química orgânica, destacando-se reações de substituição e eliminação, reações de compostos carbonílicos e reações pericíclicas.

EMENTA

Estudo das reações de substituição nucleofílica (S_N1 e S_N2) e de eliminação (E1 e E2) de compostos orgânicos através dos mecanismos, aspectos cinéticos e termodinâmicos; estudo comparativo, rearranjo do carbocátion, competição e aplicação sintética. Reações de aldeídos e cetonas, seus mecanismos e aplicação sintética: Adição nucleofílica, adição conjugada, grupos protetores, tautomerismo ceto-enólico, enolatos, enaminas e organometálicos como nucleófilos, condensações aldólicas e estereoquímica das reações de adição. Reações de ácidos carboxílicos e derivados: Substituição nucleofílica acílica, estudo comparativo da reatividade dos derivados, mecanismos e aplicação sintética. Noções de retrossíntese. Reações pericíclicas: Simetria dos orbitais, reações eletrocíclicas, reações de cicloadição ([2+2], [4+2] – Reação de Diels-Alder, [8+2] e rearranjos sigmatrópicos).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Bruice, P. Y.; Química Orgânica - vol. 1 e 2, 4ª ed., Pearson - Prentice Hall, São Paulo, 2006.
2. Solomons, T. W. G.; Fryhle, C. B.; Química Orgânica, 10a ed., vol.1 e 2, LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 2012 (recurso online).
3. McMurry, J.; Química Orgânica, 7a ed. Combo, Cengage Learning, São Paulo, 2011. (recurso online).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Allinger, N.; Cava, M.; de Jongh, D.; Química Orgânica, 2ª ed., Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro, 1978.
2. March, J.; Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms and Structure, 6th ed., McGraw-Hill, New York, 2007.
3. Carey, F. A.; Química Orgânica, 7ª ed., vol 1 e 2, AMGH Editora Ltda, Porto Alegre, 2011. (recurso online).
4. Garcia, C. F. Química orgânica estrutura e propriedades. Porto Alegre Bookman 2015. (recurso online).
5. Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S.; Organic Chemistry, Oxford University Press, Oxford, 2012.

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440) e Bacharelado em Química (4410)

COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA INORGÂNICA 2					CÓDIGO 12000427
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO(s):
Química Inorgânica 1 (12000423)

OBJETIVOS
Fornecer aos estudantes os subsídios teóricos para a compreensão da Química dos compostos de coordenação (Complexos de metais de transição; Organometálicos; Sistemas bioinorgânicos) e relacioná-los com outras áreas do conhecimento.

EMENTA
Formação de complexos por ácidos e bases de Lewis; Conceito de Pearson de ácidos e bases duros e macios; Reações de ácidos e bases de Lewis; Complexos de metais de transição (Nomenclatura; Estrutura; Isomeria; Reações; Estabilidade); Propriedades óticas e magnéticas de complexos de metais de transição; Teoria do campo cristalino; Teoria do campo ligante; Compostos organometálicos (Nomenclatura; Estrutura; Estabilidade; Ligação metal-ligante); Reações de compostos organometálicos e catálise homogênea; Química bioinorgânica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. WELLER, M.; OVERTON, T.; ROURKE, J.; ARMSTRONG, F.; *Química Inorgânica*, Bookman, Porto Alegre, **2017** (Minha Biblioteca).
2. RAYNER-CANHAM, G.; *Química Inorgânica Descritiva*, LTC, Rio de Janeiro, **2015** (Minha Biblioteca).
3. HOUSECRAFT, C.; *Química Inorgânica*, LTC, Rio de Janeiro, **2013** (Minha Biblioteca).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. RODGERS, G. E.; Química Inorgânica Descritiva, de Coordenação e Estado Sólido, Cengage Learning, São Paulo, 2018 (Minha Biblioteca).
2. TOMA, H. E.; FERREIRA, A. M. C.; MASSABNI, A. M. G.; MASSABNI, A. C.; Nomenclatura Básica de Química Inorgânica, Blucher, São Paulo, 2014 (Minha Biblioteca).
3. SILVA, E. A.; Química Aplicada – Estrutura dos Átomos e Funções Inorgânicas e Orgânicas, Érica, São Paulo, 2014 (Minha Biblioteca).
4. KAIM, W.; SCHWEDERSKI, B.; KLEIN, A.; Bioinorganic Chemistry, Wiley, Chicester, 2013 (Minha Biblioteca).
5. HUO, Q.; PANG, W.; XU, R.; Modern Inorganic Synthetic Chemistry, Elsevier, Amsterdam, 2010 (EBSCOhost).

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440), Bacharelado em Química (4410), Licenciatura em Química (4420) e Química Forense (7800)

COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL 2					CÓDIGO 12000428
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3	**0**	**0**	**3**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO(s):
Química Inorgânica 1 (12000423)
Química Inorgânica Experimental 1 (12000279)

OBJETIVOS
Fornecer aos estudantes os fundamentos teóricos e práticos para entender as principais reações da síntese inorgânica (reações ácido–base, precipitação, reações redox e formação de complexos) e as reações características de complexos de metais.

EMENTA
Equilíbrio iônico de compostos inorgânicos (Constantes de acidez e basicidade; pH; Soluções tampão; Precipitação e dissolução de compostos iônicos (Produto de solubilidade; Constante de estabilidade de complexos); Reações redox de compostos inorgânicos (Balanceamento; Potenciais de redução e oxidação em condições padrão; Força eletromotriz em condições padrão; Constante de equilíbrio); Formação e estabilidade de complexos metálicos; Propriedades óticas e magnéticas de complexos metálicos (Teoria do campo cristalino), Síntese de compostos de coordenação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. WELLER, M.; OVERTON, T.; ROURKE, J.; ARMSTRONG, F.; *Química Inorgânica*, Bookman, Porto Alegre, **2017** (Minha Biblioteca).
2. RAYNER-CANHAM, G.; *Química Inorgânica Descritiva*, LTC, Rio de Janeiro, **2015** (Minha Biblioteca).
3. HOUSECRAFT, C.; *Química Inorgânica*, LTC, Rio de Janeiro, **2013** (Minha Biblioteca).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. BOTH, J.; *Química geral e inorgânica*, SAGA, Porto Alegre, **2018** (Minha Biblioteca).
2. ZUBRICK, J. W.; *Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica*, LTC, Rio de Janeiro, **2016** (Minha Biblioteca).
3. KUESPERT, D. R.; *Research Laboratory Safety*, de Gruyter, Berlin, **2016** (EBSCOhost).
4. TOMA, H. E.; FERREIRA, A. M. C.; MASSABNI, A. M. G.; MASSABNI, A. C.; *Nomenclatura Básica de Química Inorgânica*, Blucher, São Paulo, **2014** (Minha Biblioteca).
5. SABIO, M. M.; ESCANDELL, M. M.; MARTÍNEZ, J. G.; CASTELLÓ, D. L.; LECEA, C. S. M.; *Experimentos de Química Inorgánica*, Publicaciones de la Universidad de Alicante, Alicante, **2005** (EBSCOhost).

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440), Bacharelado em Química (4410), Licenciatura em Química (4420) e Química Forense (7800)

COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA VERDE					CÓDIGO 12000442
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3	**2**	**0**	**0**	**0**	**1**

PRÉ-REQUISITO(s):
Química Geral (12000420)
Química Geral Experimental (12000421)

OBJETIVOS

- Ao final do curso, os alunos deverão ter a capacidade de detectar e propor soluções para problemas relacionados a processos que utilizam ou geram substâncias danosas ao ambiente e entender os conceitos básicos da nova filosofia da Química Verde e seus princípios.
- O componente curricular visa também promover a participação em ações de extensão vinculadas ao projeto "Práticas de Extensão Universitária nos Cursos de Química da UFPEL" (código Cobalto 3318) através da elaboração e publicação de material instrucional sobre a química verde.

EMENTA

Definição e Contexto Histórico da Química Verde; Fontes de Recursos Didáticos sobre a Química Verde; Os Doze Princípios da Química Verde; Eficiência Atômica e Economia de Átomos; Reagentes e Solventes Alternativos para a Química Limpa; Catálise e Biocatálise; Fontes de Energia Não Clássicas na Síntese Orgânica. Exemplos da Química Verde em Ação; Participação em ações de extensão vinculadas ao projeto "Práticas de Extensão Universitária nos Cursos de Química da UFPEL" (código Cobalto 3318).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Matlack, A. S. Introduction to Green Chemistry 2nd ed., CRC Press: New York, 2010.
2. Clark, J.; Macquarrie, D. Handbook of Green Chemistry and Technology, Blackwell Science: Oxford, 2002.
3. Tundo, P.; Perosa, A.; Zecchini, F. Methods and Reagents for Green Chemistry: an Introduction, John Wiley & Sons: Hoboken, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Sanseverino, A. M. Ciência Hoje 2002, 31, 20.
2. Lenardão, E. J.; Freitag, R. A.; Dabdoub, M. J.; Batista, A. C. F; Silveira, C. C. Quim. Nova, 2003, 26, 123.
3. Cann, M. C.; Connelly, M. E.; Real World Cases in Green Chemistry, American Chemical Society: Washington, DC, 2000.
4. WWVerde – A página de divulgação da Química Verde no Brasil (http://wp.ufpel.edu.br/wwverde/).
5. Agência de Proteção Ambiental dos EUA – EPA (https://www.epa.gov/greenchemistry).

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440), Bacharelado em Química (4410) e Licenciatura em Química (4420)

COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA BÁSICA II					CÓDIGO 11090033
Departamento de Física (DF)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 4	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO(s):
Cálculo 1 (11100058)
Física Básica I (11090032)

OBJETIVOS

A disciplina de Física Básica I visa fornecer ao aluno noções básicas de Mecânica, visando também o apoio ao estudo em outras disciplinas de seu curso que tenham conteúdos correlacionados a esse em sua base.

EMENTA

Introdução: Grandezas Físicas, Representação Vetorial, Sistemas de Unidades. Movimento e Dinâmica da Partícula. Trabalho e Energia. Momento Linear. Cinemática, Dinâmica das Rotações e Equilíbrio Estático.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física 1. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
2- RESNICK, Robert e HALLIDAY, David. Física I, volume I. 4ª Ed. Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1996.
3- NUSSENZVEIG, Herch Moisés. Física Básica, Volume I, Mecânica. São Paulo: Edgard Blucker Ltda, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- Sears & Zemansky, Física I – Mecânica, Volume I, 12° edição, São Paulo, Pearson Education do Brasil LTDA, 2008
2- EISBERG, Robert M. Física I: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.
3- ALONSO, Marcelo. Física I: Um Curso Universitário. São Paulo: Edgard Blucker Ltda, 1972.

4º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR:					CÓDIGO
MÉTODOS DE PREPARO DE AMOSTRAS P/ ANÁLISE ELEMENTAR					12000229
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3 créditos	**1**	**0**	**2**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Química Analítica Clássica Teórica (12000430)

OBJETIVOS

Gerais: Fazer com que os alunos adquiram conhecimento dos métodos de preparo de amostras mais empregados para análise elementar através de aulas teóricas e práticas laboratoriais.

Específicos: - Apresentar o princípio de funcionamento das principais operações envolvidas nos diferentes métodos de preparo de amostra;

- Apresentar os fundamentos teóricos sobre os métodos clássicos e avançados no preparo de amostras, visando à determinação elementar em diversos tipos de amostras, tais como alimentos, bebidas, águas, medicamentos, combustíveis, fluidos biológicos, amostras de origem ambiental, entre outras.
- Adquirir habilidade e conhecimento para a escolha do método de preparo da amostra adequado para cada técnica de análise instrumental;
- Realizar a análise crítica sobre as principais técnicas de amostragem, transporte, preparo de amostras e estocagem das amostras orgânicas e inorgânicas, considerando as diversas possibilidades, limitações e vantagens.

EMENTA

Introdução aos métodos de preparo de amostras. Tratamentos preliminares. Amostragem, transporte, conservação e pré-tratamento. Erros sistemáticos. Métodos clássicos e modernos de preparo de amostras. Decomposição de materiais orgânicos por combustão. Decomposição e solubilização de sólidos inorgânicos. Decomposição de materiais orgânicos por via úmida. Uso de radiação no preparo de amostras. Práticas no laboratório envolvendo o conteúdo teórico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. F.J. Krug e F.R.P. Rocha (Editores). *Métodos de Preparo de Amostras para Análise Elementar*, CENA/USP, SBQ, 2016.
2. D.C. Harris, “Análise química Quantitativa”. 8a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 9a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. Recurso online. ISBN 978-85-216-3452-2
3. D.A. Skoog, D.M. West; F.J. Holler; S.R. Crouch. Fundamentos de Química Analítica: Tradução da 9ª ed. norte-americana. São Paulo Cengage Learning. 2015. ISBN: 978-85-221-2137-3.
4. Holler, F. J.; SKoog, D. A.; Crouch, S. R.; Nieman, T. A. Princípios de Análise Instrumental. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. F. Leite, Amostragem fora e dentro do laboratório. Campinas: Átomo, 2005. 98 p.
2. D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, Fundamentos de Química Analítica, Tradução da 8ª Ed. Norte-Americana, Thomson Learning, São Paulo, 2006.
3. Dias, S. L. P.; Vaghetti, J. C. P.; Lima, E. C.; Brasil, J. L. Química analítica teoria e prática essenciais. São Paulo: Bookman, 2016. Recurso online. ISBN 978-85-826-0391-8.
4. G. Rosa, M. Gauto, F. Gonçalves. Química Analítica: Práticas de Laboratório - Série Tekne. ISBN: 978-85-658-3770-5
5. D. Winefordner (Editor), Sample Preparation Techniques in Analytical Chemistry, New Jersey - John Wiley & Sons, 2003.

COMPONENTE CURRICULAR: MÉTODOS FÍSICOS DE ANÁLISE ORGÂNICA 1					CÓDIGO 12000436
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 4	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Química Orgânica 2 (12000546)

OBJETIVOS

Geral: Ministrar ao aluno conhecimentos sobre os principais métodos físicos atualmente aplicados para identificação e/ou determinação estrutural absoluta de compostos orgânicos.

Específicos:

- Ministrar ao aluno conhecimentos teóricos sobre Espectrometria de massas, espectroscopia no infravermelho e de Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio e Carbono-13;
- Proporcionar conhecimentos teórico/práticos que permitam ao aluno analisar espectros de substâncias inéditas ou não, e identificar a sua estrutura, bem como em alguns casos o seu grau de pureza.

EMENTA

Espectrometria de Massas (MS): Espectro de massas; Interpretação dos espectros; Determinação da fórmula molecular; Reconhecimento do pico do íon molecular; Fragmentações; Rearranjos. Espectroscopia no Infravermelho (IV): Manuseio da amostra; Interpretação dos espectros; Frequências características de grupamentos em moléculas orgânicas. Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear (RMN): Instrumentação e manuseio da amostra; Deslocamento químico; RMN de hidrogênio (^{1}H), carbono-13 (^{13}C) e outros isótopos; Acoplamentos simples spin-spin; Hidrogênios em heteroátomos; Acoplamentos de hidrogênio e outros núcleos; Equivalência de deslocamento químico e equivalência magnética; Sistemas AMX, ABX e ABC com três constantes de acoplamentos; RMN de ^{13}C; Introdução; Interpretação dos espectros; Deslocamentos químicos; Acoplamentos de Spin; Análise quantitativa; Espectros desacoplados; Novas dimensões em RMN: Introdução às correlações homonucleares e heteronucleares.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- Silverstein, R. M.; Webster, F. X.; Kiemle, D. J.; Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos, 8ª ed., LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., Rio de Janeiro, 2019 (recurso online).
2- Pavia, D. L.; Lampman, G. M.; Kriz, G. S.; Vyvyan, J. R.; Introdução à Espectroscopia, 2a ed., Cengage Learning, São Paulo, 2016 (recurso online).
3- Bruice, P. Y.; Química Orgânica - vol. 1, 4ª ed., Pearson - Prentice Hall, São Paulo, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- Carey, F. A.; Química Orgânica, 7a ed., vol 1, AMGH Ed. Ltda, Porto Alegre, 2011 (recurso online).
2- Nascimento, Claudia. Ressonância magnética nuclear. São Paulo, Blucher, 2016 (recurso online).
3- Simpson, J. H.; Organic Structure Determination Using 2-D NMR Spectroscopy, Elsevier Academic Express, USA, 2008; ISBN: 978-0-12-088522-0.
4- MCMURRY, John. Química orgânica combo. 3. São Paulo, Cengage Learning, 2016 (recurso online).
5- Teng, Q.; Structural Biology: Practical NMR Applications, Springer, USA, 2005, ISBN: 0-387-24367-4.

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440), Bacharelado em Química (4410) e Licenciatura em Química (4420)

COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICO-QUÍMICA 1					CÓDIGO 12000437
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 4	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Química Geral (12000420)
Química Geral Experimental (12000421)
Cálculo 1 (11100058)

OBJETIVOS

Gerais: Fornecer aos acadêmicos subsídios ao desenvolvimento dos princípios fundamentais da Termodinâmica Química Clássica de Equilíbrio, bem como de suas inter-relações com outras áreas da química.

Específicos:

Apresentar a termodinâmica clássica de equilíbrio, estabelecendo as diferenças entre o pensamento indutivo e dedutivo; Trabalhar os conhecimentos adquiridos de forma interdisciplinar; Proporcionar a análise crítica do fazer ciência e dos modelos apresentados.

EMENTA

Sistemas Físico-Químicos: Descrição fenomenológica de gases, líquidos e sólidos. Teoria cinética dos gases. Termodinâmica clássica de equilíbrio: Primeira, Segunda e Terceira Leis da Termodinâmica. Condições de equilíbrio e estabilidade. Equilíbrio Material: Equilíbrio químico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LEVINE, I. N. Físico-Química. Vol. 1. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. Recurso Online.
2. ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. Físico-Química. Vol. 1. 10ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017. Recurso Online.
3. MOORE, W. J. Físico-Química. Vol. 1 e 2. 1ª ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1976. Recurso Online.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-Química. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.
2. BALL, D. W. Físico-química. São Paulo: Thomson, 2005.
3. CHANG, R. Físico-Química para as ciências químicas e biológicas. vol. 1 e 2. 3ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2009. Recurso Online.
4. ALBERTY, R. A.; SILBEY, R. J. Physical Chemistry. 2nd Ed. New York: Wiley & Sons, 1997.
5. FIOROTTO, N. R. Físico-Química: Propriedades da matéria, composição e transformações. 1ª ed. São Paulo: Erica, 2014. Recurso Online.

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440), Bacharelado em Química (4410), Licenciatura em Química (4420), Química Forense (7800) e Química de Alimentos (4300)

COMPONENTE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DE INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL					CÓDIGO 12000261
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Física Básica 1 (11090032)

OBJETIVOS
Propiciar aos estudantes conhecimentos sobre os instrumentos de medida utilizados em plantas de processamento químico.

EMENTA
Conceitos básicos da instrumentação; Instrumentos e sistemas de medição de pressão, temperatura, vazão e nível; Sensores discretos: contato mecânico e proximidade; Dispositivos de Segurança. Elementos Finais de Controle; Dispositivos de Automação Industrial.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. Bega, E. A., et al., *Instrumentação Industrial*. Interciência: IBP Rio de Janeiro, 2ª Ed., 2006.
2. Bortoni, E. C., Souza, Z., *Instrumentação para sistemas energéticos Industriais*, Interciência: Rio de Janeiro, 1ª Ed., 2006.
3. Fialho, A. B., *Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises,* Érica: São Paulo, 7ª ed., 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. Balbinot, A., Brusamarello, V.J., *Instrumentação e Fundamentos de Medidas*, V.1, LTC: Rio de Janeiro, 2ª ed., 2010.
2. Balbinot, A., Brusamarello, V.J., *Instrumentação e Fundamentos de Medidas*, V.2, LTC: Rio de Janeiro, 2ª ed., 2011.
3. Dias, C. A., *Técnicas Avançadas de Instrumentação e Controle de Processos Industriais: Ênfase em Petróleo e Gás*. Techinical Books Editora: Rio de Janeiro, 2ª ed., 2012.
4. ISA, Instrumentation Society of America, ANSI/ISA 5.1-2009, Instrumentation Symbols and Identification, 2009.
5. Manuais e catálogos de fabricantes de sensores, transmissores, controladores e sistemas supervisórios (disponível online através dos respectivos sites).

OMPONENTE CURRICULAR: TECNOLOGIA DE AGROQUÍMICOS	CÓDIGO 12000547
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)	

CARGA HORÁRIA: Horas: 45 h/relógio (54 h/aula) Créditos: 3	Distribuição de créditos				
	T	E	P	EAD	EXT
	3	0	0	0	0

PRÉ-REQUISITO (s):
Química Orgânica 2 (12000546)

OBJETIVOS
Ministrar ao aluno conhecimentos sobre a composição e propriedades, tecnologias químicas e industriais e impactos ambientais dos fertilizantes e defensivos agrícolas. Introduzir a biotecnologia como alternativa sustentável na substituição dos fertilizantes e defensivos agrícolas convencionais.

EMENTA
Fertilizantes: Classificação e composição; Características físico-química-biológica; Tecnologias de produção industrial e impactos ambientais. Defensivos agrícolas: Classes e formulações; Tecnologias de produção industrial; resíduos e impactos ambientais. Biotecnologia na produção de produtos agrícolas: biofertilizantes e bioinseticidas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. Gazzoni, D. L., *Tiametoxam: uma revolução na agricultura brasileira*. Editora Vozes, Petrópolis, **2008**.
2. Malavolta, E.; Gomes, F. P.; Alcarde, J.C. *Adubos e adubações*. Editora Nobel, São Paulo, **2002**.
3. Shreve, R.N.; Junior, J.A.B. *Indústrias de Processos Químicos.* Editora: Guanabara, Rio de Janeiro, 4ª. Ed., **1994**.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. Hester, R. E., Harrison, R. M.; Agricultural Chemicals and the Environment: Issues and Potential Solutions, RSC Publishing, 2016.
2. López-Valdez, F., Fernández-Luqeño F., Fertilizers: Components, uses in agriculture and environmental impacts, Nova Publishers, 2014.
3. Park, M., The fertilizer industry, Woodhead Publishing Ltd, 2001.
4. Portal da Anvisa: http://portal.anvisa.gov.br/
5. Portal da Embrapa: https://www.embrapa.br

COMPONENTE CURRICULAR: CRISTALOGRAFIA E MINERALOGIA					CÓDIGO 15000936
Centro de Engenharias (CEng)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 4	**1**	**0**	**3**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Química Inorgânica 1 (12000423)

OBJETIVOS
Estudar estruturas cristalinas dos minerais, sua composição química, e suas propriedades físicas e químicas no contexto geológico e aplicações. Compreender, descrever e identificar os minerais formadores de rochas, de minérios e de agregados em geral.

EMENTA
Origem e evolução dos minerais no contexto geológico. Conceito de mineral, minério, mineralóide e rocha. Estrutura dos sólidos: Sistemas cristalinos e cela unitária. Propriedades físicas e químicas dos minerais. Classificação e uso dos minerais. Aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. KLEIN, C.; DUTROW, C. S. 2012. Manual de Ciência dos Minerais (after J.D.Dana). Porto Alegre: Artmed Editora S. A., 23 ed., 715 p. + CD-Rom
2. BORGES, F.S. 1980. Elementos de cristalografia. Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa (Portugal), 625 pp.
3. DEER, W.A.; HOWIE, R.A.; ZUSSMAN, J. 1992. Minerais constituintes das rochas: uma introdução. Tradução Carlos Macedo, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa (PT), 727 pp.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. DANA, James D. 1976. Manual de Mineralogia. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro (Brasil), 354 p.
2.MACKENZIE, W, S.; ADAMS, A. E. 2001. Acolour atlas of rocks and minerals in thin section. Manson publishing, 6 ed.
3.MACKENZIE, W. S.; ADAMS, A. E. 1998. Color atlas of carbonate sediments and rocks under the microscope. John Wiley Professio, 184 p.
4.MACKENZIE, W. S.; ADAMS, A. E.; GUILFORD, C. 1984. Atlas of sedimentary rocks under the microscope. John Willey Professio, 104 p.
5.MACKENZIE, W. S.; DONALDSON, C. H.; GUILFORD, C. 1999. Atlas of igneous rocks and their textures. John Willey Professio, 8 ed.

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440), Bacharelado em Química (4410) e Química Forense (7800)

COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA BÁSICA III					CÓDIGO 11090034
Departamento de Física					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 4	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Física Básica II (11090033)
Cálculo 2 (11100059)

OBJETIVOS

Gerais: A disciplina visa integrar a área de conhecimento em Física Básica para alunos dos Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Física, introduzindo as leis fundamentais que descrevem as interações entre cargas elétricas em repouso e em movimento.

Específicos:

Transmitir ao aluno os conhecimentos que permitam a compreensão da existência de campos elétricos e magnéticos, o cálculo das grandezas que os definem e suas aplicações, visando também dar formato para as disciplinas subsequentes de seu curso em cuja base estejam estes conteúdos.

EMENTA

Eletrostática. Eletrodinâmica, Noções de Circuitos Elétricos e Eletromagnetismo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física 3, 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008, 4.v ISBN 9788521613527

2.YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física 3. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008, v.1 ISBN 978-85-88639-35-5

3.RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física 3. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009, 4v. ISBN 978852161605

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1.NUSSENZVEIG, Hersh Moysés. Curso de Física Básica 3 – Eletromagnetismo, 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2012, 4v. ISBN 9788521201342

2.ALONSO, Marcelo. Física, Um Curso Universitário, Volume II – Campos e Ondas. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2011, 2v.

3.EISBERG, Robert M. Física: Fundamentos e Aplicações, Volumes II e III. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982, 4v.

4. ALVARES, Beatriz Alvarenga. Curso de Física 3. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1992, 3v.

5.HAYT JUNIOR, William Hart; BUCK, John A. Eletromagnetismo. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 595 p. ISBN 9788580551532

5º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL 1					CÓDIGO 12000548
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA: Horas: 75 h/relógio (90 h/aula) Créditos: 5	**Distribuição de créditos**				
	T	E	P	EAD	EXT
	2	0	3	0	0

PRÉ-REQUISITO(s):
Métodos de Preparo de Amostra p/ Análise Elementar (12000229)

OBJETIVOS

Gerais: Apresentar aos alunos conhecimentos teóricos e práticos da Química Analítica Instrumental, enfatizando todas as etapas analíticas empregadas em uma análise química com uso de técnicas instrumentais modernas.

Específicos: Fazer com que os alunos adquiram:

a) Conhecimento do princípio de funcionamento e operação dos instrumentos de análise;
b) Aptidão para escolha de uma técnica instrumental adequada para uma determinada amostra;
c) Habilidade de observação e espírito-crítico na leitura e interpretação dos resultados analíticos;
d) Conhecimento dos métodos de preparo da amostra para cada técnica de análise instrumental e dos métodos de validação;
e) Habilidade de trabalho em equipe e manutenção dos equipamentos de laboratórios e
f) Permitir o contato dos alunos com as técnicas instrumentais através de práticas experimentais e visitação a empresas e outras universidades.

EMENTA

Introdução aos Princípios da Análise Instrumental. Métodos de Separação. Técnicas de Extração. Princípios básicos de Cromatografia. Cromatografia Líquida. Cromatografia gasosa. Métodos Eletroanalíticos. Práticas no laboratório envolvendo as técnicas instrumentais disponíveis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1.COLLINS, C.H.; BRAGA, G.L.; BONATO, P.S.; Fundamentos de Cromatografia, Campinas, 2009.
2. C.H. COLLINS, Introdução a métodos cromatográficos. 4. ed. Campinas: UNICAMP, 1990.
3. D.A. SKOOG, D.M. WEST; et al. Fundamentos de Química Analítica: Tradução da 9ª edição norte-americana. Cengage Learning. 2015. ISBN: 978-85-221-2137-3.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. D.C. HARRIS, “Análise química Quantitativa”. 9a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. Recurso online. ISBN 978-85-216-3452-2
2. VOGEL, A.I.; MENDHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, M. Análise Química Quantitativa, 6ª edição. Recurso online ISBN: 978-85-216-2580-3.
3. SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; et al., Fundamentos de Química Analítica, Tradução da 8ª edição Norte-Americana, Thomson Learning, São Paulo, 2006.
4. GONÇALVES M. L. S. S. Métodos Instrumentais para Análise de Soluções. Análise Quantitativa. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 4ª edição, 2001.
5. G. Rosa, M. Gauto, F. Gonçalves. Química Analítica: Práticas de Laboratório - Série Tekne. ISBN: 978-85-658-3770-5

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440) e Bacharelado em Química (4410)

COMPONENTE CURRICULAR: QUALIDADE NA INDÚSTRIA QUÍMICA					CÓDIGO 12000018
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA: Horas: 30 h/relógio (36 h/aula) Créditos: 2	**Distribuição de créditos**				
	T 2	E 0	P 0	EAD 0	EXT 0

PRÉ-REQUISITO (s):
Química Geral (12000420)

OBJETIVOS
Ministrar aos alunos conhecimentos sobre os diferentes sistemas, programas e ferramentas da qualidade na indústria química.

EMENTA
Controle total de qualidade; Tarefas do controle total de qualidade; Organização e implantação de um programa de controle total da qualidade; Técnicas de identificação de causas de problemas; Custos da qualidade; Controle estatístico da qualidade; Normas ISO; Planos de Amostragem; Normas ABNT e ASTM. Boas práticas de fabricação; Atualidades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Campos, V. F., TQC – *Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)*. Editora INDG Tecnologia e Serviços, Nova Lima - MG, 8ª Ed., 2004;
2. Paladini, E. P., *Gestão da Qualidade: Teoria e Prática*. Editora Atlas, São Paulo – SP, 4ª Ed., 2019;
3. Robles Jr., A., *Custos da Qualidade*., Editora Atlas, São Paulo – SP, 2ª Ed., 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Campos, V. F., Gerenciamento pelas Diretrizes (Hoshin Kanri): O que Todo Membro da Alta Administração Precisa Saber para Entrar no Terceiro Milênio., Editora INDG Tecnologia e Serviços, Nova Lima - MG, 4ª Ed., 2004;
2. Carpinetti, L. C. R., Miguel, P. A. C., Gerolamo, M. C., Gestão da qualidade ISO 9001:2008: Princípios e Requisitos., Editora Atlas, São Paulo – SP, 4ª Ed., 2011;
3. Carpinetti, L. C. R., Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas., Editora Atlas, São Paulo – SP, 2ª Ed., 2012;
4. Montgomery, D.C., Introdução ao Controle Estatístico de Qualidade., Editora LTC, Rio de Janeiro – RJ, 4ª Ed.,2004;
5. Paladini, E. P., Avaliação Estratégica da Qualidade., Editora Atlas, São Paulo – SP, 2ª Ed., 2011.

COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICO-QUÍMICA 2					CÓDIGO 12000446
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 4	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Físico-Química 1 (12000437)

OBJETIVOS
Gerais: Apresentar os conceitos gerais envolvendo o estudo da Físico-química dos processos em equilíbrio aplicada ao estudo das misturas e dos processos eletródicos.
Específicos:
- Discutir os princípios fundamentais envolvendo a termodinâmica de misturas, equilíbrio de fases, soluções eletrolíticas e eletroquímica, enfatizando os modelos utilizados, aplicações e limitações;
- Correlacionar os assuntos com questões apresentadas no cotidiano.

EMENTA
Equilíbrio material: Equilíbrio de fases em sistemas com um e mais componentes. Termodinâmica de misturas. Termodinâmica de Soluções Eletrolíticas. Eletroquímica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. LEVINE, I. N. Físico-Química. Vol. 1. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. Recurso online.
2. ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. Físico-Química. Vols. 1 e 2. 10ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017. Recurso online.
3. MOORE, W. J. Físico-Química; vols.1 e 2. 1ª ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1976. Recurso online.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-Química. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.
2. BALL, D. W. Físico-química. São Paulo: Thomson, 2005.
3. CHANG, R. Físico-Química para as ciências químicas e biológicas. vol. 1 e 2. 3ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2009. Recurso online.
4. ALBERTY, R. A., SILBEY, R. J. Physical Chemistry. 2nd Ed. New York: Wiley & Sons, 1997.
5. FIOROTTO, N. R. Físico-Química: Propriedades da matéria, composição e transformações. 1ª ed. São Paulo: Erica, 2014. Recurso online.

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440), Bacharelado em Química (4410), Licenciatura em Química (4420), Química Forense (7800) e Química de Alimentos (4300)

COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL 1					CÓDIGO 12000217
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3	**0**	**0**	**3**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Físico-Química 1 (12000437)

OBJETIVOS

Gerais: Capacitar o aluno a obter e interpretar dados experimentais na caracterização de elementos e compostos, e em processos físicos e reações químicas.

Específicos:

- Preparar os alunos para elaborar os conceitos adquiridos na forma de relato de suas experiências, explorando a sua capacidade de interpretar resultados experimentais;
- Trabalhar os conhecimentos adquiridos de forma interdisciplinar;
- Proporcionar a análise crítica do fazer ciência e dos modelos apresentados.

EMENTA

Sistemas Físico-Químicos: Descrição fenomenológica de gases, líquidos e sólidos. Termodinâmica clássica de equilíbrio. Equilíbrio de fases em sistemas de um componente e em misturas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. Físico-Química. Vol. 1 e 2. 10ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017. Recurso online.
2. LEVINE, I. N. Físico-Química. Vol. 1 e 2. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. Recurso online.
3. RANGEL, R. N. Práticas de Físico-química. 2ª. Ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-Química. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.
2. BUENO, W. A. Manual de Laboratório de Físico-química. São Paulo: McGraw Hill, 1980.
3. MOORE, W. J. Físico-Química; vol.1 e 2. 1ª Ed. São Paulo. Edgar Blücher, 1976. Recurso online.
4. SHOEMAKER, D. P.; GARLAND, C. W. Experiments in physical chemistry. New York: McGraw Hill, 1962.
5. BALL, D. W. Físico-química. Vol. 1. São Paulo: Thomson, 2005.

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440), Bacharelado em Química (4410), Licenciatura em Química (4420), Química Forense (7800) e Química de Alimentos (4300)

COMPONENTE CURRICULAR: MATERIAIS POLIMÉRICOS					CÓDIGO 12000308
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 4	**2**	**0**	**2**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Química Orgânica 2 (12000546)

OBJETIVOS

Geral: Discutir os princípios fundamentais da Ciência de Polímeros e proporcionar discussões sobre o desenvolvimento na área e os problemas ambientais relacionados a isso.

Específicos:

- Apresentar a introdução à ciência de polímeros enfocando as propriedades químicas e físicas, e sua relação com a estrutura molecular, correlacionando com as diferentes aplicações e as principais técnicas de caracterização.

EMENTA

Conceitos fundamentais (Histórico, nomenclatura e classificação). Propriedades dos Polímeros (Massa molar, cristalinidade, Tg e Tm). Estrutura polimérica e relação com propriedades físicas. Técnicas de caracterização físico-químicas de polímeros em solução e em massa (bulk). Processos industriais de obtenção e preparação de monômeros e polímeros (processos químicos e técnicas de polimerização). Polímeros de interesse industrial (fibras, plásticos e elastômeros). Processos de transformação de composições moldáveis em fibras e artefatos de plástico e borracha. Implicações ambientais e reciclagem de materiais poliméricos. Experimentos envolvendo a síntese, identificação, determinação de propriedades e moldagem de materiais poliméricos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Mano, E. B., Mendes, L. C. *Introdução a Polímeros*, Edgard Blucher, 2ª Ed., São Paulo, 2015, 191p. (recurso online).
2. Callister Jr., W. D. *Ciência e engenharia de materiais uma introdução*., Rio de Janeiro, LTC, 2016. (recurso online).
3. Mano, E. B. *Química experimental de polímeros*. São Paulo, Edgard Blucher, São Paulo, 2004. (recurso online).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Canevarolo Jr., Sebastião, V. *Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnologos e engenheiros.* 3. ed. São Paulo: Artliber, 2013. 280 p.
2. Mano, E. B. *A natureza e os polímeros meio ambiente, geopolímeros, fitopolímeros e zoopolímeros.* São Paulo, Edgard Blucher, 2013. (recurso online).
3. Fraga, S. C. L. *Reciclagem de materiais plásticos, aspectos técnicos, econômicos, ambientais e sociais.* São Paulo, Erica, 2014. (recurso online).
4. Mano, E. B.; Mendes, L. C. *Identificação de plásticos, borrachas e fibras*. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. 224 p.
5. Mano, E. B., *Polímeros como Materiais de Engenharia*, Edgard Blucher, São Paulo, 1996. (recurso online).

COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL					CÓDIGO 12000117
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula) **Créditos: 4**	**T** **0**	**E** **0**	**P** **4**	**EAD** **0**	**EXT** **0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Métodos Físicos de Analíse Orgânica 1 (12000436)

OBJETIVOS
Desenvolver o raciocínio lógico da aplicação de métodos analíticos sistemáticos visando a separação, a purificação e a identificação de substâncias orgânicas presentes em misturas. Realizar procedimentos sintéticos aplicando técnicas básicas de síntese de substâncias orgânicas.

EMENTA
Normas de segurança; equipamentos; vidrarias; Estudo e aplicação das técnicas adequadas de purificação e de métodos químicos e físicos para a identificação sistemática de substâncias orgânicas, dentro de uma sequência lógica para a identificação de uma amostra desconhecida. Principais técnicas de obtenção de substâncias orgânicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. NETO, C. N. *Análise Orgânica Métodos e Procedimentos para a caracterização de Organoquímicos*, Volumes 1 e 2, Editora UFRJ, 2004.
2. Pavia, D.L., Lampman, G.M., Kriz, G.S., *Introduction to Organic Laboratory Techniques, A Microscale Approach*, 3th ed., Sanderts College Publishing, New York, 1999.
3. SHRINER, R. L. et al. *Identificação Sistemática dos Compostos Orgânicos – Manual de Laboratório,* Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1983.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. SOARES, B. G. et al. *Química Orgânica – Teoria e Técnicas de Preparação, Purificação e Identificação de Compostos Orgânicos*, Rio de Janeiro, Editora Guanabara, 1988.
2. Vogel, A.I, *Análise Orgânica Qualitativa*, vol.1-3, Ao livro Técnico S.A., Rio de Janeiro, 1983.
3. Becker, H.G.O. et all, *Organikum-Química Orgânica Experimental*, 2ª ed., Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1997.

COMPONENTE CURRICULAR: BIOQUÍMICA					CÓDIGO 12000030
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 90 h/relógio (108 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 6	**4**	**0**	**2**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Química Orgânica 1 (12000545)

OBJETIVOS

Gerais: Ao final do semestre os alunos deverão ser capazes de reconhecer a estrutura, a função e as propriedades físico-químicas das macromoléculas e compostos químicos biologicamente importantes, correlacionando-os com as principais vias do metabolismo primário.

Específicos:

Ao final do semestre os alunos deverão ser capazes de:

- caracterizar, reconhecer a estrutura e identificar as principais funções de glicídeos, lipídeos, aminoácidos e proteínas, vitaminas, coenzimas e ácidos nucléicos;
- Relacionar a organização estrutural dos compostos e macromoléculas biológicas com funções desempenhadas nos organismos vivos (organização supramolecular e catálise) e fundamentos de técnicas de isolamento e quantificação das mesmas em materiais biológicos.
- Descrever as reações bioquímicas utilizadas pelas células no metabolismo de glicídeos, lipídeos, aminoácidos e proteínas;
- Visualizar as interações moleculares e inter-relações metabólicas que ocorrem nos organismos vivos.

EMENTA

Estrutura e organização celular dos organismos vivos. Estrutura, propriedades físico-químicas, funções e classificação de glicídeos, lipídeos, aminoácidos, proteínas, nucleotídeos, ácidos nucléicos e vitaminas. Enzimas – mecanismo de ação, cinética e regulação da atividade catalítica. Bases moleculares da expressão gênica (noções gerais). Oxidações biológicas. Metabolismo de glicídeos, de lipídeos e de aminoácidos e proteínas. Práticas no laboratório envolvendo o conteúdo teórico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1.NELSON, D.L. & COX, M.M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. Artmed, Porto Alegre, 6 Ed. 2014.
2.MARZZOCO, A. & TORRES, B.B. Bioquímica Básica. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 4 Ed. 2017.
3.STRYER, L.; BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L. Bioquímica. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 7 Ed. 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHAMPE, P.C.; HARVEY, R. A.; FERRIER, D.R. Bioquímica Ilustrada. Artmed, Porto Alegre, 4 Ed. 2009.
2. CHAVES, A.L.S. & MELLO-FARIAS, P.C. Bioquímica Básica em Imagens – um guia para a sala de aula. Ed. e Gráfica Universitária UFPEL, Pelotas, 1 Ed. 2008. e-Book.
3. HARVEY, R.A. & FERRIER, D.R. Bioquímica Ilustrada. Artmed, Porto Alegre, 5 Ed. 2012.
PRATT, C.W. & CORNEL, Y.K. Bioquímica Essencial. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1 Ed. 2006.
4.VOET, D. & VOET, J.G. Bioquímica. Artmed, Porto Alegre, 4 Ed. 2013.

6º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL 2					CÓDIGO 12000306
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 75 h/relógio (90 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 5	**2**	**0**	**3**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Métodos de Preparo de Amostra p/ Análise Elementar (12000229)

OBJETIVOS
Gerais: Apresentar aos alunos conhecimentos teóricos e práticos da Química Analítica Instrumental, enfatizando todas as etapas analíticas empregadas em uma análise química com uso de técnicas instrumentais modernas.
Específicos: Fazer com que os alunos adquiram:
a) Conhecimento do princípio de funcionamento e operação dos instrumentos de análise;
b) Conhecimento sobre leitura e interpretação de resultados analíticos;
c) Habilidade e conhecimento do preparo da amostra para cada técnica de análise instrumental;
d) Aptidão para escolha de uma técnica instrumental que atenda às suas necessidades;
e) Conhecimento dos procedimentos utilizados para validação dos resultados obtidos;
f) Permitir o contato dos alunos com as técnicas instrumentais através de práticas experimentais e visitação a empresas e outras universidades (quando possível).

EMENTA
Introdução aos métodos ópticos de análise. Instrumentos para a Espectroscopia Óptica. Espectrometria de absorção molecular (UV-VIS). Espectrometria de fluorescência molecular (AFS). Espectrometria atômica (técnicas como a F AAS, GF AAS, ICP-MS, ICP OES e MPAES). Análise por injeção em fluxo. Validação de métodos analíticos. Práticas no laboratório envolvendo as técnicas instrumentais disponíveis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. HOLLER, F.J.; SKOOG, D.A.; CROUCH, S.R.; NIEMAN, T.A. Princípios de Análise Instrumental. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
2. D.A. SKOOG, D.M. WEST; F.J. HOLLER; S.R. CROUCH. Fundamentos de Química Analítica: Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo Cengage Learning. 2015. ISBN: 978-85-221-2137-3.
3. D.C. HARRIS, “Análise química Quantitativa”. 8a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 9a Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. Recurso online. ISBN 978-85-216-3452-2
4. D.C. HARRIS. “Explorando a Química Analítica”, 4ª ed., LTC Editora, Rio de Janeiro, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. VOGEL, A.I.; MENDHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, M. Análise Química Quantitativa, 6ª edição. Recurso online ISBN: 978-85-216-2580-3.
2 - BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. Química Analítica Quantitativa Elementar, 3ª edição, Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2005.
3. GONÇALVES, M.L.S.S. Métodos instrumentais para análise de soluções: análise quantitativa. 4.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.
4 - DIAS, S. L. P.; VAGHETTI, J. C. P.; LIMA, E. C.; BRASIL, J. L. Química analítica teoria e prática essenciais. São Paulo: Bookman, 2016. Recurso online. ISBN 978-85-826-0391-8
5. G. ROSA, M. GAUTO, F. GONÇALVES. Química Analítica: Práticas de Laboratório - Série Tekne. Recurso online. ISBN: 978-85-658-3770-5

COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA AMBIENTAL					CÓDIGO 12000447
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula) **Créditos: 4**	**T** **2**	**E** **0**	**P** **0**	**EAD** **0**	**EXT** **2**

Pré-requisito(s):
Química Analítica Clássica Teórica (12000430)
Química Verde (12000442)

OBJETIVOS:
Geral: Propiciar aos alunos conhecimentos sobre os compartimentos ambientais (ar, solo e água) do ponto de vista químico e ambiental, permitindo a reflexão e o questionamento a respeito das diversas formas de interação do homem com o meio ambiente e o gerenciamento de resíduos oriundos de diversas fontes, buscando desenvolver uma consciência crítica sobre seu papel como futuro profissional inserido na sociedade.
Específicos: Apresentar os principais fatores que contribuem para a poluição do ar, das águas e do solo, seus efeitos danosos e as formas de controle e/ou tratamento. Propiciar ao aluno noções de toxicologia e discutir a legislação ambiental e as propostas de gerenciamento ambiental. Proporcionar visitas técnicas às estações de tratamento de águas e sistema de coleta de lixo e indústrias químicas. Promover a participação em ações de extensão vinculadas ao projeto "Práticas de Extensão Universitária nos cursos de Química da UFPEL" (código Cobalto 3318) através de ofertas de oficinas de reciclagem e de tratamento de resíduos em comunidades da cidade de Pelotas e Capão do Leão**.**

EMENTA
Introdução à Química Ambiental; Principais Conceitos Aplicados à Ecologia; Química das Águas; Química Atmosférica, Química dos Solos; Gerenciamento de resíduos e solos contaminados; Poluição ambiental. Noções de Toxicologia Ambiental. Legislação Ambiental. Participação em ações vinculadas ao projeto "Práticas de Extensão Universitária nos cursos de Química da UFPEL" (código Cobalto 3318).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. Manahan, S. E.; Química Ambiental. Tradução Félix Nonnenmacher. 9a edição. Porto Alegre: Bookman, 2013. Livro digital: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565837354
2. Girardi, J. E.; Princípios de Química Ambiental, 2a edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2013.
3. Baird, C. Química Ambiental. Tradução Maria Angeles Lobo Recio e Liz Carlos M. Carrera. 4a edição. Porto Alegre: Bookman, 2011. Livro digital: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577808519
4. Spiro, T. G.; Stigliani, W. M. Química Ambiental. 2a edição. São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, Fundamentos de Química Analítica, Tradução da 8ª edição Norte-Americana, Thomson Learning, São Paulo, 2006.
2. Harris, D.C., Análise Química Quantitativa, 7ª Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, RJ, 2009.
3. Rocha, J. C; Rosa, A. H.; Cardoso, A. A. Introdução à Química Ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2004.
4. BRAGA, B. et al. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
5. Guia do Estudante Extensionista da UFPel (https://wp.ufpel.edu.br/prec/files/2019/10/guia-do-estudante-extensionista.pdf)

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440), Bacharelado em Química (4410) e Licenciatura em Química (4420).

COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICO-QUÍMICA 3					CÓDIGO 12000450
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO (s):

Físico-Química 2 (12000446)

OBJETIVOS

Apresentar os conceitos gerais envolvendo o estudo da Físico-química dos processos em superfície, macromoléculas em solução, processos em não equilíbrio, cinética e dinâmica molecular.

EMENTA

Cinética química e de reações complexas. Dinâmica das Reações moleculares. Fenômenos de Superfície. Sistemas Coloidais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. Físico-Química. Vol. 1 e 2. 10ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017. Recurso online.
2. MOORE, W. J. Físico-Química, vol. 1 e 2. 4ª. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1999. Recurso online.
3. LEVINE, I. N. Físico-Química, vol. 1 e 2. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Recurso online.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CASTELLAN G.W. Fundamentos de Físico-Química. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.
2. BALL, D. W. Físico-química. Vol. 1. São Paulo: Thomson, 2005.
3. CHANG, R. Físico-Química para as ciências químicas e biológicas. vol. 1 e 2. 3ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2009. Recurso online.
4. SHAW, D. J. Introdução à Química dos colóides e de superfícies. São Paulo: Edgar Blucher, 1975.
5. ADAMSON, A. W. Physical chemistry of surfaces. 5th Ed. New York: Wiley & Sons, 1976.

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440), Bacharelado em Química (4410), Licenciatura em Química (4420) e Química Forense (7800)

COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL 2					CÓDIGO 12000218
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3	**0**	**0**	**3**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Físico-Química Experimental 1 (12000217)
Físico-Química 2 (12000446)

OBJETIVOS
Capacitar o aluno a obter e interpretar dados experimentais na caracterização de elementos e compostos, e em processos físicos e reações químicas.

EMENTA
Sistemas Físico-Químicos: Soluções e equilíbrio. Cinética de reações. Eletroquímica. Físico-Química de Superfícies.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. Físico-Química. Vol. 1 e 2. 10ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017. Recurso online.
2. LEVINE, I. N. Físico-Química. Vol. 1 e 2. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. Recurso online.
3. RANGEL, R. N. Práticas de Físico-química. 3ª. Ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-Química. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.
2. BUENO, W. A. Manual de Laboratório de Físico-química. São Paulo: McGraw Hill, 1980.
3. MOORE, W. J. Físico-Química. Vol. 1 e 2. 1ª ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1976. Recurso online.
4. SHAW, D. J. Introdução à Química dos colóides e de superfícies. São Paulo: Edgar Blucher, 1975.
5. SHOEMAKER, D. P.; GARLAND, C. W. Experiments in physical chemistry. New York: McGraw Hill, 1962.

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440), Bacharelado em Química (4410), Licenciatura em Química (4420) e Química Forense (7800)

COMPONENTE CURRICULAR: PROCESSOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS					CÓDIGO 12000305
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA: Horas: 60 h/relógio (72 h/aula) Créditos: 4	**Distribuição de créditos**				
	T 3	E 0	P 1	EAD 0	EXT 0

PRÉ-REQUISITO (s):
Química Inorgânica 2 (12000427)
Química Orgânica 2 (12000546)
Química Verde (12000442)

OBJETIVOS
Proporcionar aos estudantes conhecimentos teórico-prático relacionados aos processos da indústria de transformação química.

EMENTA
Conceitos do processamento químico industrial. Classificação dos processos químicos; Tipos de fluxogramas de processo; Setores da indústria química; Processos químicos industriais. Indústrias químicas e o meio ambiente. Lei da conservação da massa (balanço de material): regime estacionário e transiente, com e sem reação química, reciclo e by-pass. Práticas no laboratório envolvendo o conteúdo teórico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Shreve, R.N.; Junior, J.A.B. *Indústrias de Processos Químicos*. Editora: Guanabara, Rio de Janeiro – RJ, 4ª. Ed., 1994.
2. Felder, R. M., *Princípios elementares dos processos químicos*., Editora LTC, Rio de Janeiro – RJ, 3ª Ed., 2004.
3. Himmelblau, D. M., *Engenharia química princípios e cálculos*., Editora LTC, Rio de Janeiro – RJ, 8ª Ed., 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Coulson, J. M., *Tecnologia química*. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa – Portugal, 4ª Ed., 2004.
2. Gauto, M. A.; Rosa, G. R., *Química industrial*. Editora Bookman, Porto Alegre - RS, 2013.
3. Perry, R. H., Green, D. H., Maloney, J. O. *Perry's chemical engineer's handbook*. Editora McGraw-Hill do Brasil, New York, 6ª Ed., 1984
4. Portal da Associação Brasileira das Indústrias Químicas – ABIQUIM: http://www.abiquim.org.br
5. Tonchia, S., *Industrial Project Management: Planning, Design, and Construction*. Editora Springer, 2008.

COMPONENTE CURRICULAR: INTERAÇÃO COM A INDÚSTRIA					CÓDIGO 12000549
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA: Horas: 60 h/relógio (72 h/aula) Créditos: 4	**Distribuição de créditos**				
	T 2	E 0	P 2	EAD 0	EXT 0

PRÉ-REQUISITO (s):
Higiene e Segurança Industrial (12000542)

OBJETIVOS

Geral: Proporcionar aos estudantes o contato com os setores da indústria de transformação química através de visitas técnicas. Possibilitar a interação dos estudantes com as práticas diárias aplicadas as indústrias visitadas no decorrer do semestre.

Específico:

Desenvolver nos alunos através das visitas técnicas:

- Capacidade de relacionar os conteúdos adquiridos nas disciplinas teórico/praticas com os processos químicos visualizados na indústria visitada;
- Contato e troca de experiências com os profissionais já atuantes na indústria química visitada;
- Visualização do funcionamento dos processamentos químicos envolvidos na indústria visitada;
- Visão geral das atividades desenvolvidas pela indústria desde a obtenção da matéria prima até o produto acabado e o tratamento dos resíduos.

EMENTA

Visitação aos diferentes setores da indústria de transformação química, como alcoolquímica, petroquímica, tintas, agroquímica, farmacêutica, siderúrgica, sabões e detergentes, óleos e gorduras e carboquímica. Visualização dos processos unitários, operações unitárias, tratamento de resíduos e controle de qualidade empregados nas indústrias químicas visitadas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. COULSON, J.M. Tecnologia química. 4. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. 6v
2. GAUTO, M. A., ROSA, G. R. Química industrial. Porto Alegre, Bookman, 2013. 283 p.
3. SHREVE, R. N. BRINK JR., J.A. Indústrias de processos químicos. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1997. 717 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BARBOSA, G. P. Operações da indústria química princípios, processos e aplicações. São Paulo: Erica, 2015.
2. ERWIN, D. Projeto de processos químicos industriais. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.
3. Portal da Associação Brasileira das Indústrias Químicas – ABIQUIM: http://www.abiquim.org.br
4. TONCHIA, S. Industrial Project Management: Planning, Design, and Construction. Berlin: Springer, 2008.
5. WONGTSCHOWSKI, P. Indústria química: riscos e oportunidades. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2002. 215 p

COMPONENTE CURRICULAR: MICROBIOLOGIA					CÓDIGO 09030020
Departamento de Microbiologia e Parasitologia					
CARGA HORÁRIA: Horas: 60 h/relógio (72 h/aula) Créditos: 4	Distribuição de créditos				
	T 2	E 0	P 2	EAD 0	EXT 0

PRÉ-REQUISITO (s):
Bioquímica (12000030)

OBJETIVOS

Geral: Relacionar os conceitos de microbiologia à sua aplicação nas atividades humanas e na produção industrial.

Específicos:

Determinar características básicas que diferenciam vírus, bactérias e fungos. Identificar a participação microbiana nos diversos processos ecológicos e tecnológicos. - Relacionar o metabolismo microbiano às possibilidades de aplicação na agricultura, indústria, saneamento, medicina e ambiente.

EMENTA

Características gerais e importância de bactérias, vírus e fungos. Controle do crescimento, metabolismo e genética microbianos. Microbiologia ambiental, biodegradação e reciclagem de lixo, bioremediação. Microbiologia industrial: processos biotecnológicos, produtos, biotecnologia, biofilmes e biocorrosão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- PELCZAR, M.; REID, R.; CHAN, E.C.S. Microbiologia. Vol I e II. Ed. Mc Graw-Hill. São Paulo. 2000.

2- RIBEIRO, M.C. & SOARES, M.M.S.R. Microbiologia Prática: roteiro de Manual de Bactérias e Fungos. Atheneu. São Paulo. 1993.112p.

3- SHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia industrial.v.1- Fundamentos. Edgard Blucher, 2001

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- SHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia industrial. v.2 – Engenharia Bioquímica. Edgard Blucher, 2001.

2- SILVA FILHO, G. N.; OLIVEIRA, V. L. Microbiologia: manual de aulas práticas. 2. Ed. Ver. – Florianópolis: Ed. UFSC, 2007.

3- TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. Microbiologia 6a edição. Porto Alegre. Artes Médicas Sul. 2000.827p.

4- MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. Biologia de los microorganismos. Editora Prentice Haal. Iberia. Madri. 8a edição. 2000. 1064p.

5-VIDELA, H. A. Biocorrosão, biofouling e biodeterioração de materiais. Editora Edgard Blücher Ltda. 2003.148 p.

7º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: TRATAMENTO DE ÁGUA E EFLUENTES INDUSTRIAIS					CÓDIGO 12000550
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA: Horas: 45 h/relógio (54 h/aula) Créditos: 3	**Distribuição de créditos**				
	T 2	E 0	P 0	EAD 0	EXT 1

PRÉ-REQUISITO (s):
Química Analítica Clássica Teórica (12000430)
Química Ambiental (12000447)

OBJETIVOS
Ao final do curso, os alunos deverão ter conhecimento sobre:
1) Importância da água e do tratamento de resíduos; 2) Compreender as técnicas de tratamento de efluentes; 3) Compreender os parâmetros de poluição hídrica; 4) Relacionar os tipos de indústrias com as técnicas de tratamento de afluentes e efluentes; 5) Conhecer a legislação ambiental em relação aos recursos hídricos; 6) Compreender os fenômenos químicos existentes em cada processo de tratamento de efluente; 7) Apontar os métodos avançados e as necessidades atuais e futuras de desenvolvimento e tecnologia de baixo custo econômico e ecológico, no tratamento de efluentes; e 8) Identificar princípios de tratamento de água potável e água utilizada em caldeiras; 9) Promover a participação em ações de extensão vinculadas ao projeto "Práticas de Extensão Universitária (código Cobalto 3318)" através de atividades práticas na avaliação do mercado "fashion" para a discussão dos impactos aos recursos hídricos, demonstrando a importância do consumo consciente e seus impactos diretos e indiretos, e promovendo a implementação de uma economia circular.

EMENTA
Água para uso industrial. Tratamento de águas residuais e industriais. Importância do tratamento de efluentes e controle de qualidade das indústrias químicas. Parâmetros de poluição hídrica. Tratamento primário e secundário de efluentes na indústria. Resíduos sólidos. Legislação ambiental. Participação em ações de extensão vinculadas ao projeto de extensão (código COCEPE 3318).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. CAVALCANTI J.E.W.A., Manual de Tratamento de Efluentes Industriais, Editora: J. E. CAVALCANTI, 2009.
2. Di BERNARDO, L. Sabogal-Paz, L.P. Seleção de Tecnologias de Tratamento de Água, Editora LDiBe / editora cubo, 2009.
3. LIBÂNIO, M. Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água, Campinas, Ed. Átomo, 2010.
4. RICHTER C. A. Água: Métodos e Tecnologia de Tratamento, São Paulo, Ed Blucher, 2009.
5. DIRCEU D. T. Ciclo Ambiental da Água, da Chuva à Gestão. São Paulo: Ed Blucher, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. BRAGA, B. e Colaboradores. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
2. BIRD. C. Química Ambiental. 2a ed. Porto Alegre, Bookman, 2002.
3. HIRATA, M. H. E MANCINI FILHO, J., Manual de Biossegurança. São Paulo: Ed. Manoel Ltda, 2002.
4. SHAMMAS, N. K.; Abastecimento de Água e Remoção de Resíduos, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2013, E-book. (ISBN: 978-85-216-2350-2)
5. HOWE, K. J.; HAND, D. W.; CRITTENDEN, J. C.; TRUSSEL, R. R.; TCHOBANOGLOUS, G.; Princípios de Tratamento de Água, Editora Cengage Learning, 2016, São Paulo, E-book. (ISBN: 978-85-221-24084).

COMPONENTE CURRICULAR: OPERAÇÕES UNITÁRIAS 1					CÓDIGO 12000551
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3	**2**	**0**	**1**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Processos Químicos Industriais (12000305)

OBJETIVOS
Apresentar aos estudantes os fundamentos da mecânica dos fluidos, transferência de calor e princípios das operações unitárias onde partículas sólidas e fluidos interagem via fenômenos de natureza física.

EMENTA
Mecânica de fluidos; Transferência de calor; Operações unitárias preliminares; Sistemas particulados. Práticas no laboratório envolvendo o conteúdo teórico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Bergman, T. L., Lavine, A. S., Incropera, F. P., Dewitt, D. P., *Fundamentos da Transferência de Calor e de Massa*, Editora LTC, Rio de Janeiro, RJ, 7ª Ed., 2014.
2. Foust, A. S., et al., *Princípios das Operações Unitárias*, Editora LTC, Rio de Janeiro, RJ, 2ª Ed., 2013.
3. Fox, R. W.; Pritchard, P. J; Mcdonald, A.T., *Introdução à Mecânica dos Fluidos*. Editora LTC, Rio de Janeiro, RJ, 7ª Ed., 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Blackadder, D.A., Nedderman: *Manual de Operações Unitárias*. Hermus: São Paulo, 1ª Ed., 2004.
2. Cremasco, M. A., *Operações Unitárias em Sistemas Particulados e Fluidomecânicos*, Editora Blucher, São Paulo -SP, 2ª Ed., 2014.
3. Fellows, P. J., *Tecnologia do Processamento de Alimentos: princípios e prática*. Editora Artmed, Porto Alegre-RS, 4ª Ed., 2018.
4. Massarani, G., *Fluidodinâmica em Sistemas Particulados*, Editora E-papers, Rio de Janeiro, 2ª Ed., 2002.
5. Peçanha, R. P., *Sistemas Particulados - Operações Unitárias Envolvendo Partículas e Fluidos.* Editora Elsevier, Rio de Janeiro - RJ, 1ª Ed., 2014.

COMPONENTE CURRICULAR: TECNOLOGIA DE BIOPROCESSOS INDUSTRIAIS 1					CÓDIGO 12000552
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Microbiologia (09030020)

OBJETIVOS

Gerais: Conhecer os princípios básicos relacionados à tecnologia dos bioprocessos microbianos utilizados para produção de substâncias, insumos ou produtos de interesse para as indústrias químicas, farmacêuticas e de alimentos, ou ainda tratamento de seus resíduos.

Específicos:

- Reconhecer o tipo de metabolismo energético e suas implicações.
- Conhecer etapas, equipamentos e procedimentos básicos de processos fermentativos empregados na produção de produtos de interesse para as indústrias químicas, farmacêuticas e de alimentos, ou ainda para o tratamento de seus resíduos.

EMENTA:

Introdução à biotecnologia e aos bioprocessos. Bioquímica dos processos metabólicos. Principais nutrientes para microrganismos e suas fontes. Manutenção e propagação de microrganismos e coleções de cultura. Formas de condução de processos fermentativos e fermentadores. Equipamentos centrais e periféricos. Cinética e parâmetros cinéticos microbianos. Purificação de bioprodutos. Biotecnologia ambiental.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Borem, A.; Santos, F.R. Biotecnologia Simplificada, Ed. Suprema, Viçosa-MG,2001.
2. Borzani, W.; Schmidell, W.; Lima, U.A.; Aquarone, E. Série: Biotecnologia Industrial. Vol. I, II, III e IV. Edgard Blucher, 2001.
3. Ribeiro, B.D.; Pereira, K.S.; Nascimento, R.P.; Coelho, M.A.Z. Microbiologia Industrial: bioprocessos. Vol. I. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Adams, M.R. Progress in Industrial Microbiology. Microorganisms in the production of food. Vol. 23. Elsevier Science Publishers B.V., 1986.
2. Harvey. W.; Blanch, H.W.; Clark, D.S. Biochemical Engineering, Elsevier Science Publishers B.V., 1996.
3. Voet et al. Fundamentos de Bioquímica. Editora Artes Médicas, Porto Alegre, 2000.
4. Pessoa Jr., A. Kilikian, B.V. (Coordenadores). Purificação de produtos biotecnológicos. 1ª ed. Manole, Barueri, 2005.
5. Lima. V.A et al. Tecnologia das Fermentações - Série Biotecnologia. v.1. São Paulo. Edgar Blucher, 2001.
6. Manahan, S. E.; Química Ambiental. Tradução Félix Nonnenmacher. 9a edição. Porto Alegre: Bookman, 2013.

COMPONENTE CURRICULAR: BIOMASSA E BIOENERGIA					CÓDIGO 12000553
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3	**2**	**0**	**0**	**0**	**1**

PRÉ-REQUISITO (s):
Processos Químicos Industriais (12000305)

OBJETIVOS

-Proporcionar aos estudantes conhecimentos sobre as principais tecnologias de conversão energética da biomassa, tanto aquelas inseridas em sistemas convencionais e tradicionais, quanto aqueles conceitos mais modernos e avançados de conversão;
- Importância da biomassa para a produção de energia;
- Compreender os impactos ambientais sobre a produção de energia;
- Relacionar os tipos de indústrias com as possibilidades de uso da biomassa;
- Compreender os fenômenos químicos existentes em cada processo, bem como a estrutura química dos diferentes tipos de biomassa;
- Apontar as tendências da bioenergia, as legislações e políticas públicas de incentivo.
- Promover a participação em ações de extensão vinculadas ao projeto "Práticas de Extensão Universitária (código Cobalto 3318)" através de atividades práticas e tecnológicas na avaliação de óleos de cozinha usados para a produção de biodiesel, demonstrando a importância da biomassa no cotidiano, e promovendo a gestão de resíduos.

EMENTA:

Fontes de Energia. Biomassa, disponibilidade e impactos. Caracterização e pré-tratamento da biomassa. As principais tecnologias de conversão energética da biomassa. Biodiesel, Combustão. Gaseificação. Pirólise e Gaseificação. Biocombustíveis pela rota BTL. Biogás e Bioetanol. Participação em ações de extensão vinculadas ao projeto de extensão (código Cobalto 3318).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- Cortez, L.A.B.; Lora, E.E.S. Tecnologias de Conversão Energética da Biomassa, Ed. da Unicamp, 2ª Edição, 2007.
2- Cortez, L.A.B.; Lora, E.E.S; Gómez, E.O. Biomassa para Energia, Ed. da Unicamp, 2008.
3 - Tolmasquim, M.T. Fontes Renováveis de Energia no Brasil, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2003.
4 – Lora, E.E.S.; Venturini, O.J. Biocombustíveis, Editora Interciência, RJ, 2012.
5 – Santos, M.C. Fontes de Energia Nova e Renovável, Ed. LTC, RJ, 2013.
6 – Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética, LTC, RJ, 2017, ISBN 9788521633785, e-book.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- Rosillo-Calle, F.; Bajay, S.V.; Rothman, H. Uso da biomassa para produção de energia na indústria brasileira. Campinas: Unicamp, 2005.448p.
2 - Brenes, M.D. Biomass and Bioenergy: New Research. Nova Science Publishers, 2006.
3- Ayres, R.U.; Ayres, E.H. Cruzando a Fronteira da Energia, Ed. Bookman, 2012.
4- SÁNCHEZ, C.G. Tecnologia da Gaseificação da Biomassa. ED. Átomo E ALÍNEA, 2010.
5- Nicolini, K.P.; Casagrande, M.; de Jesus, A.C. Pirólise de Biomassa em Baixas Temperaturas, Editora Átomo e Alínea, 2013.
6 – Roaf, Sue, Ecohouse, A Casa Ambientalmente Sustentável, Bookman, Porto Alegre, 2014, ISBN 9788582601778, e-book.

COMPONENTE CURRICULAR: TECNOLOGIA DE RECURSOS FÓSSEIS					CÓDIGO 12000554
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Química Orgânica 2 (12000546)

OBJETIVOS
Ao final do curso, os alunos deverão ter conhecimento sobre:
1) Discutir as principais teorias sobre a origem e formação dos recursos não renováveis de carvão mineral, petróleo e derivados; 2) Ministrar ao aluno o conhecimento sobre a composição química e propriedades dos produtos industrializados obtidos a partir dos recursos não renováveis; 3) Ministrar o conhecimento dos principais processos químicos e tecnologias de obtenção, caracterização, transformação dos produtos oriundos dos recursos não renováveis; 4) Compreender os impactos ambientais sobre a produção/tecnologias de produtos não renováveis; 5) Relacionar os tipos de indústrias com os diferentes tipos de catalisadores; 6) Compreender os fenômenos químicos existentes em cada processo, bem como a estrutura química dos diferentes tipos de catalisador; e 7) Apontar as tendências tecnológicas nos processos industriais.

EMENTA:
Carvão Mineral (Destilação Destrutiva, Coqueificação, Produtos Carboquímicos); Petróleo (Panorama da Indústria do Petróleo e Petroquímica, Composição, Processamento Industrial); Gases Combustíveis, Processos Catalíticos na Indústria do Petróleo e Derivados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1 - D'Almeida, A. L. Indústria do Petróleo no Brasil e no Mundo. Editora Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 2015.
2- Gauto, M.; Rosa, G. Química Industrial, Editora: Bookman, 2013.
3- Indio, N. Processamento de Petróleo e Gás, Editora LTC, 2014.
4- Zeitoune, I.; Petróleo e Gás no Brasil: Regulação da Exploração e da Produção, Editora Forense, Rio de Janeiro, 2016, E-book. (ISBN: 978-85-309-73018).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. Farias, R. F. Introdução a química do petróleo. 1a edição, Ciência Moderna, Rio de Janeiro. 2008.
2. Farah, M. A. Petróleo e Seus Derivados, Editora LTC, 2012.
3. Shreve, R. N.; Junior, J. A. B. Indústrias de Processos Químicos. Editora: Guanabara, Rio de Janeiro, 4ª. Ed., 1994.
4. Gauto, M.A.; Rosa, G.R. Processos e Operações Unitárias da Indústria Química, Ciência Moderna, 2011.
5. Schmal, M. Catálise Heterogênea. Editora Synergia, Rio de Janeiro, 2011.
6. Atkins, P. W.; Shriver, D. F. Química Inorgânica, 4ª ed., Ed. Bookman, Porto Alegre, 2008.

COMPONENTE CURRICULAR: TECNOLOGIA DE GASES INDUSTRIAIS E MATERIAIS INORGÂNICOS					CÓDIGO 12000555
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Química Inorgânica 2 (12000427)

OBJETIVOS

Gerais: Compreender os princípios básicos da Química Inorgânica na indústria, desde a síntese da matéria prima até o estudo estrutural dos produtos finais.

Específicos:

Fornecer os conhecimentos e discutir os aspectos relevantes associados às indústrias de base na área de química inorgânica, através do estímulo ao estudo das metodologias de fabricação de matérias-primas e das propriedades estruturais dos produtos inorgânicos. Abordar aspectos sobre o uso de materiais inorgânicos na cultura de diferentes grupos sociais (afrobrasileira, indígena etc.), como cerâmicas e pinturas.

EMENTA

Introdução aos principais processos de síntese que dão suporte às Indústrias de Química Inorgânica de Base: Gases Industriais, Indústria de Álcalis e Cloro, Nitrogênio e derivados, Enxofre e derivados; Estudo estrutural de Vidros, Cerâmicas, Cal e Cimento; Materiais de Metalurgia; Aspectos ambientais envolvidos nas indústrias e na fabricação dos produtos inorgânicos. Aspectos culturais e étnico-raciais do uso de materiais inorgânicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. D. F. SHRIVER, P. W. ATKINS, Química Inorgânica, 4ª edição, Editora Bookman, Porto Alegre, 2008.
2. W. D. CALLISTER Jr., D. G. RETHWISCH, Ciência e Engenharia de Materiais – Uma Introdução, 9ª edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2016. Recurso online.
3. M. A. GAUTO, G. R. ROSA, Química Industrial, 1ª edição, Editora Bookman (Série Tekne), Porto Alegre, 2013. Recurso online.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. G. P. BARBOSA, Operações da Indústria Química - Princípios, Processos e Aplicações, 1ª edição, Editora Érica, São Paulo, 2015. Recurso online.
2. M. A. GAUTO, G. R. ROSA, Processos e Operações Unitárias da Indústria Química, Editora Ciência Moderna, Rio de Janeiro, 2011.
3. N. M. C. TOLENTINO, Processos Químicos Industriais - Matérias-primas, Técnicas de Produção e Métodos de Controle de Corrosão, 1ª edição, Editora Érica, São Paulo, 2019. Recurso online.
4. Site da Associação Brasileira da Indústria Química - ABIQUIM (https://www.abiquim.org.br/)
5. Artigos científicos.

8º SEMESTRE

COMPONENTE CURRICULAR: OPERAÇÕES UNITÁRIAS 2					CÓDIGO 12000557
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3	2	0	1	0	0

PRÉ-REQUISITO:
Operações Unitárias 1 (12000551)

OBJETIVOS
Apresentar aos estudantes os fundamentos e os equipamentos das principais operações unitárias onde partículas sólidas e fluidos interagem via fenômenos de natureza física.

EMENTA
Sistemas líquidos: aglomeração e mistura; Filtração: fundamentos e equipamentos; Evaporação: fundamentos da evaporação e equipamentos; Centrifugação: fundamentos e equipamentos; Secagem: fundamentos da secagem e equipamentos. Práticas no laboratório envolvendo o conteúdo teórico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Blackadder, D.A., Nedderman: *Manual de Operações Unitárias*. Hermus: São Paulo, 1ª Ed., 2004.
2. Foust, A. S., et al., *Princípios das Operações Unitárias*, Editora LTC, Rio de Janeiro, RJ, 2ª Ed., 2013.
3. Tadini, C. C., Telis, V. R. N., Meirelles, A. J. A., Pessoa Filho, P. A., *Operações unitárias na indústria de alimentos*, Editora LTC, Rio de Janeiro – RJ, V.2, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Barbosa, G. P., Operações da indústria química princípios, processos e aplicações. Editora Erica, São Paulo – SP, 2015.
2. Erwin, D., Projeto de processos químicos industriais. Editora Bookman, Porto Alegre – RS, 2ª Ed., 2016.
3. Geankoplis, C. J., Transport Processes and Unit Operations, Editora Prentice Hall, New York, 4ª Ed., 2003.
4. Matos, S. P., Operações Unitárias: fundamentos, transformações e aplicações dos fenômenos físicos e químicos. Editora Erica, São Paulo – SP, 2015.
5. Seader J.D., Henley, E., Separation Process Principles. Editora John Wiley, New York, 2ª Ed., 2005.

COMPONENTE CURRICULAR: TECNOLOGIA DE BIOPROCESSOS INDUSTRIAIS 2					CÓDIGO 12000558
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3	**1**	**0**	**2**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO:
Tecnologia de Bioprocessos Industriais 1 (12000552)

OBJETIVOS

Conhecer os processos de obtenção de produtos biotecnológicos para os diversos segmentos da indústria. Aplicar os conceitos básicos relacionados à tecnologia de bioprocessos com o intuito de ampliar os conhecimentos dos alunos em técnicas usualmente empregadas no isolamento e identificação de microrganismos e na obtenção de parâmetros indicadores, os quais são utilizados no dimensionamento de instalações industriais, a partir de aulas experimentais e visitas técnicas complementares.

EMENTA:

Obtenção de produtos por vias fermentativas: biomassa, álcool e bebidas alcoólicas, enzimas, aditivos e produção de biomassa celular. Isolamento e purificação de cepas microbianas. Cultivo de microrganismos em escala de Erlenmeyer. Quantificação de substrato, produto e células. Avaliação da cinética do bioprocesso e de parâmetros físico-químicos relevantes para a otimização experimental do sistema. Práticas no laboratório envolvendo o conteúdo teórico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Rocha Filho, J.A.; Vitolo, M. Guia para aulas práticas de biotecnologia de enzimas e fermentação. São Paulo: Blucher, 2017. Livro digital: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521211693
2. Vermelho, A.B.; Pereira, A.F.; Coelho, R.R.R.; Souto-Padrón, T. Práticas de Microbiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
3. Borzani, W.; Schmidell, W.; Lima, U.A.; Aquarone, E. Série: Biotecnologia Industrial. Vol. I, II, III e IV. Edgard Blucher, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Ribeiro, B.D.; Pereira, K.S.; Nascimento, R.P.; Coelho, M.A.Z. Microbiologia Industrial: bioprocessos. Vol. I. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.
2. Pessoa Jr., A. Kilikian, B.V. (Coordenadores). Purificação de produtos biotecnológicos. 1ª ed. Manole, Barueri, 2005.
3. Lima. V.A et al. Tecnologia das Fermentações - Série Biotecnologia. v.1. São Paulo. Edgar Blucher, 2001.
4. Adams, M.R. Progress in Industrial Microbiology. Microorganisms in the production of food. Vol. 23. Elsevier Science Publishers B.V., 1986.
5. Harvey. W.; Blanch, H.W.; Clark, D.S. Biochemical Engineering, Elsevier Science Publishers B.V., 1996.

COMPONENTE CURRICULAR: ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO					CÓDIGO 12000556
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 240 h/relógio (288 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 16	**0**	**0**	**16**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO:
Não há

OBJETIVOS
Orientar os discentes quanto à realização e avaliação do estágio obrigatório curricular, o qual visa contextualizar o ambiente industrial, oportunizar a vivência de experiências através do contato diário com atividades profissionais, aplicar e ampliar os conhecimentos teóricos e práticos próprios da atividade profissional.

EMENTA:
Realização de estágio obrigatório curricular supervisionado em indústrias químicas, laboratórios de controle de qualidade, laboratórios de tecnologia industrial, laboratórios de tecnologia farmacêutica, laboratórios de tecnologia de alimentos e laboratórios de pesquisa. Elaboração de manuscrito contendo as atividades realizadas e contextualizando o ambiente mercadológico do empreendimento do estágio.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. Regimento do Núcleo de Estágio do Curso de Química Industrial da UFPel: https://wp.ufpel.edu.br/quimicaindustrial/files/2012/09/Regimento_Final_NE_abril_de_2015.pdf
2. Lei Federal no 11.788/2008: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2011.788%2C%20DE%2025,altera%20a%20reda%C3%A7%C3%A3o%20do%20art.&text=82%20da%20Lei%20no,2001%3B%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAncias.
3. Resolução no 03/2009 do COCEPE/UFPel: https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2010/08/2009_03.pdf.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. Orientação Normativa no 07/2008 da Secretaria de Recursos Humanos: http://www.adur-rj.org.br/4poli/gruposadur/gtpe/orientacao_normativa7_30_10_08.htm
2. Resolução no 29/2018 do COCEPE/UFPel: https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2018/09/SEI_Resolu%C3%A7%C3%A3o-29.2018.pdf
3. Resoluções 04/2009 do COCEPE/UFPel: http://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2010/08/2009_04.pdf
4. Manual de normas UFPel para trabalhos acadêmicos, 2019, UFPel: https://wp.ufpel.edu.br/sisbi/normas-da-ufpel-para-trabalhos-academicos
5. Projeto Pedagógico do Curso de Química Industrial da UFPel (em vigor).

COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS

Formação Geral e Humanística

COMPONENTE CURRICULAR: LÍNGUA ESTRANGEIRA INSTRUMENTAL I - INGLÊS					CÓDIGO 20000031
Centro de Letras e Comunicação					
CARGA HORÁRIA: Horas: 60 h/relógio (72 h/aula) Créditos: 4	**Distribuição de créditos**				
	T 4	E 0	P 0	EAD 0	EXT 0

PRÉ-REQUISITO:
não há

OBJETIVOS:
Leitura em Língua Inglesa: aspectos teóricos e aplicados.

EMENTA:
Proceder a leituras selecionadas e reflexões críticas sobre o processo de leitura para fins acadêmicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BALDO, A. Uso de Estratégias de leitura na Língua Materna e na Língua Estrangeira. Tese de Doutorado não publicada. Programa de Pós-Graduação em Letras da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006.
2. McCARTHY, Michael. Discourse analysis for language teachers. Cambridge University Press, 1991.
3. NUNAN, David. Reading: a discourse perspective. Language teaching methodology: a textbook for teachers. Phoenix ELT, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CORACINI, M.J.R.F. O jogo discursivo na aula de leitura de língua materna e língua estrangeira. Campinas, SP: Pontes, 1995. JOUVE, Vincent. A leitura. São Paulo: Editora UNESP, 2002. KLEIMAN, Ângela. Texto e leitor: aspectos cognitivos da leitura. Campinas: Editora Pontes, 2ª edição, 1992.
2. PAIVA, V. L. M. O. Desenvolvendo a habilidade de leitura. In: PAIVA, V.L.M.O. (Org.). Práticas de ensino e aprendizagem de inglês com foco na autonomia. Belo Horizonte: Faculdade de Letras da UFMG, 2005. p. 129-147
3. SOLÉ, I. Estratégias de leitura – Porto Alegre. Art Med, 1998.

COMPONENTE CURRICULAR: LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS I (LIBRAS I)					CÓDIGO 20000084
Centro de Letras e Comunicação					
CARGA HORÁRIA: Horas: 60 h/relógio (72 h/aula) Créditos: 4	Distribuição de créditos				
	T 4	E 0	P 0	EAD 0	EXT 0

PRÉ-REQUISITO:
não há

OBJETIVOS:
Gerais: Desenvolver as habilidades de recepção e de produção sinalizada, visando às competências linguística, discursiva e sociolinguística na Língua Brasileira de Sinais; Propor uma reflexão sobre o conceito e experiência visual dos surdos a partir de uma perspectiva sociocultural e linguística; Propor uma reflexão sobre o papel da Língua de Sinais na vida dos surdos e nos espaços de interação entre surdos e ouvintes, particularmente nos ambientes educacionais.
Específicos:
Desenvolver sua competência linguística na Língua Brasileira Sinais, em nível básico elementar e aprender uma comunicação básica de Libras; Utilizar a Libras com relevância linguística, funcional e cultural; Refletir e discutir sobre a língua em questão e o processo de aprendizagem; Refletir sobre a possibilidade de ser professor de alunos surdos e interagir com surdos em outros espaços sociais; Compreender os surdos e sua língua partir de uma perspectiva cultural.

EMENTA:
Fundamentos linguísticos e culturais da Língua Brasileira de Sinais. Desenvolvimento de habilidades básicas expressivas e receptivas em Libras para promover comunicação entre seus usuários. Introdução aos Estudos Surdos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1.CAPOVILLA, F.C.; RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira. 3. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.2v.
2.GESSER, A. LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da Língua Sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009.
3.QUADROS, R.M.; KARNOPP, L. B. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1.COELHO, O.; KLEIN, M. (Coord.). Cartografias da surdez: comunidades, línguas, práticas e pedagogia. Porto: Livpsic, 2013. 513 p. ISBN 9789897300240
2. LODI, A.C.B.; LACERDA, C.B.F. (orgs). Uma escola, duas línguas: letramento em língua portuguesa e língua de sinais nas etapas iniciais de escolarização. Porto Alegre: Mediação, 2009.
3. LOPES, M. Corcini. Surdez & Educação. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
4. PEREIRA, M.C.C.; CHOI, D.; VIEIRA, M.I.; GASPAR, P.; NAKASATO, R.; LIBRAS: conhecimento além dos sinais. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.
5. VICTOR, S.L.; VIEIRA-MACHADO, L.M.C.; BREGONCI, A. M.; FERREIRA, A.B.; XAVIER, K.S. (orgs). Práticas bilíngues: caminhos possíveis na educação dos surdos. Vitória: GM. 2010

COMPONENTE CURRICULAR: LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS					CÓDIGO 20000262
Centro de Letras e Comunicação					
CARGA HORÁRIA:	Distribuição de créditos				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	T	E	P	EAD	EXT
Créditos: 4	4	0	0	0	0

PRÉ-REQUISITO: não há

OBJETIVO:

Geral: Oportunizar aos alunos o desenvolvimento da expressão linguística, oral e escrita, através da leitura e da produção de textos, que englobem os mais diversos gêneros textuais.

Específico:

Compreender as diferenças formais e funcionais entre a língua falada e a língua escrita e a sua estreita relação com a adequação e a inadequação da linguagem nos vários contextos;

• ver a linguagem como processo interativo, reconhecendo as possibilidades de seu uso nas diferentes situações;

• refletir sobre a noção de texto/discurso a partir da aquisição de conhecimentos básicos sobre sua estrutura e sua organização;

• reconhecer problemas de estrutura textual e de adequação de gênero na produção textual através do conhecimento e da análise de aspectos da estrutura e do funcionamento da língua; ler e produzir alguns tipos e gêneros de textos de uso na situação acadêmica, tais como texto argumentativo, texto expositivo, resumo e resenha.

EMENTA:

Leitura e produção de textos, visando a desenvolver as competências de compreensão e produção de textos orais e escritos. Conhecimento e domínio de formas de comunicação e da estrutura da língua, tanto em aspectos gramaticais quanto discursivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1**.** FARACO, Carlos Alberto e TEZZA, Cristóvão. Práticas de texto para estudantes universitários. 13ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

2. FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. Para entender o texto. Leitura e redação. 16ed. São Paulo: Ática, 2002.

3.GUIMARÃES, Elisa. A articulação do texto. São Paulo: Ática, 1999.

4.KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. Ler e compreender os sentidos do texto. 2ed. São Paulo: Contexto, 2007.

5.MACHADO, Anna Rachel (coord.) et al. Resumo. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1.BAZERMAN, Charles. Gênero, Agência e Escrita. São Paulo: Cortez, 2006.

2.KOCH, Ingedore Vilaça. O texto e a construção dos sentidos. 5 ed. São Paulo: Contexto, 2001.

3.MARCUSCHI, Luís Antônio. Produção textual, análise de gêneros e compreensão, 2ed.São Paulo: Parábola, 2008.

4.MARQUES, O.M. Escrever é preciso: o princípio da pesquisa. Ijuí: Unijuí, 2001.

5.PLATÃO, Francisco Platão; FIORIN, José Luiz. Lições de texto: leitura e redação. 2ed. São Paulo: Ática, 1997.

6. SANTOS, L.W., RICHE, R.C. e TEIXEIRA, C. S. Análise e produção de textos. São Paulo: Contexto, 2013.

COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO					CÓDIGO 22000213
Centro de Desenvolvimento Tecnológico					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 4	**2**	**0**	**2**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO: não há

OBJETIVOS:

Geral: conhecer o uso de computadores digitais e sobre as linguagens de programação mais utilizadas na solução de problemas técnico-científicos;

Específicos:

utilizar os principais recursos básicos de um sistema operacional de microcomputador e utilizar os recursos básicos de um processador de textos, como também de outros aplicativos de uso geral.

EMENTA:

Conceitos básicos de computação. Representação da informação. Sistema de desenvolvimento de programas: as linguagens de programação e de controle de serviços. Sistema operacional de microcomputadores: noções gerais, principais comandos e utilitários. Processador de textos: noções gerais, principais recursos, utilização.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1.Silva M. G. MS-WORD 7.0 para Windows 95 – Iniciação Rápida, Editora Érica, 1997.
2.Silva M. G. EXCEL 7.0 para Windows 95 – Iniciação Rápida, Editora Érica, 1997.
3.Norton Peter. Introdução à Informática. Pearson, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1.Rabelo, Jorão. Introdução à Informática e Windows XP. Editora Moderna, 2003.

COMPONENTE CURRICULAR: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA					CÓDIGO 12000425
Centro de ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 4	**2**	**0**	**1**	**0**	**1**

PRÉ-REQUISITO: não há

OBJETIVOS:

Geral: Desenvolver reflexões e ações como instrumento para a formação de professores de Química, compreendendo o papel da instrumentação para o ensino de química.

Específicos:

- Entender a importância da organização, do funcionamento e da segurança no laboratório escolar;
- Entender limites e potencialidades envolvidos na instrumentação para o ensino de Química.
- Analisar materiais didáticos, produzir roteiros de práticas experimentais e desenvolver experimentos com o uso de materiais alternativos e de fácil acesso para o nível médio, bem como para a realização de práticas inclusivas e interdisciplinares.
- Discutir a importância do desenvolvimento de atividades experimentais seguras e com responsabilidade com relação ao descarte e tratamento de resíduos, desenvolvendo princípios de educação ambiental e para inclusão de estudantes com necessidades especiais.
- Propor ações e reflexões voltadas para a formação de educadores comprometidos com a formação para a cidadania, com a ética e com o respeito à diversidade e permitir a ampliação dos conhecimentos para além dos espaços da universidade, por meio de ações extensionistas.

EMENTA:

A instrumentação, em especial, a experimentação no ensino de Química: objetivos, limites, dificuldades, potencialidades ao ensino, organização e segurança em laboratório escolar. O uso de materiais alternativos e de fácil acesso. Avaliação e utilização de livros didáticos e outros materiais de ensino. Construção de materiais didáticos. A inclusão e o Ensino de Química. Desenvolvimento de atividades extensionistas com comunidades escolares ou público em geral com vistas à implementação das discussões sobre instrumentação num nível da prática docente a partir da vinculação ao Projeto de Extensão: “Professores de Química em formação com e na comunidade escolar” (código 3827).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BESSLER, Karl E. Química em tubos de ensaio uma abordagem para principiantes. 3. São Paulo Blucher 2018. Recurso online ISBN 9788521213116.
2. LOURENÇO, Érika. Conceitos e práticas para refletir sobre a educação inclusiva. São Paulo Autêntica 2010. Recurso online ISBN 9788582178942.
3. SANTOS, Widson Luiz Pereira dos (Organizador). Ensino de química em foco. Ijuí: UNIJUÍ, 2010. 365 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2018.
2. BRASIL. Lei 13.146/2015, de 06 de julho de 2015 - Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015.
3. Livros didáticos do ensino médio.
4. MATEUS, A. L.; Química na cabeça. Editora UFMG; Belo Horizonte, 2001.
5. Revista Química Nova na Escola. SBQ. Acessível em: http://qnesc.sbq.org.br/.
6. SANTOS dos, W.L.P. e SCHNETZLER, R.P., Educação em Química: compromisso com a Cidadania. Ijuí: UNIJUI, 2010.

COMPONENTE CURRICULAR: HISTÓRIA E FILOSOFIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS					CÓDIGO 12000426
Centro de ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 4	**1**	**0**	**2**	**0**	**1**

PRÉ-REQUISITO: não há

OBJETIVOS:

Geral: Discutir sobre questões associadas aos processos históricos e sociais de produção e validação do conhecimento científico e a distinção de outros conhecimentos culturalmente presentes na sociedade.

Específicos:

- Propiciar compreensões e debates sobre a natureza da ciência e as relações entre sujeito e objeto do conhecimento.
- Refletir sobre implicações de diferentes categorias epistemológicas e diferentes visões de ciência, associadas ao processo de ensino e de aprendizagem de Ciências.
- Estudar especificidades e diferenças entre o conhecimento cotidiano, científico e escolar, bem como a valorização da cultura de diferentes grupos sociais (afrobrasileira, indígena etc.) e de gênero.

EMENTA:

História e filosofia da Ciência: a natureza e o papel do conhecimento científico. Categorias epistemológicas e a relação com o ensino. Especificidades entre conhecimento cotidiano, escolar e científico. História da ciência na produção do conhecimento científico. Questões de gênero e étnico-raciais na Ciência. A cultura de diferentes grupos sociais (afrobrasileira, indígena, etc.) e seu papel na Ciência e escola. Relações entre sociedades, culturas, conhecimentos científicos e tecnológicos. Vinculação ao Projeto de Extensão: “Professores de Química em formação com e na comunidade escolar” (código 3827).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BORGES, Regina M. R. Em debate: cientificidade e educação em ciências. Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996.
2. LOPES, Alice R. C. Currículo e epistemologia. Ijuí: Unijuí, 2007.
3. Revista “Química Nova na Escola” (http://qnesc.sbq.org.br/)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHALMERS, Alan F. O que é ciência afinal? São Paulo: Brasiliensis, 1993.
2. CHASSOT, Attico. *A ciência através dos tempos*. São Paulo: Moderna, 2004. 280 p.
3. BACHELARD, Gaston. A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Trad. Estela S. Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
4. BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria da Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. -. Orientações e ações para a educação das relações étnico-raciais. Brasília, DF: SECAD, 2006. 260 p. ISBN 85-296-0042-8.
5. Revista Ciência & Educação.

COMPONENTE CURRICULAR: INFORMÁTICA EM EDUCAÇÃO QUÍMICA					CÓDIGO 12000378
Centro de ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3	**0**	**0**	**3**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO: não há

OBJETIVOS:

Geral: Discutir as potencialidades das tecnologias de informação e comunicação no ensino de química, propondo e avaliando as ferramentas computacionais na prática pedagógica.

Específicos:

Conhecer e permitir a aplicação de conhecimentos relacionados com as tecnologias de informação e comunicação, no sentido de buscar, usar e avaliar ferramentas da informática (programas, sites, materiais didáticos) em sua prática profissional.

- Desenvolver habilidades para recorrer às ferramentas computacionais para aprender e ensinar química.
- Propor e analisar o uso das tecnologias para práticas pedagógicas inclusivas. Visualizar e capacitar a aplicação, em sala de aula e/ou laboratório de informática, de instrumentos/recursos trabalhados nas aulas.
- Trabalhar com os novos recursos midiáticos e novas tecnologias, especialmente as mídias sociais na promoção do Ensino de Química.

EMENTA:

Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino de Química. O trabalho com as ferramentas e softwares básicos de edição de texto, tabelas e apresentações para a formação de professores. As ferramentas de pesquisa e o Ensino de Química: Periódicos CAPES e configurações de proxy universitário, Google Scholar e outras. Ferramentas digitais de busca e edição de normas técnicas na formatação de trabalhos acadêmicos. A produção e edição de vídeos para o Ensino de Química. Avaliação e utilização de softwares, aplicativos de dispositivos móveis, ambientes virtuais de aprendizagem e sua integração com animações, simulações e informações para o Ensino de Química. As mídias sociais digitais apropriadas para o Ensino de Química.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GIORDAN, Marcelo. *Computadores e linguagens nas aulas de Ciências:* uma perspectiva sociocultural para compreender a construção de significados. Ijuí: Unijuí, 2008.

RAMOS, Edla M. F.; ARRIADA, Monica C.; RANGEARO, Leda M. *Introdução à Educação Digital*. 1. ed. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2013. Disponível em: http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000011848.pdf

TORNAGHI, Alberto J.C.; PRADO, Maria E.B.B.; ALMEIDA, Maria E.B. Tecnologias na educação: ensinando e aprendendo com as TIC: guia do

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ROSA, M. P. A.; EICHLER, M. L. Tecnologias e professores de Química: um programa brasileiro de desenvolvimento profissional. Revista Internacional de Formação de Professores, v. 2, p. 113-125, 2017.
- SANTOS, D. O. S.; et al. Softwares educativos livres para o Ensino de Química: Análise e Categorização. In. XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ). Anais... Brasília: UnB, 2010. Disponível em: <http://www.xveneq2010.unb.br/resumos/R0981-1.pdf>.
- Portal de periódicos da CAPES (www.periodicos.capes.gov.br)
http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/8718
- Sites de Universidades

COMPONENTE CURRICULAR: METODOLOGIA DA PESQUISA					CÓDIGO 12000264
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 4	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO: não há

OBJETIVOS:

Geral: Ministrar ao aluno uma visão geral das atribuições dos profissionais da área de Química, destacando as atividades de pesquisa do Bacharel em Química nas áreas básicas e na Indústria Química.

Específicos:

- Fornecer aos alunos uma visão geral das atribuições do Bacharel em Química.
- Fornecer aos alunos uma visão mais aprofundada das atividades de pesquisa do Bacharel em Química na academia.
- Fornecer aos alunos uma visão mais aprofundada das atividades de pesquisa do Bacharel em Química na Indústria.
- Desenvolver no aluno a capacidade de buscar informações e de tomar decisões com segurança e independência dentro de um raciocínio lógico de pesquisa;
- Planejar e elaborar um projeto, escolhido pelo aluno, dentre em uma das áreas básicas da química.

EMENTA:

Atividades do Bacharel em Química e suas atribuições profissionais. Atividades gerais do pesquisador na academia. Atividades de pesquisa do Químico na área de Química Orgânica, Inorgânica, Analítica e Físico-Química e Materiais. Elaboração e defesa de projeto de pesquisa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.
2. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1991. 270 p.
3. SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 13. ed. São Paulo: Cortez, 1986. 237 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BOAVENTURA, Edivaldo M. Como ordenar as ideias. 5. ed. São Paulo: Ática, 1997. 59 p.
2. CHASSOT, Áttico. A ciência através dos tempos. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004. 280 p.
3. MEDEIROS, João Bosco. Correspondência: técnicas de comunicação criativa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1989. 318p.
4. MEDEIROS, João Bosco. Manual de redação e normalização textual: técnicas de editoração e revisão. São Paulo: Atlas, 2002. 433 p.
5. SÁNCHEZ VÁZQUEZ, Adolfo. Ética. 18. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998. 260 p.

COMPONENTE CURRICULAR: ADMINISTRAÇÃO	CÓDIGO 08970120
Departamento de Administração	

CARGA HORÁRIA: Horas: 60 h/relógio (72 h/aula) Créditos: 4	Distribuição de créditos				
	T	E	P	EAD	EXT
	4	0	0	0	0

PRÉ-REQUISITO: não há

OBJETIVOS

Geral: Compreender a complexidade das organizações frente as mudanças ocorridas no mundo e na sociedade brasileira a partir de uma visão ampla da administração, visando melhor desempenho profissional.

Específico:

Apresentar as diversas áreas que compõem uma organização, enfatizando a interdependência, a inter-relação e a interdisciplinaridade existente entre elas, além de destacar o enfoque sistêmico e contingencial. Ensejar aos alunos oportunidades de conhecer, praticar, questionar e avaliar atos de gestão administrativa referente aos processos de planejamento, organização, direção e controle. Expor, analisando e discutindo juntamente com os alunos as mudanças que estão ocorrendo na Administração no seu campo teórico e prático, problemática, consequências, e tendências. Destacar a importância de manter-se atualizado frente às novas tecnologias que surgem na área. Promover vivências e estudos de casos para possibilitar aos alunos adequada aplicação dos instrumentos apresentados em aula, nas organizações.

EMENTA

Evolução da Administração. Conceitos atuais em Administração. Organizações. Processo administrativo. Relações humanas. Organização e métodos de trabalho Recursos humanos. Decisão e informação gerencial. Administração de material. Custos. Novas formas de gestão. Dinâmica das organizações. Empreendedorismo e Novos Paradigmas. Marketing.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- AKTOUF, O. A administração entre a tradição e a renovação. São Paulo: Atlas, 1997.

2- CHIAVENATO, I. Introdução à administração geral. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

3- GALBRAITH, J.; LAWLER III, E. E. Organizando para competir no futuro: estratégias para gerenciar o futuro das organizações. São Paulo: Makron Books, 1995.

4- MOTTA, F. C. P. Teoria Geral da administração: uma introdução. 22ª Ed. São Paulo: Pioneiro, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- ANSOFF, H. I. Administração estratégica. São Paulo : Atlas, 1990.

2- DRUCKER, P. Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): práticas e princípios. São Paulo : Pioneira, 1998.

3- JUCIUS, M. J., SCHLENDER, W. E. Introdução à administração: elementos da ação administrativa. 3. ed. São Paulo : Atlas, 1988.

4- KANAANE, R. Comportamento humano nas organizações: o homem rumo ao século XXI. São Paulo: Atlas, 1995.

5- MAXIMIANO, A. C. Teoria geral da administração: da escola científica à competitividade em economia globalizada. São Paulo: Atlas, 1997.

6- WEIL, P. Organizações e tecnologias para o terceiro milênio. 5.ed. Rio de Janeiro: Rosa dos Ventos, 1997.

COMPONENTE CURRICULAR: ESTUDOS DE GÊNERO E DIVERSIDADE					CÓDIGO 17360036
FACULDADE DE EDUCAÇÃO (FAE)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 4	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO:
não há

OBJETIVOS:
Gerais: Possibilitar aos discentes dos cursos de graduação da UFPel uma aproximação com a produção acadêmica do campo dos estudos de gênero e da diversidade, buscando uma aquisição de conhecimentos sobre esses temas, visando uma adequada inserção em suas escolhas profissionais, a partir de uma compreensão mais elaborada e aprofundada sobre as categorias de estudos em pauta.
Específicos:
- Na perspectiva de possibilitar aos discentes, aquisição de sensibilidade e competência para compreender e conceituar a realidade em geral e suas relações constitutivas mais imediatas, espera-se que os alunos desenvolvam maior capacidade de agir no meio em que vivem com perspectiva de gênero e diversidade mais e melhor elaborada.

EMENTA:
Construção da categoria de gênero, a partir da contribuição da teoria feminista e dos estudos sobre sexualidade. Apropriação do conceito de relações sociais de sexo. A participação histórica das mulheres e de grupos LGBTTS nos espaços públicos e privados. A invisibilidade do trabalho feminino. A maternidade e a conjugalidade na construção da identidade feminina. A escola como produtora e reprodutora das identidades de gênero. Nessa proposta, serão estudados temas centrais como: corporeidade, raça, etnia, classe, poder, masculinidades e sexualidades, de forma interdisciplinar.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. BAUER, C. Breve história da mulher no mundo ocidental. São Paulo: Xamã; Ed. Pulsar, 2001.
2. DEL PRIORE, M. História das mulheres no Brasil. 9.ed. São Paulo: Contexto, 2007.
3. JUNQUEIRA, R. D. Diversidade Sexual na Educação: problematizações sobre a homofobia nas escolas. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, UNESCO, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. HIRATA, H. et al. Dicionário crítico do feminismo. São Paulo: UNESP, 2009.
2. LAGARDE Y DE LOS RIOS, M. Los cautiveros de las mujeres: madresposas, monjas, putas, presas
y locas. 4. ed. México: UNAM, 2005, 884 p.
3. PERROT, M. Minha história das mulheres. São Paulo: Contexto, 2007.
4. RODRIGUES, A.; BARRETO, M. A. S. C. Currículos, gêneros e sexualidades: experiências misturadas e compartilhadas. Vitória: Edufes, 2013.
5. SAFFIOTI, H. O poder do macho. São Paulo: Moderna, 1987.

Formação Básica

COMPONENTE CURRICULAR: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS					CÓDIGO 11100050
Departamento de Matemática e Estatística					
CARGA HORÁRIA:	Distribuição de créditos				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	T	E	P	EAD	EXT
Créditos: 4	4	0	0	0	0

PRÉ-REQUISITO:
Cálculo 3 (11100060)

OBJETIVOS

Geral: Fornecer subsídios aos discentes a fim de que o possam aprender e aplicar os métodos de resolução de problemas diferenciais ordinárias.

Específicos:

• Desenvolver conceitos de equação diferencial ordinária, sistemas diferenciais ordinários e problemas diferenciais, como problema de condições iniciais, o de condições de contorno, o de autovalores e autofunções;

• Introduzir os resultados principais da teoria de existência e unicidade das soluções dos problemas diferenciais com um estudo mais profundo no caso de equações e sistemas lineares;

• Estudar métodos de resolução de equações diferenciais de primeira ordem de tipos diferentes;

• Estudar métodos de resolução de equações diferenciais de ordem superior;

• Estudar métodos de resolução de sistemas de equações diferenciais no caso linear com coeficientes constantes;

• Descrever modelos de aplicações (físicas e geométricas) resolvidos por construção dos problemas diferenciais adequados e sua posterior resolução.

EMENTA:

EDO da 1ª ordem: Conceitos básicos e problema de Cauchy; Equações explícitas e implícitas e métodos de resolução; Aplicações geométricas e físicas. EDO de ordem superior: Conceitos básicos; Problemas de Cauchy, de condições de contorno e de Sturm-Liouville; Equações lineares e sua resolução; Aplicações. Sistemas de Equações Diferenciais: Conceitos básicos e problema de Cauchy; Sistemas lineares e sua resolução.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 607 p.

2. FIGUEIREDO, Djairo Guedes de; NEVES, Aloisio Freiria. Equações diferenciais aplicadas. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2015. 307 p.

3. ZILL, Dennis; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais. 3. ed. São Paulo: Makron Books: Pearson, 2001. 2v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. AYRES JÚNIOR, Frank. Equações diferenciais; resumo da teoria, 560 problemas resolvidos, 509 problemas. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 397 p.

2. BARANENKOV, G. Problemas e exercícios de análise matemática. 4. ed. Moscou: (URSS): Ed. Mir, 1984. 488 p.

3. BASSANEZI, Rodney Carlos; FERREIRA JR., Wilson Castro. Equações diferenciais: com aplicações. São Paulo: Harbra, 1988. 572 p.
4. BRONSON, Richard. Moderna introdução às equações diferenciais. São Paulo: Mcgraw-Hill do Brasil, 1976. 387 p.
5. DOERING, Claus Ivo; LOPES, Artur Oscar. Equações diferenciais ordinárias. 5. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2014. 423 p.
6. KISELIOV, A. Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. 3. ed. Moscu: Mir, 1979. 252 p.
7. SOTOMAYOR, Jorge. Lições de equações diferenciais ordinárias. Rio de Janeiro: IMPA, 1979. 327 p

COMPONENTE CURRICULAR: CÁLCULO 3					CÓDIGO 11100060
Departamento de Matemática e Estatística					
CARGA HORÁRIA:	Distribuição de créditos				
Horas: 90h/relógio (108 h/aula)	T	E	P	EAD	EXT
Créditos: 6	6	0	0	0	0

PRÉ-REQUISITO:
Cálculo 2 (11100059)
Álgebra Linear e Geometria Analítica (11100005)

OBJETIVOS

Geral: As habilidades que, espera-se, o aluno virá a desenvolver ao longo do curso, podem ser colocadas em três níveis: 1. Compreensão dos conceitos fundamentais do Cálculo Diferencial e Integral de funções reais e vetoriais de várias variáveis. 2. Habilidade em aplicá-los a alguns problemas dentro e fora da Matemática. 3. Refinamento matemático suficiente para compreender a importância e a necessidade das demonstrações, assim como a cadeia de definições e passos intermediários que as compõem, criando a base para o estudo de disciplinas posteriores.

Específicos:

Compreender os conceitos, as propriedades de continuidade e diferenciabilidade, das funções reais (escalares) de várias variáveis reais e das funções vetoriais de uma e várias variáveis reais. Estudar o conceito de derivada direcional e gradiente e aplicá-los à construção do plano tangente e ao encontro de extremos locais. Estudar integrais duplas e triplas e seus métodos de cálculo. Estudar integrais de linha e superfície e suas aplicações geométricas e físicas. Estudar os teoremas de Green, Stokes e Gauss e seus significados físicos.

EMENTA:

Funções reais de várias variáveis reais. Derivadas Parciais. Derivada Direcional e Gradiente. Fórmula de Taylor. Extremos locais e globais. Integrais Duplas e Triplas e suas aplicações. Funções vetoriais de várias variáveis. Divergência e Rotacional. Integrais múltiplas e suas aplicações. Integral de Linha e de Superfície e suas aplicações. Teoremas integrais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ANTON, H. Cálculo, vol. 2. Porto Alegre: Bookman. ISBN 9788582602461. [Livro eletrônico].
2. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica, vol.2. Paulo: Harbra. ISBN 8529402065.
3. STEWART, J. Cálculo, vol.2. São Paulo: Cengage Learning. ISBN 9788522126866. [Livro eletrônico].
4. THOMAS, G. B.; et al. Cálculo, vol 2. São Paulo: Pearson Addison Wesley. ISBN 9788588639317.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ÁVILA, G. S. S. Cálculo 2: Funções de uma variável. RJ: Livros Técnicos e Científicos.
2. ÁVILA, G. S. S. Cálculo 3: Funções de uma variável. RJ: Livros Técnicos e Científicos.
3. APOSTOL, Tom M. Calculus, vol. 2. New York: Blaisdell Publishing Company;
4. EDWARDS J., Charles H.; Cálculo com geometria analítica, vol. 2. Prentice-Hall;
5. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo, vol. 2. RJ: LTC. ISBN 9788521635826. [Livro eletrônico]
6. GUIDORIZZI, H. Um curso de cálculo, vol. 3. RJ: LTC.. ISBN 9788521635918. [Livro eletrônico];
7. LIMA, Elon. Curso de análise, vol.2. RJ: IMPA. (Projeto Euclides). ISBN 9788524401183.

COMPONENTE CURRICULAR: ESTATÍSTICA I					CÓDIGO 11100062
Departamento de Matemática e Estatística					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 30 h/relógio (36 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 2	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO: não há

OBJETIVOS

Geral: Habilitar o estudante para compreensão e utilização da metodológica estatística para a apresentação, resumo e interpretação de conjunto de dados.

Específicos:

Fundamentação em estatística descritiva para o estudo de disciplinas do ciclo profissional.

EMENTA:

Introdução: Base conceitual, história e aplicações da Estatística. Planejamento e coleta de dados. Tipos de variáveis. Técnicas de amostragem. Organização e apresentação de dados: construção de tabelas e gráficos. Resumo de um conjunto de dados: medidas de posição e de dispersão, assimetria e curtose. Medidas de associação: covariância e coeficiente de correlação. Análise Exploratória de dados: Diagrama dos cinco números, gráfico de ramo e folhas, Box plot.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] BARBETTA, P.A. Estatística Aplicada às Ciências Sociais. Florianópolis: Editora da UFSC. 2012.

[2] COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Estatística. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2002.

[3] VIEIRA, Sônia. Estatística Básica. São Paulo: Cengage Learning.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] COSTA, G.G.O. Curso de estatística básica: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2015. Recurso online.

[2] DOWNING, D.; CLARK, J. Estatística aplicada. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

[3] KIRSTEN, J.T.; RABAHY, W.A. Estatística aplicada às ciências humanas e ao turismo. São Paulo Saraiva 2007. Recurso online.

[4] MARTINS, G. A.; DOMINGUES, O. Estatística geral e aplicada. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011. Recurso online.

[5] MORETTIN, P.A.; BUSSAB, W.O. Estatística Básica. São Paulo: Saraiva.

Formação Química

COMPONENTE CURRICULAR: PROJETOS EM SÍNTESE ORGÂNICA	CÓDIGO 12000274
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)	

CARGA HORÁRIA:	Distribuição de créditos				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	T	E	P	EAD	EXT
Créditos: 4	0	0	4	0	0

PRÉ-REQUISITO:
Análise Orgânica (12000108)
Síntese Orgânica Teórica (12000315)

OBJETIVOS

Gerais: Desenvolvimento de um projeto sintético, escolhido pelo aluno, dentre os sugeridos pelo professor, utilizando metodologias modernas, com o objetivo de sintetizar produtos solicitados pela comunidade acadêmica a partir de matérias-primas nacionais e, sempre que possível, aplicando os princípios da Química Verde.

Específicos:- Fornecer aos alunos uma visão mais aprofundada da síntese orgânica, destacando as metodologias mais modernas utilizadas na síntese de compostos orgânicos.

- Desenvolver raciocínio da síntese orgânica utilizando métodos modernos de formação de ligações carbono-carbono, sínteses estereosseletivas e reações envolvendo organometálicos.

- Desenvolver no aluno a capacidade de buscar informações e de tomar decisões com segurança e independência dentro de um raciocínio lógico;

- Planejar e elaborar plano sintético de moléculas orgânicas com grau de complexidade e sempre que possível, contemplar alguns dos princípios da química verde.

EMENTA

Sínteses de produtos solicitados pela comunidade a partir de matérias primas produzidas no Brasil. Funcionalização e interconversão de grupos funcionais. Formação de ligações carbono-carbono. Reações com derivados organometálicos e uso de carbocátions estabilizados. Formação de ligações carbono-heteroátomo. Fechamento e abertura de anéis. Reduções. Oxidações. Uso de grupos protetores em síntese. Sínteses estereoespecíficas. Reações em condições anidras. Uso de reagentes e solventes alternativos para uma Química Limpa. Catálise. Fontes de energia não-clássicas em síntese orgânica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Solomons, T. W. G.; Fryhle, C. B.; *Química Orgânica, 10ª ed.*, vol.1 e 2, LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 2012.
2. Willis, C.; Willis, M.; *Organic Synthesis*, Oxford University Press, New York, 1999.
3. Pavia, D. L., Lampman, G. M., Kriz, G. S.; *Introduction to Organic Laboratory Techniques, A Microscale Approach, 3rd ed.*, Saunders College Publishing, New York, 1999.
4. Amarego, W. L. F.; Chai, C. L. L.; *Purification of Laboratory Chemicals, 5th ed.*, Elsevier, Burlington, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Fuhrhop, J.; Penzlin, G.; *Organic Synthesis - Concepts, Methods, Starting Materials*, VCH, Weinheim, 1986.
2. Zubrick, J. W.; *The Organic Chem Lab Survival Manual – A student's guide to techniques*, John Wiley & Sons, New York, 1988.
3. Perrin, D. D.; Armarego, W. L. F.; *Purification of Laboratory Chemicals, 3rd ed.*, Pergamon Press, Oxford, 1988.
4. Soares, B. G., Souza, N. A., Pires, D. X.; *Teoria e Técnicas de Preparação, Purificação e Identificação de Compostos Orgânicos*, Editora Guanabara S.A., Rio de Janeiro, 1988.
5. Becker, H. G. O.; Berger, W.; Domschke, G.; Fanghänel, E.; Faust, J.; Fischer, M.; Gentz, F.; Gewald, K.; Gluch, R.; Mayer, R.; Müller, K.; Pavel, D.; Schmidt, H.; Schollberg, K.; Schwetlick, K.; Seiler, E.; Zeppenfeld, G.; *Organikum - Química Orgânica Experimental, 2ª ed.*, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1997.

COMPONENTE CURRICULAR: CORROSÃO					CÓDIGO 12000272
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO:
Química Analítica Clássica Teórica (12000430)
Química Analítica Clássica Experimental (12000431)

OBJETIVOS
Gerais: Compreender dos conceitos fundamentais de Eletroquímica.
Específicos
- Habilidade em aplicá-los a alguns problemas dentro da Química.

EMENTA
Introdução. Mecanismos de corrosão. Potencial elétrico. Polarização. Passivação. Cinética da corrosão e mecanismos reativos. Corrosão seletiva e localizada. Corrosão sob solicitações mecânicas. Corrosão atmosférica e por produtos metabólicos de microrganismos. Corrosão por gases oxidantes. Corrosão de metais por gases oxidantes. Corrosão de ligas pelo oxigênio.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. GEMELLI, E, Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização 1edição, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 2001.
2. LANDOLT, D., Corrosion et Chimie de Surfaces des Métaux . Presses Polytechniques et Universitaires CXLI Romandes, Lausanne (Suiça), 1993.
3. GENTIL, V., Corrosão. 3a Edição, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. BENARD, J., MICHEL, A., PHYLIBERT, J. e ALBOT, J., Corrosion em Métallurgie Générale 2a Edição, Masson, Paris, 1991, p. 349.
2. ASTM STANDARDS FOR CORROSION TESTING OF METALS, Corrosion and Anticorrosives, 2 edição.
3. GALVELE, J.R., Electrochemical Aspects of Stress Corrosion Cracking, em Modern Aspects of electrochemistry , N 27, editado por R. E. White e col., Plenum Press, New York, 1995, p. 332.

COMPONENTE CURRICULAR: SÍNTESE ORGÂNICA TEÓRICA					CÓDIGO 12000315
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA: Horas: 60 h/relógio (72 h/aula) Créditos: 4	**Distribuição de créditos**				
	T 4	E 0	P 0	EAD 0	EXT 0

PRÉ-REQUISITO:
Mecanismos de Reações Orgânicas (12000271)

OBJETIVOS
Desenvolver nos alunos habilidades para: utilização de conceitos de reatividade Dinâmica; Utilização de metodologia de Síntese e emprego de estratégias retrossintéticas; Planejamento e elaboração de plano sintético de moléculas orgânicas com grau de complexidade e sempre que possível, contemplando os princípios da química verde; Reconhecer a importância da síntese de compostos orgânicos para a indústria.

EMENTA
Introdução a síntese orgânica, importância e seus objetivos. Planejamento e estratégias de síntese visando moléculas orgânicas de estruturas complexas. Conceitos de desconexão, interconversão de grupos funcionais. Grupos protetores. Síntese de intermediários em química orgânica. Reações de formação de ligação carbono-carbono e carbono-heteroátomo. Fatores que controlam a estéreo, régio, químio e enantiosseletividade em sínteses orgânicas. Todos estes conceitos serão relacionados, sempre que possível, aos princípios da química verde; eficiência atômica e economia de átomos; reagentes e solventes alternativos para uma química limpa. Catálise e biocatálise; fontes de energia não-clássicas na síntese orgânica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. CAREY, Francis A. Química orgânica, v.1 e 2, 7ª ed., Porto Alegre AMGH 2011. (recurso online)
2. MCMURRY, John. Química orgânica, v. 1 e 2, 3ª ed., São Paulo Cengage Learning 2016 (recurso online)
3. BRUICE, Paula Yurkanis; Química orgânica. v. 1 e 2, 4ª ed., ed. São Paulo: Pearson, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. DE SOUZA, M.V.N. Estudo da Síntese Orgânica baseado em Substâncias Bioativas, Editora Átomo, Campinas SP, 2010.
2. SOARES, B.G., Souza de, N.A., e Pires, D.X., Teoria e Técnicas de Preparação, Purificação e Identificação de Compostos Orgânicos, Editora Guanabara S.A., Rio de Janeiro, 1988.
3. SOLOMONS, T.W.G., Química Orgânica, 6ª ed., vol.1 e 2, LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1996.
4. CLAYDEN, J.; Greeves, N.; Warren, S.; Organic Chemistry, Oxford University Press, Oxford, 2012.
5. SMITH, M. B.; Organic Synthesis, McGraw-Hill, New York, 2002.

COMPONENTE CURRICULAR: SÍNTESE INORGÂNICA					CÓDIGO 12000559
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 4	**1**	**0**	**3**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO:
Química Inorgânica 2 (12000427)
Química Inorgânica Experimental 2 (12000428)
Métodos Físicos de Caracterização de Materiais (12000283)

OBJETIVOS
Geral: Fixar os conhecimentos de Química Inorgânica aplicando-os na síntese e caracterização de compostos de natureza inorgânica.
Específicos:
- Discutir os aspectos relevantes referentes aos compostos inorgânicos;
- Sintetizar compostos de natureza inorgânica;
- Caracterizar os compostos inorgânicos por métodos espectroscópicos e termogravimétricos;
- Interpretar os espectros e outros dados experimentais, correlacionando-os com a estrutura e as propriedades dos materiais.

EMENTA
Técnicas de caracterização de compostos inorgânicos; Recuperação de resíduos inorgânicos; Síntese de sais inorgânicos; Síntese de compostos de coordenação; Síntese de óxidos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] M. WELLER; T. OVERTON; J. ROURKE; F. ARMSTRONG, Química Inorgânica, Bookman, Porto Alegre, 2017. Recurso online.
[2] R. F. FARIAS, Práticas de Química Inorgânica, 4ª edição, Editora Átomo, Campinas, 2013.
[3] SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Materials Syntheses - A Practical Guide, 2008. Recurso online.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] J. E. HUHEEY, E. A. KEITER, R. L. KEITER, Inorganic Chemistry - Principles of Structure and Reactivity, 4th edition, Harper Collins College Publishers, New York, 1993.
[2] C. E. HOUSECROFT, Química Inorgânica, 4ª edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, volumes 1 e 2, 2013. Recurso online.
[3] SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Inorganic and Organometallic Macromolecules - Design and Applications, 2008. Recurso online.
[4] SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). Sol-Gel Methods for Materials Processing - Focusing on Materials for Pollution Control, Water Purification, and Soil Remediation, 2008. Recurso online.
[5] Periódicos científicos.

Componente Curricular comum aos cursos de Bacharelado em Química (4410) e Bacharelado em Química Industrial (4440).

COMPONENTE CURRICULAR: MECANISMOS DE REAÇÕES ORGÂNICAS					CÓDIGO 12000271
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 4	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO:
Química Orgânica 2 (12000546)

OBJETIVOS
Geral: Aprofundar o estudo dos mecanismos das reações orgânicas através dos seus aspectos cinéticos e termodinâmicos.
Específico:
Descrever os métodos mais usados na determinação de mecanismos de reações orgânicas. Apresentar e discutir novas propostas mecanísticas.

EMENTA
Conceitos fundamentais associados ao estudo dos mecanismos de reações orgânicas, abordando os aspectos termodinâmicos e cinéticos dos principais tipos de reações orgânicas envolvendo carbocátions, carbânions e radicais livres. Fatores que afetam as velocidades das reações. Controle cinético e termodinâmico das reações. Introdução aos métodos de determinação de mecanismos. Apresentação e discussão de mecanismos atuais envolvendo novos intermediários.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1- Bruice, P. Y.; Química Orgânica - vol. 1 e 2, 4ª ed., Pearson - Prentice Hall, São Paulo, 2006.
2- Solomons, T. W. G.; Fryhle, C. B.; Química Orgânica, 10a ed., vol.1 e 2, LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 2012.
3- Sykes, P.; A Guidebook to Mechanism in Organic Chemistry; 6th ed., Longman Singapore Publishers, Singapore, 1992.
4- Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S.; Organic Chemistry, Oxford University Press, Oxford, 2012.
5- Carey, F. A.; Química Orgânica, 7a ed., vol 1 e 2, AMGH Editora Ltda, Porto Alegre, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1- Jacobs, A.; Understanding Organic Reaction Mechanisms; 1st ed., Cambridge University Press, New York, 1997.
2- McMurry, J.; Química Orgânica, 7a ed. Combo, Cengage Learning, São Paulo, 2011.
3- Morrison, R. T.; Boyd, R. N.; Organic Chemistry, 7th ed., Prentice Hall, New Jersey, 1997.
4- Negishi, E.; Handbook of Organopalladium Chemistry for Organic Synthesis, 1st ed., John Wiley & Sons, New York, 2002.

COMPONENTE CURRICULAR: MÉTODOS FÍSICOS DE ANÁLISE ORGÂNICA 2					CÓDIGO 12000560
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 30 h/relógio (36 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 2	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO:
Métodos Físicos de Análise Orgânica 1 (12000436)

OBJETIVOS

Geral: Ministrar ao aluno conhecimentos que permitam a identificação e/ou determinação estrutural absoluta de compostos orgânicos mais complexos, utilizando RMN bidimensional.

Específico:

(1) Fundamentar conhecimentos teóricos sobre Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio, Carbono-13; (2) Ministrar ao aluno conhecimentos teóricos sobre Ressonância Magnética Nuclear bidimensional, bem como a Espectroscopia de outros núcleos importantes; (3) Proporcionar conhecimentos teórico/prático que permitam ao aluno analisar espectros de substâncias inéditas ou não, e identificar a sua estrutura, bem como em alguns casos o seu grau de pureza.

EMENTA

Fundamentação sobre RMN de Hidrogênio (1H) e Carbono (13C). Noções de Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear por correlações 1H e/ou 13C homonucleares e heteronucleares (COSY, HETCOR, HMQC, HMBC, entre outros). Espectroscopia de outros núcleos de interesse.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- Silverstein, R. M.; Webster, F. X.; Kiemle, D. J.; Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos, 8ª ed., LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., Rio de Janeiro, 2019 (recurso online).

2- Pavia, D. L.; Lampman, G. M.; Kriz, G. S.; Vyvyan, J. R.; Introdução à Espectroscopia, 2a ed., Cengage Learning, São Paulo, 2016 (recurso online).

3- Bruice, P. Y.; Química Orgânica - vol. 1, 4ª ed., Pearson - Prentice Hall, São Paulo, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1- Carey, F. A.; Química Orgânica, 7a ed., vol 1, AMGH Ed. Ltda, Porto Alegre, 2011 (recurso online).

2- Nascimento, Claudia. Ressonância magnética nuclear. São Paulo, Blucher, 2016 (recurso online).

3- Simpson, J. H.; Organic Structure Determination Using 2-D NMR Spectroscopy, Elsevier Academic Express, USA, 2008; ISBN: 978-0-12-088522-0.

4- MCMURRY, John. Química orgânica combo. 3. São Paulo, Cengage Learning, 2016 (recurso online).

5- Teng, Q.; Structural Biology: Practical NMR Applications, Springer, USA, 2005, ISBN: 0-387-24367-4.

COMPONENTE CURRICULAR: RADIONUCLÍDEOS E RADIAÇÃO IONIZANTE					CÓDIGO 12000013
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 30 h/relógio (36 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 2	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO:
Química Geral (12000420)

OBJETIVOS
Apresentar os fundamentos da radioquímica e suas aplicações na tecnologia, química e medicina.

EMENTA
Desenvolvimento histórico da química nuclear; Estrutura e estabilidade dos núcleos atômicos; Lei de decaimento radioativo; Tipos de desintegração; Cartas de nuclídeos; Reações nucleares; Radioatividade natural; Interação de radiação ionizante com a matéria; Medição de radioatividade; Dosimetria e Radioproteção; Métodos radioquímicos na análise química; Efeitos biológicos de radiação ionizante; Aplicação de radiação ionizante na medicina (radioterapia e radiodiagnose); Fissão nuclear e energia nuclear; Causas e consequências de acidentes radionucleares.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. RÖSCH, F.; *Nuclear- and Radiochemistry*, de Gruyter, Berlin, **2016** (EBSCOhost)
2. CHOPPIN, G.R.; LILJENZIN, J.-O.; RYDBERG, J.; EKBERG, C.; *Radiochemistry and nuclear chemistry*, Academic Press, Oxford, **2013** (EBSCOhost)
3. TAUHATA, L.; SALATI, I.P.A.; DI PRINZIO, R.; Di PRINZIO, A.R.; TAUHAT, L.; SALATI, I.P.A.; DI PRINZIO, R.; Di PRINZIO, A.R.; *Radioproteção e Dosimetria* IRD/CNEN, Rio de Janeiro, **2013**
(http://www.cnen.gov.br/images/CIN/PDFs/Tahuata_Fundamentos.pdf)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. KOTZ, J. C.; TREICHEL, Jr., P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A.; *Química Geral e Reações Químicas vol. 2*; Cengage Learning, São Paulo, **2016** (Minha Biblioteca)
2. CAMARGO, R.; *Radioterapia e medicina nuclear conceitos, instrumentação, protocolos, tipos de exames e tratamentos*, São Paulo, Erica, **2015** (Minha Biblioteca)
3. ATKINS, P.W.; JONES, L.; *Princípios de Química*, Bookman, Porto Alegre, **2012** (Minha Biblioteca)
4. APIKYAN, S.; DIAMOND, D.; WAY, R. (editores); *Prevention, Detection and Response to Nuclear and Radiological Threats*, Berlin, Springer, **2008** (Minha Biblioteca)
5. VÉRTES, A.; NAGY, S.; KLENCSÁR, Z.; LOVAS, R. G.; RÖSCH, F. (eds.); *Handbook of Nuclear Chemistry*, Springer, Boston, **2003** (DOI https://doi-org.ez66.periodicos.capes.gov.br/10.1007/0-387-30682-X)

COMPONENTE CURRICULAR: VALIDAÇÃO DE MÉTODOS ANALÍTICOS	CÓDIGO 12000561
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)	

CARGA HORÁRIA: Horas: 45 h/relógio (54 h/aula) Créditos: 3	Distribuição de créditos				
	T	E	P	EAD	EXT
	2	0	1	0	0

PRÉ-REQUISITO (s):
Química Analítica Instrumental 1 (12000548)
Química Analítica Instrumental 2 (12000306)

OBJETIVOS

Geral: Fornecer aos alunos conhecimentos detalhados dos protocolos utilizados para validação de métodos analíticos aplicáveis dentro do rigor científico e/ou metrológico na indústria química.

Específicos: Fazer com que os alunos adquiram:

a) Conhecimento dos fundamentos sobre Metrologia Química e validação de métodos analíticos; sobre os tipos e documentos usados na validação;

b) Conhecimento sobre todas as etapas envolvidas em uma validação analítica;

c) Conhecimentos sobre os testes estatísticos mais aplicados na validação de métodos e ferramentas computacionais para o tratamento de dados (excel, origin, statistica, etc.);

d) Aptidão para escolha do melhor método de validação a ser utilizado para uma determinada aplicação;

e) Permitir o contato dos alunos com as técnicas instrumentais através de práticas experimentais, aplicando os conhecimentos adquiridos para a validação de métodos analíticos.

EMENTA

Introdução à Metrologia Química. Validação de métodos analíticos. Testes estatísticos aplicados à validação. Parâmetros de validação. Procedimentos de validação de métodos analíticos. Padronização e calibração. Ensaios interlaboratoriais. Métodos oficiais, amostras controle e uso de materiais de referência. Acreditação de laboratórios na indústria química. Discussão sobre protocolos e documentos de validação de métodos segundo as agências reguladoras (ANVISA, INMETRO, MAPA, etc.). Práticas no laboratório envolvendo o conteúdo teórico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Leite, F. Validação em Análise Química, Editora Átomo, 5ª ed., São Paulo, 2008, 278 p.
2. Gilberto B. S., Merenice R.S., Yolanda B.; Ana Lucia M.S.; Validação de Métodos para análise de Alimentos: Enfoque em Análise Centesimal, 1ª ed., Rede Metrológica do Estado de São Paulo – REMESP, São Paulo, 2016. 123 p.
3. INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia. Orientação sobre validação de métodos analíticos. Documento de caráter orientativo. DOQ – CGCRE - 008. Revisão 04 de julho de 2011. 19 p.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (ANVISA). Resolução n.º 899, de 29 de maio de 2003. Guia para validação de métodos analíticos e bioanalíticos. Brasília, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. D.A. SKOOG, D.M. WEST; F.J. HOLLER; S.R. CROUCH. Fundamentos de Química Analítica: Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo Cengage Learning. 2015. ISBN: 978-85-221-2137-3.
2. N. BACCAN et al., “Química Analítica Quantitativa Elementar”, 3ª ed., Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo, 2001. Recurso online ISBN 978-85-212-1521-9.
3. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO/IEC 17025: Requisitos gerais para a competência de laboratórios de calibração e de ensaio, ABNT. RJ. Brasil, 2005.
4. Artigos científicos e documentos de validação.

COMPONENTE CURRICULAR: NOÇÕES DE QUÍMICA COMPUTACIONAL					CÓDIGO 12000454
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA: **Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)** **Créditos: 3**	**Distribuição de créditos**				
	T **2**	**E** **0**	**P** **1**	**EAD** **0**	**EXT** **0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Físico Química 1 (12000437)
Cálculo 2 (11100059)

OBJETIVOS
Geral: Introduzir ao estudante noções básicas de química computacional, através de métodos clássicos e quânticos. Aplicação e desenvolvimento de algoritmos e programas na área de Química Computacional. Uso de códigos computacionais relevantes na área.
Específico:
Ao final do curso, o aluno deverá estar familiarizado com aspectos básicos de química computacional, bem como os principais algoritmos e códigos computacionais utilizados na área de Química e ciências afins.

EMENTA
Introdução à programação. Noções de Cálculo Numérico: Derivadas, integrais e equação de autovalor. Dinâmica molecular. Métodos de estrutura eletrônica. Dinâmica eletrônica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] LEVINE, I. N. Quantum chemistry. 5ª ed. New Jersey: Prentice Hall, 2000. 739p.
[2] ALLEN, M. P.; TILDESLEY, D. J. Computer simulation of liquids. Oxford: Oxford University Press, 2017. 626 p.
[3] ATKINS, P. W.; FRIEDMAN, R. S. Molecular quantum mechanics. Oxford: Oxford University Press, 1997. 545p.
[4] PANG, T. An introduction to computational physics. 2ª ed. Las Vegas: Cambridge University Press, 2006. 385p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] LEVINE, I. N. Físico-Química. Vol. 2. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. (Recurso online) [2] ATKINS, P. W.; DE PAULA. J. Físico-Química. Vol. 1 e 2. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. (Recurso online)
[3] GRIFFITHS, D. J. Mecânica quântica. Sâo Paulo: Pearson, 2011. 347p. [4] SIMONS, J.; NICHOLS, J. Quantum mechanics in chemistry. New York: Oxford University Press, 1997. 612p. [5] FILHO, F. F. C. Algoritmos numéricos: Uma abordagem moderna de cálculo numérico. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. (Recurso online).

Componente curricular comum aos cursos de Química Industrial (4440), Bacharelado em Química (4410), Licenciatura em Química (4420) e Química Forense (7800)

COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICO-QUÍMICA 4					CÓDIGO 12000562
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA: **Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)** **Créditos: 4**	**Distribuição de créditos**				
	T **4**	**E** **0**	**P** **0**	**EAD** **0**	**EXT** **0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Físico Química 3 (12000450)
Cálculo 3 (11100060)

OBJETIVOS
Geral: Apresentar ao estudante os conceitos fundamentais de Mecânica Quântica, aplicá-los à Química nos campos da descrição atômica e molecular e relacionar os assuntos à espectroscopia atômica e molecular.
Específico:
Trazer a mecânica quântica para a realidade do químico por meio de aulas expositivas e correlacionar os assuntos abordados com assuntos relevantes, tais como números quânticos e classificação periódica de elementos, estrutura eletrônica e fundamentos de espectroscopia.

EMENTA
Prerrogativas históricas. Noções de equações diferenciais. Postulados da mecânica quântica. Oscilador harmônico e rotor rígido. Átomo de hidrogênio. Descrição mecânico-quântica de átomos e moléculas. Teoria de grupo. Aplicações da mecânica quântica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. ATKINS, P. W.; DE PAULA. J. Físico-Química. Vol. 1 e 2. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. Recurso online.
2. McQUARRIE, D. A.; SIMON, J. D. Physical Chemistry: A Molecular Approach. Sausalito: University Science Books, 1997.
3. LEVINE, I. N. Físico-Química. Vol. 2. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Recurso online.)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. ATKINS, P. W.; FRIEDMAN, R. S. Molecular quantum mechanics. Oxford: Oxford University Press, 1997. 545p.
2. LEVINE, I. N. Quantum chemistry. 5ª ed. New Jersey: Prentice Hall, 2000. 739p.
3. SIMONS, J.; NICHOLS, J. Quantum mechanics in chemistry. New York: Oxford University Press, 1997. 612p.
4. GRIFFITHS, D. J. Mecânica quântica. São Paulo: Pearson, 2011. 347p.
5. FEYNMAN, Richard. Lições de física, v. 3. Porto Alegre: ArtMed, 2019. Recurso online.

Formação Tecnológica

COMPONENTE CURRICULAR: MÉTODOS FÍSICOS DE CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS					CÓDIGO 12000283
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 45 h/relógio (54 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 3	**2**	**0**	**1**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Métodos Físicos de Análise Orgânica 1 (12000436)

OBJETIVOS
Capacitar o aluno quanto a teoria e aplicação das principais técnicas de espectroscopia, de difratometria, de microscopia na caracterização de materiais.

EMENTA
Técnicas espectroscópicas (IR, RAMAN, XANES, EXAFS, UV-Vis, fluorescência), difratometria de raios-X (WAXS e SAXS) e técnicas de microscopia (Óptica, AFM, MEV e MET).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1.CALLISTER JR., William D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais uma abordagem integrada. 5. Rio de Janeiro LTC 2019 1. Recurso Online.
2. CANEVAROLO JR., Sebastiao V. Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2006. 280 p.
3. ATKINS, P.W. Físico-Química, vol. 1 e 2, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996. Recurso Online.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 556 p.
2. DIAS, Jose J.C. Teixeira. Espectroscopia molecular: fundamentos, métodos e aplicações. Lisboa: Fundação Calouste, 1986. 162 p.
3. SALA, Oswaldo. Fundamentos da espectroscopia Raman e no infravermelho. 2. ed. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, 2008. 276 p. (Ciencia & tecnologia).
4. JENKINS, Ron; SNYDER, R. L. Introduction to X-ray powder diffractometry. New York: Wiley, 1996. 403 p. (Chemical analysis; v. 138).
5. MICHLER, Goerg H. Electron Microscopy of Polymers. XX, 473 p (Springer Laboratory).

COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA DOS RECURSOS RENOVÁVEIS					CÓDIGO 12000563
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 4	**2**	**0**	**2**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Bioquímica (12000030)
Química verde (12000442)

OBJETIVOS
Fornecer ao aluno uma visão geral da tecnologia orgânica aplicada aos recursos naturais, no contexto do uso racional da biodiversidade, abrangendo o aproveitamento da biomassa renovável tais como: carboidratos, óleos e gorduras e terpenos (óleos essenciais) para a produção de insumos para os diferentes setores da indústria química e correlatas.

EMENTA
Introdução à tecnologia bio-orgânica: Biodiversidade, sustentabilidade e estratégias para sua utilização. Definição de Biomassa; Carboidratos: Fontes, classificação, tecnologias de obtenção e transformação industrial; Óleos e gorduras: Fontes, composição, características físico-químicas, tecnologias de obtenção, beneficiamento e transformação industrial; Terpenos (Óleos Essenciais): definição, métodos de extração, composição, biotransformação, tendências e estratégias industriais. Sabões e detergentes: definição, composição, características físico-químicas, processos unitários de produção industrial; Biopolímeros: Definição, produtos de interesse industrial. Experimentos envolvendo extração, caracterização, modificação química e reaproveitamento de óleos essenciais, carboidratos, óleos vegetais e gorduras.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1- Isenmann, A.F. *Química a partir de Recursos Renováveis*, 4ª Ed., Timóteo, MG, 2018. (recurso online).
2- Moretto, E. *Tecnologia de óleos e gorduras vegetais*. São Paulo: Varela, 1998. 150 p. (Secretaria de tecnologia agroindustrial). (recurso online).
3- A. S. Santos, *Óleos Essenciais - Uma Abordagem Econômica e Industrial*, Editora Interciência, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. American Chemical Society, *Química para um futuro sustentável*, 8ª Ed., Porto Alegre, AMGH Editora, 2016. (recurso online).
2. WWVERDE: https://wp.ufpel.edu.br/wwverde/
3. A. Wolffenbuttel, *Base da Química dos Óleos Essenciais e Aromaterapia*, Editora Roca, 2011.
4. Mello, R. *Como fabricar sabões e artigos de toucador*. São Paulo: Ed. ICONE, 1985. 202 p.
5. Solomons, T.W.G., *Química Orgânica*, 10a ed., vol.1 e 2, LTC Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2012. (recurso online)

COMPONENTE CURRICULAR: TECNOLOGIA BIOINORGÂNICA					CÓDIGO 12000453
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 60 h/relógio (72 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 4	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO (s):
Química Inorgânica 2 (12000427)
Bioquímica (12000030)

OBJETIVOS
Capacitar os graduandos no entendimento da tecnologia que engloba Química Inorgânica associada aos sistemas biológicos com foco nas áreas da química, bioquímica, biologia, biomedicina e toxicologia. Abranger estudos de metais em sistemas biológicos com ênfase em Bioinorgânica, como área interdisciplinar e multidisciplinar.

EMENTA
A disciplina associa conhecimentos multidisciplinares e interdisciplinares no estudo tecnológico que envolve os sistemas biológicos, com base na Química Bioinorgânica. Os temas abordados são: histórico da Química Bioinorgânica e relação dos metais com sistemas biológicos; estudo de sistemas enzimáticos e seus macroligantes; reações metaloenzima-substrato; biomateriais inorgânicos nos sistemas biológicos, seu transporte celular, suas funções e locais de predominância; e, por fim, estudos com foco nos metais, associados à toxicologia e à aplicação em fármacos de usos diversos. Aspectos tecnológicos serão desenvolvidos a partir dos estudos teóricos em cada tema na área de Química Bioinorgânica abordado nas unidades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
[1] KAIM, W.; SCHWEDERSKI, B.; KLEIN, A. Bioinorganic chemistry: inorganic elements in the chemistry of life: an introduction and guide (Livro), 2.ed. Chichester: J. Wiley, 2013.
[2] SHRIVER, D.F.; ATKINS, P.W. Química Inorgânica (Livro), 4. Ed, Porto Alegre: Bookmans, 2008.
[3] TOMA, H.E. Química Bioinorgânica e Ambiental (Livro eletrônico), São Paulo: Blucher, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
[1] Applied Scanning Probe Methods X: Biomimetics ans Industrial Applications (Livro eletrônico), Springer, 2008.
[2] Bio- Materiasl and Phototyping Applications in Medicine (Livro eletrônico), 1 st ed.,Springer, 2008.
[3] Bioinorgancic Electrochemistry (Livro eletrônico), 1 st ed., Springer, 2008.
[4] SILVA, J.A.L. DA. A etimologia de biomoléculas com metais de transição como auxiliar na aprendizagem de química biológica. Química Nova, vol. 36(9), 1458-1463, 2013.
[5] BENITTE, A.M.C.; MACHADO, S.P.; BARREIRO, E.J. Uma visão da química bioinorgânica medicinal. Química Nova, vol. 30(8), 2062-2067, 2007.

COMPONENTE CURRICULAR: INDÚSTRIA DE RECICLAGEM					CÓDIGO 12000565
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA)					
CARGA HORÁRIA:	**Distribuição de créditos**				
Horas: 30 h/relógio (36 h/aula)	**T**	**E**	**P**	**EAD**	**EXT**
Créditos: 2	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**

PRÉ-REQUISITO(s):
Materiais Poliméricos (12000308)

OBJETIVOS
Geral: Apresentar ao aluno a indústria de reciclagem como ferramenta empreendedora que permite a geração de renda com o uso de tecnologias sustentáveis.
Específico:
- O aluno deverá ser capaz de identificar os principais segmentos da indústria de reciclagem (papel, polímeros, metais, vidros e óleos vegetais) como práticas empreendedoras que permitem o desenvolvimento sustentável.

EMENTA
Reciclagem: conceito, PNRS, 5R's, resíduos urbanos e industriais, caracterização de materiais recicláveis, coleta e separação. Reciclagem e meio ambiente, empreendedorismo, desenvolvimento sustentável e social. Implementação da reciclagem na indústria. Indústria de reciclagem no Brasil e em Pelotas, mercado, valores e agentes de mercado. Requisitos para criar uma indústria de reciclagem. Indústrias de reciclagem: papel, polímeros, vidro, metal (alumínio e aço) e óleo vegetal.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1- GRIPPI, Sidney. *Lixo, reciclagem e sua história: guia para as prefeituras*. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.
2- SEBRAE, *Minha Empresa Sustentável:* 1. Cooperativa de Reciclagem. / Cuiabá, MT: Sebrae, 2017. 25p. (recurso online).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1- TWEDE, Diana. Materiais para embalagens. São Paulo Blucher 2010. (recurso online).
2- FRAGA, Simone Carvalho Levorato. Reciclagem de materiais plásticos aspectos técnicos, econômicos, ambientais e sociais. São Paulo Erica 2014 1 (recurso online);
3- Lei Ordinária 6669, 2019 de Pelotas, RS.
4- BECHARA, Erika. Aspectos relevantes da política nacional de resíduos sólidos Lei nº 12.305/2010. São Paulo Atlas 2013. (recurso online).
5- FIGUEIREDO, F.F. O desenvolvimento da indústria da reciclagem dos materiais no Brasil: Motivação econômica ou benefício ambiental conseguido com a atividade? Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, XVI, nº1 de enero, 387, 2012.
6- https://www.mma.gov.br/informma/item/7656-reciclagem.html

4. METODOLOGIAS DE ENSINO E SISTEMA DE AVALIAÇÃO

4.1. METODOLOGIAS, RECURSOS E MATERIAIS DIDÁTICOS

Um dos principais objetivos do Curso de Química Industrial é o de formar profissionais capazes de compreender e formular propostas que expliquem os fenômenos que envolvem os processos de transformação da matéria. A aprendizagem baseia-se no método científico, no qual, muitas vezes, o pensar científico está num campo intermediário entre a teoria e a prática. O desenvolvimento da aprendizagem deve se dar de forma crítica, buscando o rompimento do senso comum, que na maioria das vezes é criado a partir de conceitos preconcebidos, que não devem ser desprezados ou ignorados, mas deve-se promover uma evolução conceitual em direção à concepção mais aceita pela ciência contemporânea.

Desta forma, a metodologia de ensino/aprendizagem do Curso baseia-se na integração dos conteúdos básicos em Química com os conteúdos profissionalizantes, de modo a se constituírem os primeiros em fundamentos efetivamente voltados às especificidades da formação e à sua aplicabilidade. Também, preocupa-se em realizar a interação entre teoria e prática, desde o início do curso de forma a conduzir o fluxo curricular num crescente que culmina com o estágio ao final do curso, além de contemplar atividades de pesquisa e de extensão.

O conhecimento interdisciplinar é estimulado com materiais didáticos diversos utilizados em aulas teóricas e práticas, com auxílio de recursos como quadro, projetor multimídia, vídeo aulas, vidrarias e equipamentos de laboratório. As aulas experimentais permitem ao discente pôr em prática o seu conhecimento teórico, o que lhe proporciona a autonomia e a segurança que o perfil do egresso necessita em sua vida profissional. Além dessas, são desenvolvidas atividades que envolvem o uso de recursos por meio das Plataformas Digitais empregadas pela UFPel, como os sistemas E-Aula, Webconf e Moodle como apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão presenciais, remotas ou híbridas, possibilitando apoio à aprendizagem de conteúdos e fomentando a inclusão digital dos acadêmicos. O discente que necessitar de acompanhamento e uma

acessibilidade metodológica mais específica, é amparado através de atendimentos educacionais especializados como o NAI, os quais são direcionados à alunos com deficiência e/ou necessidades especiais, visando promover a autonomia do discente e uma aprendizagem significativa.

Cabe salientar que um dos objetivos do Curso de Química Industrial é proporcionar ao discente uma formação generalista e interdisciplinar. Desta forma, o corpo docente é estimulado a adotar livremente a abordagem de ensino mais adequada ao aprendizado do conteúdo específico do componente curricular lecionado, respeitando-se a carga horária, a ementa e as referências bibliográficas.

Somam-se às possibilidades didáticas empregadas, a realização de visitas técnicas em indústrias químicas, estações de tratamento de água e de efluentes, entre outros locais, nos quais os discentes visualizam a realidade dos processos e da atuação do profissional. Estas atividades são realizadas principalmente quando o discente está matriculado nos componentes curriculares da área química e/ou tecnológica.

Além das atividades de ensino em salas de aula e laboratórios, os discentes do Curso de Química Industrial podem se integrar ao eixo Ensino-Pesquisa-Extensão, privilegiando sua formação desde o seu ingresso no Curso.

O discente pode participar das atividades de Pesquisa desde o início do curso, realizando atividades de Iniciação Científica nos grupos de pesquisa vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQ) ou a outros PPG´s da UFPel. Com relação às atividades de Ensino, os discentes podem participar de Programas de Monitoria e colaboração em Projetos de Ensino coordenados por docentes da UFPel.

A Extensão se dá na articulação por meio de disciplinas (integralizada ao longo do curso) e pela participação individual em projetos extensionistas. A promoção de eventos de extensão para o corpo discente, abertas à comunidade, deverá ser realizada visando a ampla participação de alunos, professores e da comunidade. Da mesma forma, a participação em eventos de ensino, pesquisa e extensão, como congressos, simpósios, jornadas, semanas acadêmicas, entre

outros, é estimulada desde o ingresso e são de grande importância para o processo de ensino-aprendizagem.

Por fim, a realização do Estágio Curricular Obrigatório e estágio extracurricular constituem formas de oportunizar aos discentes, diferentes práticas educativas, que proporcionam um aprimoramento dos conhecimentos obtidos durante o Curso, além de diversificar suas formas de atuação ao longo da formação acadêmica.

4.2. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM

A avaliação dos discentes envolve o acompanhamento do seu desempenho e envolvimento nas atividades do Curso, abrangendo os critérios estabelecidos pela UFPel para avaliação do processo de ensino-aprendizagem e a autoavaliação discente.

De acordo com o Art. 150 do Regulamento do Ensino de Graduação da UFPel[7], para obter aprovação em uma disciplina na qual o discente está matriculado, a nota final é obtida a partir da média de, no mínimo, duas avaliações, sendo considerado aprovado o discente que obtiver média igual ou superior a 7 (sete) e frequência mínima de 75%.

O discente que obtiver frequência igual ou superior a 75% e obtiver média semestral entre 3 (três) e 6,9 (seis inteiros e nove décimos), terá direito a exame, versando sobre toda a matéria lecionada no período. A nota do exame é somada à média das notas anteriores e o resultado dividido por dois. Serão aprovados os discentes que, após a realização do exame, obtiverem essa média final maior ou igual a 5 (cinco). O Estágio Curricular Obrigatório não é passível de exame pela natureza da atividade (não gera nota e sim, conceito aprovado ou reprovado).

A avaliação do ensino e da aprendizagem deve ser processual e deve acontecer durante o desenvolvimento dos componentes curriculares, para que ajustes possam ser feitos visando ao desenvolvimento das competências profissionais do futuro Bacharel em Química Industrial. Os resultados da avaliação processual devem servir para os formadores validarem ou reverem

suas estratégias de formação e, para os discentes, devem servir para que tenham consciência de seu processo de aprendizagem, de suas dificuldades e facilidades, dos aspectos a investir no seu desenvolvimento. O Colegiado também recomenda o uso de instrumentos de avaliação que permitam a identificação e análise de situações educativas e/ou problemas em uma dada realidade.

A Coordenação do Curso realiza o acompanhamento dos discentes via sistema Cobalto com base na integralização do Curso de cada aluno a fim de verificar e avaliar a situação de cada um, e posteriormente, ter condições de orientá-los no momento da matrícula, fazendo o uso de instrumentos de avaliação que permitam a identificação e análise de situações educativas e/ou problemas em uma dada realidade. Desta forma, o Curso conta com o NDE e o Grupo de Interlocução Pedagógica (GIP) que, através de instrumentos de avaliação, identificam prováveis dificuldades ou problemas na aprendizagem, buscando assim, melhorias. Cabe ressaltar que o GIP foi criado no ano de 2017 com o intuito de oferecer aos docentes da instituição o suporte no que tange à atualização permanente de suas práticas pedagógicas. Um dos objetivos do GIP é contribuir com a qualificação acadêmica, com a finalidade de reduzir a evasão e retenção.

4.3. APOIO AO DISCENTE

Na UFPel, a Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) foi criada no ano de 2007, a partir da identificação da necessidade de atendimento aos estudantes de diversas partes do país, ingressantes através do SiSU, que passaram a demandar a ampliação do programa de moradia estudantil e a criação de alojamento provisório. A criação da PRAE permitiu o aumento na capacidade de atendimento dos estudantes, com uma estrutura mais adequada para responder positivamente a essas demandas e a outras, que foram se apresentando com a consolidação dessa forma de ingresso na UFPel.

A PRAE atualmente conta com duas Coordenações – de Integração Estudantil (CIE) e de Ações Afirmativas e Políticas Estudantis (CAPE) –

subdivididas em núcleos que acompanham os diversos programas desenvolvidos na instituição. Assim, a PRAE deixou de atuar somente no âmbito da assistência direta e passou a trabalhar com políticas mais amplas de inclusão e permanência, voltadas não só para o apoio financeiro, mas apoio psicossocial e ações voltadas a questões envolvendo gênero e etnia. A PRAE também tem políticas voltadas ao lazer e à cultura, promovendo acesso a eventos através de editais, nos quais podem participar quaisquer estudantes matriculados nos cursos de graduação da UFPel. A UFPel também provê serviços de apoio psicopedagógico através da Pró-Reitoria de Ensino e da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis.

O reconhecimento dos desníveis socioeconômicos fundamenta a necessidade de assistência aos estudantes, cujo objetivo é garantir os meios para melhorar o desempenho do aluno. Os programas de apoio aos estudantes são um dos instrumentos destinados a aumentar a eficiência do sistema universitário, pois refletem na permanência e na qualidade da formação do aluno. A Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis tem por objetivo o desempenho de programas auxiliadores da manutenção financeira do aluno com o fito principal de mantê-lo dentro da Universidade até a conclusão do seu curso de graduação escolhido.

A UFPel conta ainda com políticas de assistência estudantil e o estímulo ao desenvolvimento acadêmico por meio dos Programas de Bolsa Permanência (PBP) e Programas de Bolsa de Graduação (PBG). Com apoio de tais Programas de Bolsa, o Curso vem incentivando projetos que busquem qualificar cada vez mais a identidade da formação profissional, bem como tentando minimizar a evasão e a reprovação, com a participação dos estudantes em monitorias, projetos de ensino, pesquisa e extensão.

O Núcleo Psicopedagógico de Apoio ao Discente (NUPADI) da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE), com a colaboração da Coordenação de Registros Acadêmicos (CRA) da Pró-Reitoria de Ensino (PRE), criou o Guia do Estudante “Vivendo e Aprendendo de Boas na UFPel”.[3] Este guia traz um conjunto de informações úteis para o ingressante na UFPel, apresentando a Universidade, os programas de assistência estudantil da PRAE e outros pontos

que o discente precisa saber sobre matrícula, projetos e estudos. Além disso, traz informações sobre serviços de saúde da rede pública municipal, sobre a cidade de Pelotas/RS e aborda questões importantes como a saúde mental do universitário e o combate às opressões.

A UFPel oferece diferentes auxílios aos discentes, atendimento psicológico, moradia estudantil etc. Alguns destes são destacados a seguir.

O Auxílio Alimentação é um programa que tem como objetivo subsidiar a alimentação dos alunos de graduação através da utilização dos Restaurantes-escola desta Instituição. Possui as modalidades Meia Bolsa (01 refeição por dia) e Bolsa Integral (02 refeições por dia, exclusivamente para moradores da Casa do Estudante - UFPel). O Restaurante-Escola tem como objetivo atender a finalidade social da instituição na alimentação da comunidade acadêmica de baixo poder aquisitivo e da comunidade em geral. Atualmente a UFPel mantém mais de um restaurante, distribuídos nos seus Campus.

O Auxílio Transporte tem como finalidade propiciar ao bolsista seu deslocamento até o local de aula com isenção do pagamento de passagens, contribuindo para sua permanência na Universidade, reduzindo consequentemente os índices de evasão e melhorando o seu desempenho acadêmico. O bolsista recebe mensalmente os vales-transportes correspondentes aos dias letivos. Modalidades: Sistema Convênio UFPel (Compreende os itinerários bairro-campus e centro-campus); Sistema Transporte Urbano (Compreende o transporte regular dentro da cidade).

O Auxílio Pré-escolar atende aos estudantes com filhos de até 5 anos de idade, através de uma ajuda pecuniária, visando auxiliar o beneficiado a arcar com as despesas necessárias da criança.

O Serviço de Psicologia oferece atendimento à comunidade universitária na forma de Atendimento Psicológico com o objetivo de contribuir para uma relação saudável e produtiva. As modalidades de atendimento oferecidas são: avaliação psicológica e psicoterapia breve. A frequência dos atendimentos é de um encontro semanal. Poderão usufruir do serviço de psicologia da Seção de Apoio Estudantil, alunos regularmente matriculados, professores e funcionários em atividade.

O Programa de Moradia Estudantil (PME) tem por objetivo alojar acadêmicos preferencialmente de fora da cidade em que estão estudando e que tenham comprovada situação de vulnerabilidade social. Este Programa se insere em uma proposta de assistência psicológica, social e pedagógica e visa atender estudantes, vinculados à UFPel, contribuindo para a sua formação integral e com a finalidade de melhorar o desempenho acadêmico e prevenir a evasão, de acordo com as diretrizes do Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES.

Atualmente, o PME disponibiliza um imóvel para moradia estudantil denominado Casa do Estudante (CEU) que está localizada no centro de Pelotas, na rua 3 de maio, n° 1212. Com capacidade para acolher até 300 moradores, conta com 60 apartamentos, dos quais 40 são de 2 quartos para até 6 moradores, e o restante de 1 quarto, para até 3 moradores. Do total de vagas, 228 são destinadas a estudantes de graduação, das quais 12 para estudantes provisórios, e das demais, 30 vagas são destinadas para alunos de pós-graduação e 18 vagas para alunos de mobilidade internacional. A CEU também acolhe até 12 alunos de comunidades indígenas. Todos os apartamentos são mobiliados com utensílios básicos, incluindo guarda-roupas, camas, beliches, poltronas, mesas, cadeiras, geladeira, fogão elétrico e ducha eletrônica. O ingresso no Programa de Moradia Estudantil (PME) é feito através de Edital específico, que é divulgado semestralmente através da Coordenação de Integração Estudantil (CIE), responsável pela seleção.

As inscrições para os Programas de Bolsa Auxílio Alimentação, Transporte e Moradia Estudantil ocorrem durante o período de matrícula para os “Calouros” e no início de cada semestre letivo para os demais estudantes. O aluno será submetido à entrevista e apresentação de documentação comprobatória da necessidade de auxílio.

Com relação à saúde do discente, um posto médico localizado no Campus Universitário Capão do Leão presta atendimento aos alunos, funcionários e comunidade em geral, nas áreas de clínica médica, enfermagem, ginecologia, pediatria e odontologia. Está localizado há 10 anos no prédio número 5 (antigo prédio da Faculdade de Nutrição).

No que se refere à Inclusão e Diversidade, a UFPel conta com a Coordenação de Inclusão e Diversidade (CID). A CID estabelece políticas e diretrizes na consolidação de ações na comunidade universitária em relação às cotas no ingresso e permanência no ensino superior, em cursos de graduação e pós-graduação e nas cotas no ingresso nos cargos de servidores da UFPel, conforme a legislação vigente. Além disso, desenvolve estratégias políticas na instituição para o acompanhamento dos grupos de alunos cotistas e servidores efetivados pelas políticas de ação afirmativa, mediante o levantamento de dados diversos e o incentivo de oferta de políticas institucionais a serem mobilizadas por órgãos e agentes públicos da UFPel e da sociedade em geral. Desenvolve também, de forma articulada com toda a UFPel, ações para sensibilização e mobilização da comunidade universitária para a convivência com as diversas realidades presentes na diversidade social (relacionadas a gênero e sexualidade, à etnia, à tradição das culturas, e à vulnerabilidade socioeconômica) com foco nas diretrizes nacionais, em todos os segmentos da universidade e em conjunto com a comunidade envolvente.

A CID está dividida em três núcleos: Núcleo de Gênero e Diversidade (NUGEN); Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI) e Núcleo de Ações Afirmativas e Diversidade (NUAAD). O acesso ao CID pode ser feito através do seguinte endereço eletrônico: https://wp.ufpel.edu.br/cid/cid/

O NUGEN desenvolve atividades relacionadas ao gerenciamento das vagas ocupadas por cotistas ou direcionadas a estes; atividades educativas e informativas nas escolas públicas de Educação Básica, bem como a promoção de eventos que permitam a aproximação da Universidade e a inclusão dos indígenas e quilombolas e negros, suas famílias, além dos representantes comunitários de onde provêm esses estudantes, mediante ações conjuntas construídas pelos envolvidos. O acesso ao NUGEN pode ser feito através do seguinte endereço eletrônico: https://wp.ufpel.edu.br/cid/nugen/

Em termos de infraestrutura e acessibilidade, a UFPel possui o Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI), o qual oferece suporte aos alunos no sentido de promover e auxiliar na acessibilidade e inclusão de discentes portadores de Deficiências, Transtorno do espectro Autista e Altas Habilidades e/ou

Superdotação, assim como em relação a outras situações desta mesma categoria na qual o aluno e/ou a Coordenação necessitem de apoio ou orientações. O acesso ao NAI pode ser feito através do seguinte endereço eletrônico: http://wp.ufpel.edu.br/nai/

O Núcleo de Ações Afirmativas e Diversidade (NUAAD) desenvolve atividades relacionadas ao gerenciamento das vagas ocupadas por cotistas ou direcionadas a estes; atividades educativas e informativas nas escolas públicas de Educação Básica, bem como a promoção de eventos que permitam a aproximação da Universidade e a inclusão dos indígenas e quilombolas e negros, suas famílias, além dos representantes comunitários de onde provêm esses estudantes, mediante ações conjuntas construídas pelos envolvidos. O acesso ao NUAAD pode ser feito através do seguinte endereço eletrônico: https://wp.ufpel.edu.br/cid/pagina-exemplo/

No Campus Capão do Leão, onde ocorrem a maioria das aulas do Curso de Química Industrial, há almoço subsidiado aos graduandos e isento para bolsistas. Em termos de opções de refeitórios, a UFPel conta com um total de 4 Restaurantes Universitários (um no Campus Capão do Leão, Campus Anglo e dois no centro histórico da cidade). Com relação a ponto para os alunos fazerem cópias e impressões, houve uma ampliação do espaço destinado a este fim. Em meados de 2016, foi reaberto um restaurante/cantina no mesmo prédio onde ficam situadas 2 agências bancárias.

Para atender às questões do Decreto nº 5.296 de 2004[24], que dispõe sobre as condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida e a Lei n° 13.146, de 06 de julho de 2015[18] que trata da Inclusão da Pessoa com Deficiência no entorno do prédio n° 96 do Curso de Química Industrial, foram construídas rampas de acesso ao prédio e calçadas. Entretanto, ainda não existem calçadas com piso adequado para deficientes visuais. No interior do prédio n° 96, existem banheiros adaptados para quem usa cadeira de rodas. O laboratório QI-07, em 2015, foi adaptado para receber alunos com mobilidade reduzida através da construção de uma bancada para realização dos

[24] http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm

experimentos. Desta forma, quando um aluno com mobilidade reduzida ou cadeirante está cursando uma disciplina experimental, a mesma deve ser ministrada neste laboratório. Alguns componentes curriculares do Curso, como Química Geral, vêm procurando abordar atividades para discutir e pensar em materiais didáticos que busquem a inclusão, principalmente para as atividades experimentais em conjunto com o Curso de Licenciatura em Química.

A Coordenação do Colegiado de Curso trabalha ativamente no acolhimento dos acadêmicos desde seu ingresso, além de atuar também durante todo o curso, de forma comprometida, para atender às necessidades de cada discente, desde as dificuldades de adaptação até aquelas que envolvem o percurso acadêmico. A cada ingresso, a Coordenação faz uma recepção com uma apresentação do Curso e do corpo docente.

No CCQFA, existe um espaço físico onde funcionam os Diretórios Acadêmicos dos cursos ofertados no Centro, com mesas, cadeiras, aquecedor de água etc.

O aumento no número de ingressantes de diferentes regiões do país e oriundos de escolas públicas e privadas vêm promovendo um perfil heterogêneo de alunos. Esta mudança de perfil tornou a didática, principalmente nas disciplinas iniciais do curso, um grande desafio, ocorrendo um aumento considerável nas reprovações e evasões. Nesse contexto, docentes da disciplina de Química Geral elaboraram um projeto de ensino onde aulas de reforço e monitorias são realizadas ao longo do semestre, no intuito de diminuir estes números, identificar os conteúdos de maior dificuldade e propor alternativas didáticas para auxiliar os alunos ingressantes. Neste projeto de ensino, as aulas de reforço da disciplina de Química Geral são ministradas por pós-doutorandos do Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQ) da UFPel, propiciando assim, uma oportunidade única para implementarem e solidificarem as ferramentas didáticas enquanto as monitorias são ministradas por alunos de graduação, nos quais tiverem um excelente aproveitamento no curso.

5. GESTÃO DO CURSO E PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA

A gestão do curso é realizada considerando a autoavaliação institucional e o resultado das avaliações externas como insumos para aprimoramento contínuo do planejamento do curso, com evidência da apropriação dos resultados pela comunidade acadêmica e existência de processo de autoavaliação periódica do curso.

Neste sentido, a Comissão Própria de Avaliação (CPA) da UFPel constitui-se, nos termos da Lei n° 10.861 de 14 de abril de 2004[25], no órgão responsável pela condução dos processos de avaliação interna da UFPel, assim como pela sistematização e prestação das informações solicitadas pelo INEP para fins de avaliação institucional. A CPA, nos termos da mesma Lei, atua de forma autônoma em relação aos Conselhos e todos os demais Órgãos Colegiados da UFPel, devendo conduzir a avaliação institucional de forma a abranger, no mínimo, as seguintes dimensões exigidas pela lei:

a) A missão e o plano de desenvolvimento institucional;

b) A política para o ensino, a pesquisa, a pós-graduação, a extensão, a prestação de serviços e as respectivas formas de operacionalização, incluídos os procedimentos para estímulo à produção acadêmica, as bolsas de pesquisa, de monitoria e demais modalidades;

c) A responsabilidade social da instituição, considerada especialmente no que se refere à sua contribuição em relação à inclusão social, ao desenvolvimento econômico e social, à defesa do meio ambiente, da memória cultural, da produção artística e do patrimônio cultural;

d) A comunicação com a sociedade;

e) As políticas de pessoal, as carreiras do corpo docente e do corpo técnico-administrativo, seu aperfeiçoamento, desenvolvimento profissional e suas condições de trabalho;

f) Organização e gestão da instituição, especialmente o funcionamento e representatividade dos colegiados, sua independência e autonomia na relação

[25] BRASIL. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, publicada no D.O.U. Nº 72, 15/4/2004, SEÇÃO 1, p. 3 e 4.

com a mantenedora, e a participação dos segmentos da comunidade universitária nos processos decisórios;

g) Infraestrutura física, especialmente a de ensino e de pesquisa, biblioteca, recursos de informação e comunicação;

h) Planejamento e avaliação, especialmente os processos, resultados e eficácia da autoavaliação institucional;

i) Políticas de atendimento aos estudantes;

j) Sustentabilidade financeira, tendo em vista o significado social da continuidade dos compromissos na oferta da educação superior.

Além disso, existe o Núcleo de Regulação de Cursos (NRC) ligado à Pró-Reitoria de Gestão da Informação e Comunicação (PROGIC), que é responsável pelo acompanhamento e gestão dos processos regulatórios dos cursos de graduação da UFPel, relativos ao Sistema de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Suas atribuições são:

1) Planejar, dirigir, coordenar e orientar as atividades de gestão dos atos regulatórios emitidos pelo Ministério da Educação e suas autarquias;

2) Apoiar as atividades desenvolvidas pela comissão permanente de avaliação;

3) Apoiar e coordenar as ações das coordenações de curso em relação ao ENADE;

4) Informar os dados institucionais ao Censo Superior e acompanhar os avaliadores do INEP durante as auditorias de verificação.

5) Prover, monitorar e manter atualizados os dados da instituição junto aos diversos órgãos de regulação e supervisão do ensino superior;

6) Orientar as coordenações quando da ocorrência de diligências ou Protocolos de compromisso;

7) Orientar e Acompanhar os cursos durante as visitas in loco.

A elaboração e a formulação do projeto pedagógico do Curso de Química Industrial são de responsabilidade do Núcleo Docente Estruturante (NDE), passando pela análise e aprovação do Colegiado do Curso. Após aprovação do

Curso, o projeto é submetido à Coordenadoria de Ensino e Currículo (CEC), Pró-Reitoria de Ensino (PRE) e COCEPE.

Nesse sentido, no âmbito do Curso de Química Industrial, através do NDE e do Colegiado, o Curso realiza avaliações internas, que contemplam dimensões de impactos e relações externas com a comunidade universitária.

O Curso, via Colegiado e NDE, também realiza autoavaliação via Formulário Institucional de Autoavaliação do Curso (FIAC), implementada em 2016, e que vem possibilitando avaliações, por exemplo, quanto à Dimensão Didático-Pedagógica e de infraestrutura, o que tem permitido identificar a necessidade de novas qualificações ao Curso. A unidade CCQFA também possui o Plano de Desenvolvimento da Unidade (PDU), em que se avalia os espaços institucionais, os projetos, a situação atual do curso como um todo, para então projetar o planejamento da instituição em três dimensões: a estratégica, a tática e a operacional, com participação de docentes, técnico-administrativos e discentes.

5.1. COLEGIADO DE CURSO

O Curso de Química Industrial é administrado pelo Colegiado do mesmo e possui regimento próprio, aprovado pelo COCEPE em 15 de outubro de 2015 (Resolução n° 31) e está em concordância com o disposto no Estatuto e Regimento Geral da UFPel[26] (Capítulo VI, Artigos 122 a 127) que estabelece que o Colegiado de Curso seja o órgão de coordenação didática que tem por finalidade superintender o ensino, no âmbito de cada curso.

Todas as reuniões são convocadas pelo Coordenador conforme a demanda do curso. As decisões, sugestões, orientações etc. são registradas em ata e compete ao Coordenador colocá-las em prática.

[26] https://wp.ufpel.edu.br/scs/regimento/

5.2. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE – NDE

De acordo com a Resolução nº 01, de 17 de junho de 2010, da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES)[27] e o disposto no Art. 1° da Resolução nº 22, de 19 de julho de 2018, do COCEPE[28], o Núcleo Docente Estruturante (NDE) será instituído, em cada um dos Cursos de Graduação da UFPel, pelo Colegiado do Curso e homologado pelo Conselho Departamental ou Conselho de Centro da Unidade. O NDE terá caráter consultivo, propositivo e de assessoria sobre matéria acadêmica, para acompanhamento e avaliação do curso, responsável e atuante nas definições do Projeto Pedagógico e das suas necessidades, a partir da elaboração, da implementação, da atualização e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso.

O NDE, de acordo com o disposto no Art. 3° da Resolução n° 22/2018[28], será constituído por um mínimo de 5 (cinco) professores pertencentes ao Curso, sendo o Coordenador de Colegiado de Curso, como seu presidente. O mandato dos membros será de 3 (três anos), preferencialmente, não coincidentes com o mandato do Coordenador de Curso, permitida recondução. Deve ser assegurada a estratégia de renovação parcial dos integrantes do NDE de modo a assegurar continuidade do processo de acompanhamento, avaliação e atualização do curso e de seu Projeto Pedagógico, sendo necessária a manutenção de 1/3 dos membros participantes do último ato regulatório, seja de reconhecimento ou renovação de reconhecimento de curso pelo Ministério da Educação, a cada nova eleição de membros.

5.3. AVALIAÇÃO DO CURSO E DO CURRÍCULO

A avaliação do Curso de Química Industrial tem por objetivo principal ampliar as bases de conhecimento acerca da sua estrutura, organização e funcionamento, bem como seus padrões de qualidade e de desempenho e também seu Projeto Pedagógico. Pretende ser um instrumento de conhecimento e de reconhecimento, atuando como um mecanismo capaz de orientar a

[27]http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6885-resolucao1-2010-conae&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192
[28] https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2018/08/Res.-Cocepe-22.2018.pdf

formulação ou a reformulação de decisões satisfatórias para a manutenção e desenvolvimento do curso e da aprendizagem. Esse processo deverá permitir um reexame dos objetivos do curso, sua relevância, sua amplitude e sua coerência entre as atividades e seus objetivos. Tais processos permitirão que mudanças sejam efetuadas ao Projeto Pedagógico sempre que haja necessidade de atender novas expectativas da comunidade acadêmica e da sociedade.

Em 2004 foi instituído o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) prevendo a avaliação institucional, interna e externa, contemplando a análise integrada das dimensões, estruturas, relações, compromisso social, atividades, finalidades e responsabilidades sociais das instituições de educação superior e de seus cursos.[25] No que tange a avaliação externa, o SINAES realiza a Avaliação de Cursos de graduação, Avaliação das Condições de Ofertas dos Cursos, Avaliação Institucional e Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE). Em adição a esta avaliação, menciona-se a avaliação institucional conduzida pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), seguindo o que é determinado pelo Ministério da Educação. Com o objetivo de realizar melhorias no curso e obter êxito na avaliação *in loco* que é realizada em calendários específicos, as avaliações são realizadas com base nas recomendações do SINAES, envolvendo critérios quantitativos e qualitativos. Os critérios quantitativos utilizarão os dados estatísticos disponibilizados, referentes a número de alunos matriculados, número de aprovações, número de turmas, relação aluno, entre outros. Os critérios qualitativos englobarão a análise de instrumentos de levantamento de dados, obtidos através da aplicação de questionários aos corpos docente e discente. Ambos os critérios terão como subcritérios a análise estática e dinâmica, espelhando, respectivamente, a avaliação de momento (em relação a referenciais externos médios) e a avaliação progressiva (em relação às avaliações anteriores do mesmo processo).

O Colegiado do Curso determinará o calendário, os mecanismos e os aspectos do curso que deverão ser avaliados. Os principais aspectos a serem considerados são: a) relevância social do curso; b) coerência entre os objetivos,

as atividades realizadas e os meios disponíveis e/ou utilizados e c) exame da qualidade e dos custos dos recursos humanos e materiais envolvidos no Curso.

No plano metodológico deverão ser elaborados dados estatísticos, tais como demanda, permanência no curso, evasão, diplomação, sucesso nos exames de avaliação do MEC (ENADE ou similares), etc. Também serão utilizados questionários dirigidos aos estudantes, aos professores, aos administradores acadêmicos e, dentro do possível, aos diplomados. Será elaborado um relatório de cada processo de avaliação que será apreciado e discutido no âmbito do Curso de Química Industrial (Colegiado e NDE) e quando necessário, no Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA). O Colegiado e o NDE realizam essa avaliação de forma contínua, ouvindo discentes, docentes e técnicos, discutindo os resultados apontados nos instrumentos de avaliação criados pelo curso e promovendo ajustes dentro da legislação vigente quando necessário. As principais avaliações a serem realizadas são descritas a seguir:

a) Avaliação Pedagógica do Ensino

A avaliação pedagógica do ensino será realizada pelos discentes e docentes e contempla todas as disciplinas do Curso. É efetuada por intermédio de conversas com a Coordenação, em reuniões do Colegiado e por questionários remetidos aos discentes, solicitando que expressem suas percepções relativas a um conjunto de aspectos como: pertinência da disciplina, vínculo com o Curso, adequação na grade curricular, atualização, bibliografia etc. O Colegiado e o NDE do Curso deverão avaliar todos os dados obtidos para que possam elaborar, discutir e propor melhorias nos diferentes pontos abordados pelos discentes e docentes. A UFPel permite que os discentes, via formulário eletrônico disponibilizado no sistema Cobalto e de forma anônima, avaliem itens referentes ao curso, à infraestrutura, aos docentes, aspectos pedagógicos, didáticos e gerais da Universidade.

b) Avaliação da Pesquisa, do Ensino e da Extensão

De acordo com o Art. 15º do Regimento Interno do CCQFA, a Área Acadêmica é a instância de discussão pedagógica integradora das atividades dos servidores reunidos conforme sua atuação na Graduação. Desta forma, é de competência da Área Acadêmica da Química avaliar e emitir parecer à Direção da Unidade, favorável ou não, as atividades de Projetos de Ensino, Pesquisa e Extensão, relacionadas ao Curso de Química Industrial, bem como aos demais cursos de química do Centro.

c) Avaliação dos Docentes

A avaliação dos docentes é realizada pela UFPEL através do sistema Cobalto, onde os discentes avaliam o desempenho do professor a cada final de semestre nas disciplinas cursadas. O questionamento dirigido aos discentes via sistema Cobalto se dá quanto ao desempenho do professor, dinamismo, interesse, disponibilidade, pontualidade, assiduidade, atitudes, qualidade dos materiais fornecidos, procedimentos de avaliação da aprendizagem etc. Esta avaliação é sempre acompanhada pela Coordenação do Curso e quando há eventuais problemas na atuação e desempenho das atividades do docente, estes serão discutidos pelo Colegiado.

E finalmente, também é realizada a avaliação da direção no Relatório Anual de Atividades Docentes (RAAD), momento em que é avaliada a atualização e contextualização das práticas de docência dos professores.

d) Avaliação da Administração Acadêmica do Curso

A administração acadêmica do Curso, incluindo docentes, Colegiado e Coordenação, deverá ser submetida a um processo de avaliação que enfatize os aspectos de estrutura e funcionalidade. O instrumento deverá ser um questionário a ser respondido por professores, alunos e administradores vinculados ao Curso. As melhorias propostas devem ser discutidas e, se for o caso, encaminhadas.

e) Avaliação das Instalações

A avaliação das instalações deve ser realizada periodicamente e versa sobre as condições dos laboratórios de Química, laboratório de informática, sala de multimídia, bibliotecas, salas de aulas e instalações de uso comum. A avaliação deve compreender aspectos relacionados à funcionalidade, condições de segurança e facilidade de acesso. De acordo com o Art. 16º do Regimento Interno do CCQFA, são atribuições da área acadêmica informar as demandas. sobre obras e manutenção dos espaços físicos utilizados pelos cursos que compõe a área acadêmica, de materiais de consumo e de materiais permanentes utilizados em salas e laboratórios, e encaminhar à Secretaria Administrativa do Centro. É importante salientar que, qualquer proposta de alteração estrutural e de utilização dos espaços físicos utilizados pela Área Acadêmica deve ser encaminhada para o Núcleo de Gestão de Espaço Físico.

6. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS

O acompanhamento dos egressos no Curso de Química Industrial é realizado através de questionários dirigidos a esses, no qual eles avaliam a importância do Curso em sua formação profissional. Avaliam também o contexto em que cursaram, informam sobre sua atuação profissional e propõem melhorias no que entenderem importante, realimentando o curso com suas experiências.

A avaliação dos Egressos do Curso é realizada um ano após a colação de grau e os dados sobre sua absorção pelo mercado de trabalho, endereço e qualificações são coletados anualmente. Os discentes egressos possuem cadastro com endereço, inclusive eletrônico, para onde são enviadas as fichas de avaliação. Pretende-se disponibilizar esses documentos de avaliação diretamente na página do Curso, para serem preenchidos e enviados em tempo real (*on line*).

Atualmente o acompanhamento, para além das informações do Colegiado, vem sendo implementado pela UFPel, por meio do Portal de Acompanhamento do Egresso (http://wp.ufpel.edu.br/egresso/). O objetivo deste espaço é acompanhar os profissionais formados pela UFPel e, através das

informações registradas pelos ex-alunos, identificar o índice de sucesso da Instituição com base na inserção de seus egressos no mercado de trabalho. As informações obtidas pelo cadastro do egresso visam proporcionar um diagnóstico para auxiliar na identificação de potenciais melhorias nos cursos de Graduação e Pós-Graduação da UFPel. Ainda, a partir do diagnóstico a ser extraído, torna-se possível planejar e promover a oferta de cursos de formação continuada, adequada às necessidades profissionais de cada área de atuação.

7. INTEGRAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

A UFPel possui uma política institucional que integra as ações para a formação acadêmica dos estudantes no âmbito do ensino, da pesquisa e da extensão, resguardadas as características e a autonomia de cada um de seus Centros, Faculdades e Institutos. A articulação entre atividades de ensino, pesquisa e extensão deve estar em sintonia com os princípios institucionais, sociais, pessoais, afetivos, cognitivos e com a legislação vigente.

Visando a integração entre ensino, pesquisa e extensão, a UFPel dispõe dos Programas de Iniciação Científica e Iniciação Tecnológica, de Bolsas Acadêmicas de Extensão e Cultura e Programas de Bolsas Iniciação ao Ensino e de Bolsa de Monitoria. Os programas voltados à iniciação científica e tecnológica vinculam os discentes aos projetos de pesquisa desenvolvidos, contemplando-os com bolsas oferecidas por órgãos como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

O Programa de Bolsas de Iniciação à Pesquisa (PBIP), desenvolvido pela Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação da UFPel, facilita a iniciação científica e tecnológica de todos aqueles discentes que mostrarem inclinação para as pesquisas desenvolvidas na Instituição. Além disso, os docentes atuantes no Curso, com vínculo ao CCQFA, participam como membros de Programas de Pós-Graduação, nos quais os egressos têm a possibilidade de dar continuidade a formação, no âmbito da Pós-Graduação.

No mesmo sentido, há o Programa de Bolsas Acadêmicas de Extensão e

Cultura, que objetiva incentivar a participação de alunos nos projetos devidamente institucionalizados e identificados como extensão, promovendo a inserção do estudante em atividades que integrem a Universidade com a sociedade. A Extensão Universitária, sob o princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, é um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade. Entre os avanços, neste eixo, tem-se a inserção no PPC do Curso de Química Industrial da Formação em Extensão, constituindo-se em uma dimensão obrigatória, atendendo a Resolução nº 30/2022[10] e a Resolução nº 29[7], ambas do COCEPE.

Ainda, também visando a integração entre os eixos ensino, pesquisa e extensão, a UFPel oferece os Programas de Bolsas Iniciação ao Ensino e de Bolsa de Monitoria, os quais visam, respectivamente, a atuação do bolsista no desenvolvimento de abordagens didático-pedagógicas inovadoras e criativas, capazes de impactar positivamente o desempenho acadêmico dos discentes em atividades não disciplinares, a partir do Projeto Pedagógico do Curso, e a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem atuando prioritariamente no combate à reprovação, à retenção e à evasão nos cursos de graduação da Instituição, com o apoio do monitor no desenvolvimento dos componentes curriculares.

8. INTEGRAÇÃO COM OUTROS CURSOS E COM A PÓS-GRADUAÇÃO

A UFPel incentiva a promoção de uma política de formação acadêmica que integre ações, de modo a promover a interdisciplinaridade, a flexibilidade curricular e a mobilidade acadêmica, resguardadas as características e a autonomia de cada Unidade Acadêmica e de cada curso.

No curso de Química Industrial, a integração com outros cursos se estabelece de várias formas, seja por meio de disciplinas (tanto obrigatórias quanto optativas), em que há similaridade de objetivos ou conteúdos, como por meio de atuação em projetos de ensino, pesquisa e extensão, de professores de outros cursos ou unidades nos quais os discentes e docentes têm a oportunidade

de participar e interagir. Além do exposto, a realização do Estágio Curricular Obrigatório ou do estágio não-obrigatórios também promovem o intercâmbio, tanto entre cursos da UFPel quanto de outras instituições nacionais ou internacionais.

O Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQ) em nível de Mestrado e Doutorado realiza a integração da Pós-Graduação com a Graduação principalmente por meio da participação dos discentes em projetos de pesquisa, onde realizam a Iniciação Científica e através da docência orientada. A maioria dos docentes do Curso de Química Industrial fazem parte do PPGQ e são bolsistas de Produtividade em Pesquisa do CNPq. A participação dos alunos da graduação como ouvintes nos ciclos de palestras e seminários do PPGQ também possibilita uma integração com a Pós-Graduação.

Os Programas de Iniciação Científica existentes vinculam os discentes aos projetos de pesquisa desenvolvidos, com possibilidade de bolsas oferecidas por órgãos como CNPq e FAPERGS. O Programa de Bolsas de Iniciação à Pesquisa (PBIP), desenvolvido pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação de UFPel, facilita a iniciação científica de todos aqueles discentes que mostrarem inclinação por alguma das áreas de pesquisa desenvolvidas na Instituição e pertencentes a projetos de pesquisa registrados na PRPGI-UFPel.

9. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Os discentes e docentes do Curso de Química Industrial contam com 1 (um) Laboratório de Informática do CCQFA (LIG-CCQFA), localizado no Prédio 31 do CCQFA. O LIG está situado na sala 101 e contém 21 computadores, com acesso à internet de alta velocidade, programas-padrão de edição de documentos, ar-condicionado, janelas e iluminação adequada. O acesso discente a esses espaços é dado por intermédio de bolsistas vinculados aos projetos de ensino de monitoria, cujos horários de atendimento são afixados em locais visíveis no colegiado, na página web e redes sociais do curso. Desta forma

os computadores colaboram para a ampliação de espaços de estudos, pesquisa e aulas.

Os computadores colaboram para a ampliação de espaços de estudos, pesquisa e aulas e, cada vez mais, acentua-se a utilização de espaços virtuais como o sistema Cobalto (com acesso aos dados acadêmicos dos alunos, professores, coordenação do curso e técnicos-administrativos) e os sistemas E-Aula e Moodle (ambiente virtual) para o desenvolvimento da vida acadêmica e dos processos didáticos na universidade e no curso.

Também no endereço eletrônico https://wp.ufpel.edu.br/quimicaindustrial/ é possível acessar diversas plataformas, bibliotecas, informações acadêmicas e notícias do Curso. Nesse sentido, este local foi criado com o intuito de facilitar aos discentes, docentes, técnicos administrativos e à comunidade em geral, o acesso à informação pertinente a rotina administrativa e acadêmica do Curso.

O Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA) oferece, com suporte da UFPel, o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que está disponível para uso pelos docentes e discentes, através do endereço eletrônico https://moodle.ufpel.edu.br.

O Curso de Química Industrial também oferece o acesso à internet por *Wi-fi* em todos os espaços, permitindo acesso à informação de maneira global. Além disso, a UFPel disponibiliza a biblioteca virtual Pergamum, disponibilizando acervo físico e digital atualizado, somado a “Minha Biblioteca” também utilizada por acadêmicos e profissionais. O acesso ao Portal de Periódicos da CAPES também é disponibilizado através da página do Programa de Pós-Graduação em Química (PPGQ) da UFPel.

Outra ferramenta implantada desde 2017 na UFPel como um todo é o Sistema Eletrônico de Informação (SEI), provendo agilidade, transparência e organização aos processos gerenciais. Este sistema permite que todos os cursos vinculados ao Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos realizem seus processos ligados a docentes e discentes, Pró-Reitorias, gestão superior da Universidade e demais unidades de uma forma mais organizada e controlada dentro dos prazos estabelecidos.

Assim, entende-se que há as condições institucionais de disponibilização das tecnologias para desenvolvimento de disciplinas e espaços de estudo no Curso de Química Industrial, assim como os espaços didático-pedagógicos de utilização de tecnologias para o trabalho cotidiano, nos dois laboratórios de informática, e que são monitorados por bolsistas de um Projeto de Ensino vinculado ao Curso. Além disso, o Curso de Química Industrial possui uma disciplina optativa (Informática em Educação Química) que permite trabalhar com sites, blogs, softwares, entre outros recursos que incrementam a formação profissional do Bacharel em Química Industrial. Estas facilidades contribuem para o desenvolvimento e aprimoramento das atividades envolvidas no processo de ensino e aprendizagem do Curso e a aquisição de conhecimentos sobre Tecnologias de Informação e Comunicação.

10. AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA)

A UFPel disponibiliza o ambiente virtual de aprendizagem Moodle, AVA Institucional que serve como apoio a disciplinas presenciais e semipresenciais, além desse existe o AVA Moodle UAB para a oferta de cursos à distância (http://moodle.ufpel.edu.br). Futuramente ocorrerá a fusão dos dois ambientes a fim de facilitar o acesso e a integração.

O Ambiente Virtual de Aprendizagem/Moodle também é a ferramenta, através da qual os materiais relacionados às disciplinas são disponibilizados, servindo também como ambiente para discussões e interação docente-discente e discente-discente.

11. QUADRO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

O corpo docente envolvido com o Curso de Química Industrial está distribuído entre o CCQFA e os departamentos de outras Unidades Acadêmicas. Assim, além do CCQFA, as unidades da UFPel que ofertam disciplinas obrigatórias e optativas para o Curso de Química Industrial são: Departamento de Física (DF), Departamento de Matemática e Estatística (DME), Instituto de

Biologia (IB), Centro de Letras e Comunicação (CLC) e Centro de Engenharias (CEng). Os Quadros 13 a 16 mostram os servidores que atuam no CCQFA e, especificamente, no Curso de Química Industrial.

Quadro 13: Professores do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA).

Relação Nominal	Cargo Efetivo	Graduação	Doutorado	Área de Atuação
Adriane Medeiros Nunes	Associado	Bacharelado e Licenciatura em Química	Química Analítica	Química Geral Química Analítica
Aline Joana Rolina W. A. dos Santos	Associado	Farmácia	Química Inorgânica	Química Inorgânica Química Bioinorgânica
Ana Lúcia Soares Chaves	Associado	Engenharia Agronômica	Biotecnologia	Bioquímica
Anderson Schwingel Ribeiro	Associado	Bacharelado em Química	Química Analítica	Química Analítica
André Ricardo Fajardo	Adjunto	Bacharelado em Química	Físico-Química	Físico-Química Polímeros
Célia Francisca Centeno da Rosa	Adjunto	Engenharia Química	Engenharia Química	Tecnologia Química Química Geral
César Augusto Brüning	Adjunto	Farmácia	Bioquímica Toxicológica	Bioquímica
Daniela Bianchini	Associado	Bacharelado em Química	Química Inorgânica	Química Inorgânica Catálise
Daniela Hartwig de Oliveira	Adjunto	Licenciatura em Química	Química Orgânica	Tecnologia Química Química Geral Química Orgânica
Diego da Silva Alves	Associado	Química Industrial	Química Orgânica	Química Orgânica Química Verde
Eder João Lenardão	Titular	Bacharelado em Química	Química Orgânica	Química Orgânica Química Verde Química Geral
Gelson Perin	Titular	Química Industrial	Química Orgânica	Química Orgânica Química Verde
Gracélie Aparecida Serpa Schulz	Adjunto	Bacharelado em Química	Ciência dos Materiais	Físico-Química
Juliana A. M. Grimmler	Auxiliar	Engenharia Mecânica	Ciência e Engenharia de Materiais	Desenho Técnico
Márcio Santos da Silva	Adjunto	Bacharelado e Licenciatura em Química	Química Orgânica	Tecnologia Química Química Geral Química Orgânica
Mariana Antunes Vieira	Associado	Bacharelado e Licenciatura em Química	Química Analítica	Química Analítica
Raquel Guimarães Jacob	Associado	Química Tecnológica	Química Orgânica	Química Orgânica Polímeros Química Verde

Quadro 14: Relação nominal dos docentes do CCQFA que atuam em outros cursos da unidade.

Relação Nominal	Cargo Efetivo	Graduação	Doutorado	Área de Atuação
Adriana Castro Pinheiro	Adjunto	Licenciatura em Química	Química Inorgânica	Química Geral Química Analítica Química Inorgânica
Alessandro Cury Soares	Adjunto	Bacharelado em Química	Doutorado em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde	Ensino de Química
Ana Lúcia Soares Chaves	Titular	Engenharia Agronômica	Biotecnologia	Bioquímica
André Francisco Pivato Biajoli	Adjunto	Bacharelado em Química	Química Orgânica	Química Geral Química Analítica Química Orgânica
Angelita da S. Moreira	Associado	Farmácia e Bioquímica	Biotecnologia	Química de Alimentos
Breno Souto D'Oliveira	Adjunto	Odontologia	-	Bioquímica
Bruno dos Santos Pastoriza	Adjunto	Licenciatura em Química	Educação em Ciências Química da Vida e Saúde	Ensino de Química Geral
Carla de Andrade Hartwig	Auxiliar	Licenciatura em Química	Química Analítica	Química Forense Química Analítica
Carla R. B. Mendonça	Associado	Ciências Domésticas	Química Analítica	Química de Alimentos
Caroline D. Borges	Associado	Química de Alimentos	Biotecnologia Agrícola	Química de Alimentos
Caroline Peixoto Bastos	Adjunto	Química de Alimentos	Ciência e Tecnologia Agroindustrial	Química de Alimentos
Claiton Leoneti Lencina	Associado	Farmácia	Ciências Farmacêuticas	Bioquímica Química Farmacêutica
Clarissa M. M. dos Santos	Adjunto	Farmácia	Química Analítica	Química Forense Química Analítica
Claudio M. P. de Pereira	Associado	Licenciatura em Química	Química Orgânica	Química Orgânica
Cristiane Luchese	Adjunto	Ciências Farmacêuticas	Bioquímica Toxicológica	Farmácia
Cristiani Folharini Bortolatto	Adjunto	Farmácia	Bioquímica Toxicológica	Bioquímica
Denise S. C. de Oliveira	Associado	Engenharia Agronômica	Agronomia	Bioquímica
Diogo La Rosa Novo	Adjunto	Química Industrial	Química Analítica	Química Analítica Química Geral
Eliézer Ávila Gandra	Associado	Engenharia de Alimentos	Ciência e Tecnologia Agroindustrial	Química de Alimentos
Ethel Antunes Wilhelm	Adjunto	Licenciatura em Química	Bioquímica Toxicológica	Química Forense Toxicologia
Fábio André Sangiogo	Adjunto	Licenciatura em Química	Educação Científica e Tecnológica	Ensino de Química
Fabrizio da Fonseca Barbosa	Associado	Agronomia	Engenharia Agrícola	Química de Alimentos

Francieli Moro Stefanello	Associado	Farmácia e Bioquímica	Ciências Biológicas	Bioquímica
Francine Novack Victoria	Adjunto	Engenharia de Alimentos	Ciência e Tecnologia de Alimentos	Química de Alimentos
Francisco A. B. Del Pino	Titular	Farmácia	Ciências Biológicas	Bioquímica
Geonir Machado Siqueira	Associado	Química Industrial e Licenciatura em Química	Química	Química Orgânica
Giana de Paula Cognato	Adjunto	Farmácia	Ciências Biológicas	Farmácia
Giovana Duzzo Gamaro	Associado	Ciências Biológicas	Ciências Biológicas	Bioquímica
José Mário Barichello	Adjunto	Farmácia	Ciências Farmacêuticas	Farmácia
Josiane Freitas Chim	Associado	Química de Alimentos	Ciência e Tecnologia Agroindustrial	Química de Alimentos
Juliana Bidone	Auxiliar	Farmácia	Ciências Farmacêuticas	Farmácia
Juliane F. M. Silva	Adjunto	Farmácia e Bioquímica	Epidemiologia	Farmácia
Lígia Furlan	Associado	Bacharelado e Licenciatura em Química	Físico-Química	Química Orgânica
Luciano do Amarante	Titular	Engenharia Agronômica	Biologia Vegetal	Bioquímica
Márcia Arocha Gularte	Associado	Ciências Domésticas	Ciência e Tecnologia Agroindustrial	Química de Alimentos
Márcia Foster Mesko	Associado	Bacharelado e Licenciatura em Química	Química Analítica	Química Analítica
Mírian Ribeiro Galvão Machado	Associado	Nutrição	Ciência e Tecnologia Agroindustrial	Química de Alimentos
Nádia Carbonera	Adjunto	Química de Alimentos	Engenharia e Ciência de Alimentos	Química de Alimentos
Paulo Maximiliano Correa	Adjunto	Farmácia	Ciências Farmacêuticas	Farmácia
Paulo Romeu Gonçalves	Associado	Engenharia Agronômica	Ciência e Tecnologia Agroindustrial	Química Orgânica
Rejane Giacomelli Tavares	Associado	Farmácia e Biomedicina	Ciências Biológicas	Bioquímica
Robson da Silva Oliboni	Adjunto	Bacharelado e Licenciatura em Química	Química	Físico-Química Química Teórica e Computacional
Rodrigo Almeida Vaucher	Adjunto	Farmácia Bioquímica	Microbiologia Agrícola e do Ambiente	Farmácia
Rogério Antonio Freitag	Associado	Bacharelado em Química	Química Orgânica	Química Orgânica

Rosana Colussi	Auxiliar	Engenharia de Alimentas	Ciência e tecnologia Agroindustrial	Química de Alimentos
Rosane da Silva Rodrigues	Associado	Engenharia Agronômica	Tecnologia de Alimentos	Química de Alimentos
Rosélia Maria Spanevello	Associado	Ciências Biológicas	Ciências Biológicas	Bioquímica
Rui Carlos Zambiazi	Titular	Química Industrial	Ciência Alimentar e Nutricional	Química de Alimentos
Tatiana V. R. Alicieo	Associado	Engenharia Química	Engenharia Química	Química de Alimentos
Valdecir Carlos Ferri	Associado	Engenharia Agronômica	Agronomia	Química de Alimentos
Wilhelm Martin Wallau	Associado	Química	Química	Química Inorgânica Química Geral
William Peres	Adjunto	Farmácia e Bioquímica	Ciências Biológicas	Bioquímica
Wilson João Cunico Filho	Associado	Química Industrial	Química	Química Orgânica Química Medicinal

Quadro 15: Relação nominal dos docentes representantes de departamentos que ofertam disciplinas obrigatórias ao Curso de Química Industrial.

Relação Nominal	Cargo Efetivo	Graduação	Doutorado	Área de Atuação
Departamento de Matemática e Estatística (DME)				
Giovanni da Silva Nunes	Associado	Matemática	Matemática	Matemática
Ana Rita de A. Mazzini	Adjunto	Agronomia	Epidemiologia	Matemática
Departamento de Física (DF)				
José Rafael Bordin	Adjunto	Física	Física	Física
Fernando Jaques R. Simões Junior	Adjunto	Física	Geofísica Espacial	Física

Quadro 16: Relação nominal de técnicos administrativos e de laboratório do CCQFA.

Relação Nominal	Cargo Efetivo	Formação
Aline Costa dos Reis	Auxiliar em Administração	Enfermagem
Aline Lemos Arim	Técnico de Laboratório	Engenharia Química
Cátia Schwartz Radatz	Químico	Química
Celina Timm Hernande	Assistente de Laboratório	Saneamento Ambiental
Christopher Maske de Macedo	Auxiliar em Administração	-
Cleuza Pedroso Rosa	Auxiliar de Laboratório	-
Cristiane Barsewisch Hobuss	Técnico de Laboratório	Química
Cristiane Degen Chagas	Técnico de Laboratório	Química
Cristine Ramos Zimmer	Técnico de Laboratório	Ciências Biológicas
Daniel Keglis de Sousa	Auxiliar em Administração	Matemática
Dionessa Winter Leitzke	Técnico de Laboratório	Química Industrial
Djanira Oliveira Maciel	Assistente em Administração	-
Edila Maria Kickhofel Ferrer	Técnico de Laboratório	Letras/Tecnologia em Gestão Ambiental
Gustavo Cardozo Amaral	Assistente Administrativo	Administração
José Coan Campos Júnior	Técnico em Química	Química Ambiental
Luciane da Silva Gonçalves	Auxiliar em Administração	Ciências Biológicas
Maicon Renato Ferreira Sampaio	Técnico de Laboratório	Química/Tecnologia em Gestão Ambiental
Marco Aurélio Ziemann dos Santos	Técnico de Laboratório	Ciências Biológicas
Marina Ritter	Assistente de Laboratório	Química
Michel Roberto Lange	Assistente em Administração	Processos Gerenciais
Naiana Telles Ostosi	Assistente em Administração	Química
Queila Daiane Fonseca do Amaral	Técnico de Laboratório	Química / Tecnologia Ambiental
Romi Elisabete Ningeleski Santos	Assistente de Laboratório	Gestão Pública
Sabrine de Araújo Aquino	Técnico de Laboratório	Engenharia Bioquímica
Vanessa Goulart Machado	Técnico de Laboratório	Engenharia de Alimentos
Vanessa Winkel Elert	Assistente em Administração	Nutrição
Vânia Machado Recart	Técnico de Laboratório	Química
Vanize Mackedans Ludtke	Farmacêutico Bioquímico	Farmácia/Bioquímica

12. INFRAESTRUTURA

O ingresso de novas turmas no decorrer do curso, bem como as suas especificidades, exigiu a criação de novos espaços, pois a demanda existente saturava as instalações, especialmente nos laboratórios. A ampliação do espaço físico foi alcançada com a construção do Prédio Profª. Drª. Ruth Néia Teixeira

Lessa (prédio no 96). A criação deste espaço contempla as metas para a instalação de um Curso de Química Industrial comprometido com um ensino moderno e de qualidade. A infraestrutura física disponível da UFPel e do CCQFA encontra-se descrita a seguir.

12.1. UFPel

A estrutura física da UFPel se distribui em 6 (seis) campi: Campus Capão do Leão, Campus Fragata/Saúde, Campus Porto, Campus Norte, Campus Centro e Campus Anglo. O Campus Capão do Leão, onde o Curso de Química Industrial concentra a maior parte de suas atividades, possui uma superfície de 106 ha e 52.422 m^2 de área construída. Além dos campi, a Universidade também tem sob seu controle as seguintes áreas: Barragem Eclusa do Canal São Gonçalo (com 29 ha e 8.763 m^2 de área construída em 6 prédios), instalada no município do Capão do Leão; Estação Experimental de Piratini (com 50 ha e 979 m^2 de área construída em 9 prédios), localizada no município de Piratini; e a Barragem de Irrigação do Arroio Chasqueiro (com 1.915 ha e 834 m^2 de área construída em 5 prédios), situada no município de Arroio Grande.

A UFPel conta com mais de 404 prédios distribuídos em diversos locais, principalmente no município de Pelotas e município do Capão do Leão, com área construída de aproximadamente 270.000 m^2.

Os alunos da UFPel contam atualmente com 398 salas de aula que representam uma área de 19.540,93 m², 8 bibliotecas que somam 3.928,96 m², 700 laboratórios, ambientes e cenários de prática didática que totalizam 20.892,24 m², 15 auditórios ou 1.960,98 m², 3 restaurantes escola ocupando 1.605,34 m² e uma casa do estudante com 1.943,63 m². Como área administrativa, são utilizadas 1.331 instalações que ocupam somadas 32.089,36 m².

As bibliotecas da UFPel, em número de 8 (oito), localizam-se nas unidades acadêmicas e estão disponíveis à comunidade universitária: Biblioteca do Campus Porto, Biblioteca da Odontologia, Biblioteca de Ciências Agrárias, Biblioteca de Ciências Sociais, Biblioteca de Ciências & Tecnologia, Biblioteca

de Educação Física, Biblioteca de Medicina e Enfermagem, Biblioteca de Direito. O atendimento é feito por bibliotecários e auxiliares treinados para orientar sobre a utilização mais eficiente dos recursos informacionais oferecidos.

Os principais serviços oferecidos pelas bibliotecas são: a) consulta local; b) empréstimo domiciliar; c) comutação bibliográfica (COMUT); d) empréstimo de salas de estudos; e) visitas guiadas à biblioteca; f) reserva e renovação de materiais online; g) treinamento de usuários; h) treinamento no Portal de Periódicos da CAPES; i) repositório Institucional (Guaiaca); j) sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER); k) acesso à internet para pesquisas acadêmicas e consulta ao acervo; l) catalogação na fonte de trabalhos acadêmicos; m) auxílio na normalização de trabalhos acadêmicos.

O SisBi/UFPel utiliza sistema especializado de gerenciamento da biblioteca, possibilitando fácil acesso ao acervo que está organizado por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos, com exemplares de livros e periódicos, contemplando todas as áreas de abrangência dos cursos da instituição. Opera com o sistema Pergamum, que é um *software* especializado em gestão de bibliotecas, facilitando assim a gestão de informação, ajudando a rotina diária dos usuários da biblioteca.

O acervo é composto de bibliografias básicas e complementares, assim como outros suportes às atividades de ensino, pesquisa e extensão. As coleções das bibliotecas contêm diferentes tipos de materiais de informação: livros, e-*books*, trabalhos acadêmicos: Tese, Dissertação e Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (TCC) e de Especialização (TCCP), periódicos, folhetos, CD-ROM, CD, DVD, acervos de formatos acessíveis às pessoas com deficiência e outros, os quais são organizados e catalogados de acordo com o Código de Catalogação Anglo-Americano – AACR2 e classificados pela tabela de Classificação Decimal de Dewey- CDD.

Oferece acesso a fontes de informação on-line: Portal de Periódicos da CAPES, Portal de Periódicos da UFPel, Repositório Institucional, E-books Springer. Além de contar com as seguintes assinaturas anuais: Plataforma Minha Biblioteca, Target GEDWeb e *e-Book* Academic Collection.

12.2. CURSO DE QUÍMICA INDUSTRIAL

A infraestrutura disponível para as atividades do Curso de Química Industrial, nas suas disciplinas obrigatórias e optativas, está distribuída entre o CCQFA e outras unidades/departamentos da UFPel e o Aulário do Campus Capão do Leão.

Especificamente, o CCQFA, sede do Curso de Química Industrial, foi criado em 2011 e situa-se no Campus Capão do Leão, ocupando uma área de 2778 m², correspondendo ao antigo Instituto de Química e Geociências (IQG). O mesmo possui 65 laboratórios, utilizados para o ensino, pesquisa e extensão, que também atendem aos vários cursos de Graduação e de Pós-Graduação da UFPel. A estrutura física do CCQFA está distribuída em 10 prédios, sendo alguns compartilhados com outras unidades. Nestes prédios encontram-se salas de aula, salas de permanência de docentes, laboratórios de ensino, laboratórios de pesquisa, laboratórios de informática (LIGs), secretarias administrativas, secretarias acadêmicas, diretórios acadêmicos e a Central Analítica – Módulo Química (CA-QUI). É importante ressaltar que todos os prédios do CCQFA contam com rede Wi-Fi com velocidade compatível com as atividades realizadas no centro.

No prédio nº 96 (Prédio Profª. Drª. Ruth Néia Teixeira Lessa) estão concentradas as atividades de ensino do curso de Química Industrial. O prédio nº 96 possui uma área de 1000 m^2 e foi construído no Campus Capão do Leão para abrigar o curso de Química Industrial, disponibilizando o espaço também para aulas teóricas e práticas de química ofertadas pelo CCQFA para outros cursos da UFPel. Está localizado entre os prédios nº 29, 30 e 32 do CCQFA. No prédio nº 96 ficam situados 8 laboratórios de ensino, 4 salas de aula com capacidade para 40 alunos cada, salas de permanência de docentes do curso, sala da coordenação, laboratório de preparo de aulas (LaPAG 96), almoxarifado e sala de estudos para os discentes. Todos os ambientes são climatizados e a rede elétrica está conectada a um gerador a diesel, com capacidade para dimensionada para todo o prédio. O ambiente conta ainda com uma copa, banheiros com acessibilidade e rampa na parte externa.

Em abril de 2022, a Central de gases do prédio n° 96 foi construída e em setembro de 2022, o espectrômetro de absorção atômica com chama e o espectrômetro de absorção atômica com forno de grafite, equipamentos adquiridos para os cursos de Graduação via REUNI, foram transferidos da Central Analítica, onde estavam instalados temporariamente, e instalados no laboratório QI 15 do prédio n° 96. Com isso, os discentes da graduação passaram a ter as aulas das disciplinas de Química Analítica Instrumental em um local amplo e mais seguro.

Outros prédios do CCQFA também são utilizados para o desenvolvimento de algumas atividades relativas ao curso: o prédio n° 04 dos cursos de Química de Alimentos e Tecnologia em Alimentos; o prédio n° 05 do curso de Farmácia, assim como alguns laboratórios do prédio n° 15; o prédio n° 29 do Núcleo de Bioquímica do CCQFA; o prédio n° 32, do curso de Química Forense e o prédio n° 33 também abrigam laboratórios de ensino e salas de aula utilizados pelo curso de Química Industrial. No prédio 33 há ainda laboratórios de pesquisa e salas de permanência de docentes que atuam no curso.

O prédio n° 30 é utilizado principalmente para atividades de pesquisa de docentes que atuam no curso de Química Industrial e em outros cursos de graduação e pós-graduação oferecidos pelo CCQFA, além de abrigar salas de permanência de docentes dos referidos cursos. O prédio n° 31 concentra a direção do CCQFA, a secretaria administrativa e as secretarias acadêmicas dos cursos de Graduação e de Pós-Graduação, além da CA-QUI. Ainda no prédio nº 31, os discentes dos cursos de química contam com espaços para o diretório acadêmico e o laboratório de informática (LIG). Há ainda um prédio anexo onde estão instalados os equipamentos de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) e os Cromatógrafos a gás acoplados a espectrômetros de massas (CG-MS). Os Quadros 17 a 20 mostram os espaços que concentram as principais atividades dos discentes do curso de Química Industrial.

Quadro 17: Instalações do prédio n° 96

NÚMERO DAS SALAS	DESCRIÇÃO	ÁREA (m^2)
Salas QI-01 a QI-04	**Salas de Aulas Teóricas:** 4 salas de aula equipadas com 40 cadeiras com prancheta, 1 mesa com cadeira, 1 projetor multimídia, 1 quadro branco, 1 tela de projeção, 1 quadro de avisos, 2 condicionadores de ar e rede Wi-Fi.	49,76
Sala QI-05	**Sala de Estudos:** equipada com mesas, cadeiras, armários, computador e rede Wi-Fi.	18,48
Sala QI-06	**Sala de Permanência de Professores 1:** equipada com condicionador de ar, computadores, impressoras, armários, mesas, cadeiras, quadro de avisos e rede Wi-Fi.	31,92
Lab QI-07	**Laboratório de Química Geral:** equipado com capelas de exaustão, pias, bancadas, armários e prateleiras, mesa com cadeira, bancos, 2 condicionadores de ar, chuveiro de segurança com lava-olhos, quadro branco, dessecador, agitadores magnéticos com aquecimento, balança analítica, estufa, mufla, bloco digestor e rede Wi-Fi.	85,52
Lab QI-08	**Laboratório de Química Inorgânica:** equipado com capelas de exaustão, pias, bancadas, armários e prateleiras, mesa com cadeira, bancos, 2 condicionadores de ar, chuveiro de segurança com lava-olhos, extintor de incêndio, quadro branco, agitadores magnéticos com aquecimento, medidor de ponto de fusão, placa aquecedora, balança digital com duas casas decimais, mufla, estufa, bombas de vácuo, e rede Wi-Fi.	68,10
Lab QI-09	**Laboratório de Química Analítica e Ambiental:** equipado com capelas de exaustão, pias, bancadas, armários e prateleiras, mesa com cadeira, bancos, 2 condicionadores de ar, chuveiro de segurança com lava-olhos, extintor de incêndio, quadro branco, dessecador, agitadores magnéticos com aquecimento, balança analítica, medidor de pH, bloco digestor, estufa, mufla e rede Wi-Fi.	68,10
Lab QI-10	**Laboratório de Físico-Química:** equipado com capelas de exaustão, pias, bancadas, armários e prateleiras, mesa com cadeira, bancos, 2 condicionadores de ar, chuveiro de segurança com lava-olhos, extintor de incêndio, quadro branco, agitadores magnéticos com aquecimento, balança analítica, manta de aquecimento, mesa agitadora, espectrômetro UV-Vis, misturador vortex, medidor de pH, bomba de vácuo e rede Wi-Fi.	68,10
Sala QI-11	**Sala de Permanência de Professores 2:** equipada com condicionador de ar, computadores, impressoras, armários, mesas, cadeiras, quadro de avisos, filtro de água, desumidificador e rede Wi-Fi.	84,62
Sala QI-11	**Sala da Coordenação do Curso de Química Industrial:** equipada com condicionador de ar, estação de trabalho, mesa de reuniões, cadeiras, armários, arquivos suspensos, computador, impressora e rede Wi-Fi.	21,72
Lab QI-12	**Laboratório de Química Orgânica:** equipado com capelas de exaustão, pias, bancadas, armários e prateleiras, mesa com cadeira, bancos, 2 condicionadores de ar, chuveiro de segurança com lava-olhos, extintor de incêndio, quadro branco, agitadores magnéticos com aquecimento, balança analítica, bomba de vácuo, evaporador rotativo e rede Wi-Fi.	68,10

Lab QI-13	**Laboratório de Operações Unitárias e Tecnologias:** equipado com capelas de exaustão, pias, bancadas, armários e prateleiras, mesa com cadeira, bancos, 2 condicionadores de ar, chuveiro de segurança com lava-olhos, quadro branco, agitadores magnéticos com aquecimento, forno, agitador de peneiras, autoclave, banho ultrassônico, bombas de vácuo, bomba pressurizadora, centrífuga, deionizador, dessecador, destilador de água, estufas a vácuo, hidrogenador, incubadora *shaker*, jar test, mantas aquecedoras, medidor de pH, medidor de ponto de fusão, micrômetro, módulo didático para escoamento em meios porosos, moinho de facas, oxímetro digital, reator, rota-evaporador e rede Wi-Fi.	68,10
Lab QI-14	**Laboratório de Análise Instrumental I:** equipado com capelas de exaustão, pias, bancadas, armários e prateleiras, mesa com cadeira, bancos, 2 condicionadores de ar, chuveiro de segurança com lava-olhos, extintor de incêndio, quadro branco, dessecadores, desumidificadores, destilador horizontal de água, banho termostático, microscópio ótico, desumidificadores, espectrômetro de ressonância magnética nuclear (RMN) de bancada, espectrômetro de infravermelho (FT-IR), prensa hidráulica, computadores, impressora e rede Wi-Fi. O espectrômetro de infravermelho está instalado em um espaço dentro do laboratório, separado por divisórias e com temperatura e umidade controlados.	68,10
Lab QI-15	**Laboratório de Análise Instrumental II:** equipado com capelas de exaustão, pias, bancadas, armários e prateleiras, mesa com cadeira, bancos, 2 condicionadores de ar, chuveiro de segurança com lava-olhos, extintor de incêndio, quadro branco, agitador magnético com aquecimento, balança analítica, medidores de pH, bloco digestor, destilador de água, espectrômetros de UV-VIS, espectrômetro de absorção atômica com chama, espectrômetro de absorção atômica com forno de grafite, espectrômetro de fluorescência, fotômetro de chama, potenciostato, Karl Fischer, chapa de aquecimento, centrífuga, desumidificador de ar, computadores, nobreak e rede Wi-Fi.	84,42
Lab QI-16	**Laboratório de Preparo de Aulas de Graduação (LaPAG 96):** equipado com capela de exaustão, pia, bancadas, armários e prateleiras, mesa com cadeira, bancos, condicionador de ar, chuveiro de segurança com lava-olhos, extintor de incêndio, agitador magnético com aquecimento, balança semi-analítica, estufa, destilador de água tipo Pilsen, dessecadores, chapa de aquecimento, refrigerador compacto, geladeira, exaustor, carrinho para transporte de materiais, arquivo de metal, computador, impressora, equipamentos de segurança e rede Wi-Fi.	31,92
Sala QI-17	**Almoxarifado:** equipado com prateleiras, armários, ar-condicionado e exaustão.	18,48
	Banheiro para Uso das Professoras e Técnicas: com 4 vasos sanitários e duas pias, 1 dos vasos sanitários é adaptado para acessibilidade.	12,36
	Banheiro Masculino: com 4 vasos sanitários e 2 pias, 1 dos vasos sanitários é adaptado para acessibilidade.	12,36

	Banheiro Feminino: com 4 vasos sanitários e 2 pias, 1 dos vasos sanitários é adaptado para acessibilidade.	12,76
	Copa: equipada com mesa, fogão, geladeira, pia, armários, micro-ondas, cafeteira e cadeiras.	12,76
TOTAL		**1034,96**

Quadro 18: Identificação dos laboratórios de pesquisa do prédio n° 30*

NÚMERO DAS SALAS	DESIGNAÇÃO DAS SALAS	ÁREA (m^2)
LADO DIREITO DO CORREDOR		
Sala 201	**Laboratório de Ensino em Química (LabEQ, PIBID-LIFE-OBEDUC)**, com acesso a rede Wi-Fi.	37,35
Sala 202	**Banheiro Masculino:** com 3 vasos sanitários e 2 pias, 1 dos vasos sanitários é adaptado para acessibilidade.	16,50
Sala 203	**Banheiro Feminino:** com 4 vasos sanitários e 2 pias, 1 dos vasos sanitários é adaptado para acessibilidade.	16,50
Sala 204	**Laboratório de Ensino em Química (LabEQ)**, com acesso a rede Wi-Fi.	37,35
Sala 205	**Laboratório de Pesquisa em Farmacologia Bioquímica (LaFarBio)**, com acesso a rede Wi-Fi.	36, 96
Sala 206	**Laboratório de Pesquisa em Metrologia Química (LabMeQui)**, com acesso a rede Wi-Fi.	37,05
Sala 207	**Laboratório de Pesquisa em Síntese Orgânica Limpa (LaSOL)**, com acesso a rede Wi-Fi.	37,00
Sala 208	**Laboratório de Pesquisa em Síntese Orgânica Limpa (LaSOL)**, com acesso a rede Wi-Fi.	38,00
Sala 209	Laboratório de Pesquisa em Tecnologia e Desenvolvimento de Compósitos e Materiais Poliméricos (LaCoPol), com acesso a rede Wi-Fi.	37,35
LADO ESQUERDO DO CORREDOR		
Sala 210	**Laboratório de Pesquisa em Síntese Orgânica Limpa (LaSOL)**, com acesso a rede Wi-Fi.	96,03
Sala 211	**Laboratório de Pesquisa em Metrologia Química (LabMeQui)**, com acesso a rede Wi-Fi.	96,03
Sala 212-A	**Laboratório de Pesquisa em Controle de Contam. em Biomateriais (LCCBio)**, com acesso a rede Wi-Fi.	48,15
Sala 212-B	**Laboratório de Pesquisa de Sólidos Inorgânicos (LASIR)**, com acesso a rede Wi-Fi.	48,15
Sala 213	**Sala de Permanência de Professores:** equipada com condicionador de ar, computadores, impressoras, armários, mesas, cadeiras, arquivo de metal, telefone, filtro de água e acesso a rede Wi-Fi.	95,74
	Área de Circulação.	92,46
T O T A L		770,62

* O prédio nº 30 possui um corredor central que liga a área externa às instalações

Quadro 19: Identificação das instalações do prédio n° 31*

NÚMERO DAS SALAS	DESIGNAÇÃO DAS SALAS	ÁREA (m^2)
LADO DIREITO DO CORREDOR		
Sala 101	**Laboratório de Informática (LIG) do CCQFA:** equipado com 21 computadores com internet a cabo, mesas, cadeiras, armário, quadro branco, tela de projeção e condicionador de ar.	37,35
Sala 102	**Secretaria Acadêmica dos Cursos de Graduação do CCQFA:** equipada com condicionador de ar, estações de trabalho, cadeiras, armários, arquivos suspensos, computadores, impressora e acesso a rede Wi-Fi.	37,35
Sala 103	**Secretaria Administrativa do CCQFA:** equipada com condicionador de ar, estações de trabalho, cadeiras, armários, arquivos suspensos, computadores, impressora e acesso a rede Wi-Fi.	37,35
Sala 104	**Sala da Direção do CCQFA:** equipada com condicionador de ar, estações de trabalho, mesa de reuniões, cadeiras, sofá, armários, arquivos suspensos, computadores, impressora e acesso a rede Wi-Fi. Banheiro nos fundos da sala.	37,35
Sala 105	**Banheiro Masculino:** com 2 vasos sanitários e 2 pias.	16,50
Sala 106	**Banheiro Feminino:** com 2 vasos sanitários e 2 pias.	16,50
Sala 107	**Sala da Coordenação dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química:** equipada com condicionador de ar, estações de trabalho, cadeiras, armários, arquivos suspensos, computadores, impressora e acesso a rede Wi-Fi. Espaço para acolhimento e atendimento individualizado de discentes. Banheiro nos fundos da sala.	37,35
LADO ESQUERDO DO CORREDOR		
Sala 108	**Central Analítica da UFPel (CA-QUI)**, com acesso a rede Wi-Fi.	100,00
Sala 109	**Sala de Aula Teórica:** equipada com 40 cadeiras de prancheta, 1 mesa com cadeira, 1 quadro branco, 1 projetor multimídia, 1 tela de projeção, 1 condicionador de ar e acesso a rede Wi-Fi.	44,05
Sala 110-A	**Espaço de Convivência e Sala do Diretório Acadêmico dos Cursos de Química:** equipado com sofá, mesa, cadeiras, armário e acesso a rede Wi-Fi (lado direito).	~40
Sala 110-B	**Copa:** equipada com mesa, bancos, fogão, geladeira, pia, micro-ondas e cafeteira (lado esquerdo).	~13
Sala 111	**Miniauditório do PPGQ:** equipado com 30 cadeiras, 1 mesa de reuniões, 1 projetor multimídia, 1 tela de projeção, 1 quadro branco, 1 condicionador de ar e acesso a rede Wi-Fi.	48,02
Sala 112	**Secretaria Acadêmica dos Cursos de Pós-Graduação do CCQFA:** equipada com condicionador de ar, estações de trabalho, mesa de reuniões, cadeiras, armários, arquivos suspensos, computadores, impressora e acesso a rede Wi-Fi.	48,02
	Área de Circulação.	74,75
T O T A L		~588

*O prédio possui um corredor central que liga a área externa às instalações

Quadro 20: Identificação das instalações do prédio n° 32*

NÚMERO DAS SALAS	DESIGNAÇÃO DAS SALAS	ÁREA (m^2)
LADO DIREITO DO CORREDOR		
401	**Sala de Permanência de Professores 1:** equipada com condicionador de ar, computadores, impressoras, armários, mesas, cadeiras e acesso a rede Wi-Fi. Banheiro nos fundos da sala.	40,57
402	**Banheiro Masculino.**	11,90
403	**Banheiro Feminino.**	11,90
404	**Sala de Permanência de Professores 2:** equipada com condicionador de ar, computadores, impressoras, armários, mesas, cadeiras e acesso a rede Wi-Fi. Banheiro nos fundos da sala.	37,56
405	**Laboratório de Aula para a Graduação -** Química Forense, com acesso a rede Wi-Fi.	39,78
406	**Laboratório de Preparo de Aulas de Graduação (LaPAG 32):** equipado com capela de exaustão, pia, bancadas, armários e prateleiras, mesa com cadeira, bancos, condicionador de ar, balanças, equipamentos de segurança e acesso a rede Wi-Fi.	38,45
407	**Laboratório de Aula para a Graduação –** Química Forense, com acesso a rede Wi-Fi.	76,44
LADO ESQUERDO DO CORREDOR		
408-A	**Laboratório de Aula para a Graduação –** Química Orgânica, com acesso a rede Wi-Fi.	47,77
408-B	**Laboratório de Pesquisa -** Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Forense (INCT), com acesso a rede Wi-Fi.	47,77
409	**Laboratório de Pesquisa de Produtos Naturais (LPPN)**, com acesso a rede Wi-Fi.	48,07
410	**Laboratório de Pesquisa em Química Aplicada a Bioativos (LaQuiABio)**, com acesso a rede Wi-Fi.	99,48
411	**Laboratório de Pesquisa em Síntese Orgânica Limpa (LASOL)**, com acesso a rede Wi-Fi.	47,77
412	**Laboratório de Pesquisa -** Cromatografia, com acesso a rede Wi-Fi.	46,79
	Copa	7,85
T O T A L		602,10

As aulas teóricas do curso de Química Industrial são realizadas também no Aulário do Capão do Leão, um espaço compartilhado com os cursos da Instituição e gerido pela Seção de Alocação e Compartilhamento de Espaços da Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento (SACE/PROPLAN). O prédio

do Aulário do Capão do Leão conta com 7 salas de aula com capacidade para 47 alunos e uma sala de aula com capacidade para 20 alunos. Todas as salas são equipadas com mesas, cadeiras, computador, quadro branco, projetor multimídia, tela de projeção, condicionador de ar e acesso a rede Wi-Fi.

12.3. CENTRAL ANALÍTICA DA UFPel – MÓDULO QUÍMICA

A Central Analítica da UFPel - Módulo Química (CA-QUI) fica localizada no prédio n° 31 do CCQFA. A sua instalação contou inicialmente com recursos da ordem de R$ 1.900.000,00, oriundos dos CT-INFRAs de 2006 (R$1.540.000,00) e 2007 (R$ 334.000,00). Os equipamentos aprovados no PROINFRA incluem um espectrômetro de absorção atômica com forno de grafite (GF AAS), um cromatógrafo gasoso acoplado a um espectrômetro de massas (CG-MS), um analisador termogravimétrico (TGA), um calorímetro para análise exploratória diferencial (DSC), um cromatógrafo com detector de ionização de chama (GC-FID), entre outros. Posteriormente, foi aprovado um projeto junto à FINEP, com a participação da empresa ISATEC no valor de R$ 780.000,00, que permitiu a aquisição de vários equipamentos de caracterização de materiais. Entre eles está um equipamento para quimissorção de gases.

A instalação de uma subestação de energia elétrica no Campus do Capão do Leão e de um novo gerador a diesel, ambos em 2015, permitiu a realocação de alguns dos equipamentos que estavam na CA-QUI para o prédio nº 96.

Em 2018, foi adquirido e instalado um equipamento de ressonância magnética nuclear (RMN). O equipamento foi adquirido com recursos do CT-INFRA 2013 (FINEP) com um custo de € 310.000,00. Tendo em vista a interferência da radiação eletromagnética de outros equipamentos, o RMN foi instalado em março de 2018 em uma sala especialmente projetada, no prédio denominado Laboratório de RMN, que integra a CA-QUI no Campus Capão do Leão. No mesmo prédio, estão instalados dois cromatógrafos a gás acoplados a espectrômetros de massas, adquiridos com recursos do CT-INFRA 2006 e do Projeto Estruturante de Agroenergia da SCT-RS/FAPERGS/CNPq. Em 2019, foi instalada uma liquefatora de nitrogênio (STIRLING Modelo StirLite), com capacidade de produção de 2,5 L/h. Ela foi adquirida com recursos do Edital Pró-

Equipamentos da CAPES e encontra-se instalada no prédio 14, sala 301, sob responsabilidade do Instituto de Física e Matemática (IFM), Campus Capão do Leão. O Quadro 21, abaixo, mostra os equipamentos e a infraestrutura da Central Analítica no prédio nº 31, no prédio do RMN e no prédio nº14.

Quadro 21: Equipamentos e infraestrutura da Central Analítica e prédio do RMN.

Central Analítica	DESCRIÇÃO	ÁREA (m^2)
Prédio nº 31	Equipado com espectrofotômetro de absorção atômica, calorímetro para análise exploratória diferencial, analisador termogravimétrico, espectrofotômetro de infravermelho, espectrofotômetro de UV-Vis, polarógrafo, liofilizador, purificador de água Milli-Q, bomba de vácuo, balança analítica, prensa do DSC, prensa hidráulica, desumidificadores, condicionadores de ar, geladeira, dessecadores, bancadas, pia, mesas, cadeiras, computadores, nobreak, impressora, exaustores e extintores de incêndio.	88,52
Prédio nº 14, sala 301	Liquefatora de Nitrogênio cap. 2,5 L/h	36,00
Prédio do RMN	Equipado com dois cromatógrafos a gás acoplados a espectrômetro de massas, espectrômetro de ressonância magnética nuclear 400 MHz, centrífuga de bancada, balança analítica, estufa, bomba de auto vácuo, capelas de exaustão, desumidificador, dewar, geladeira, condicionador de ar, secador de ar, compressor de ar, extintores de incêndio, computadores, nobreak, impressora, gaveteiro, armário, mesa, cadeiras.	56,16
TOTAL		**180,68**

A CA-QUI desenvolve atividades relacionadas à pesquisa, ensino e extensão. Os discentes de graduação de diversos cursos, entre eles os discentes do curso de Química Industrial, têm acesso aos equipamentos da CA-QUI através das aulas experimentais previstas nas disciplinas do curso. Pode-se considerar que houve um importante incremento na infraestrutura de suporte à pesquisa, ensino e extensão nas diversas áreas da UFPEL a partir da criação da Central Analítica.

REFERÊNCIAS

1. https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/pelotas/panorama
2. http://portal.ufpel.edu.br/historico/
3. Guia do Estudante UFPel 2020. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/pre/files/2020/02/Guia-do-Estudante-UFPel_2020_rev12.pdf
4. http://portal.ufpel.edu.br/missao-visao/
5. Resolução Ordinária nº 1.511 de 12 de dezembro de 1975. Disponível em: http://cfq.org.br/atribuicao/resolucao-ordinaria-no-1-511-de-12-12-1975
6. Resolução Normativa nº 36 de 25 de abril de 1974. Disponível em: http://cfq.org.br/resolucao-normativa/resolucao-normativa-no-36-de-25-de-abril-de-1974/
7. Resolução COCEPE nº 29 de 13 de setembro de 2018 – Regulamento do Ensino de Graduação – Pelotas. Disponível em: https://ccs2.ufpel.edu.br/wp/wp-content/uploads/2018/09/SEI_Resolucao-29.2018.pdf
8. Resolução nº 66, de 21 de dezembro de 2021 – Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFPEL (2022–2026). Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2022/01/SEI_UFPel-1546234-Resolucao66.2021.pdf
9. Projeto Pedagógico Institucional – PPI (1991, atualizado em 2003). Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2019/02/Resolu%C3%A7%C3%A3o-42.2018-COCEPE.pdf
10. Resolução COCEPE nº 30 de 03 de fevereiro de 2022. Regulamento da Curricularização das Atividades de Extensão nos cursos de Graduação da Universidade Federal de Pelotas - UFPel. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2022/02/Resolucao-30.2022-COCEPE.pdf
11. Resolução Normativa nº 198, de 17 de dezembro de 2004. Disponível em: http://www.crqv.org.br/images/doc/resolucao_normativa_198.pdf
12. Guia do Estudante Extensionista da UFPel – 2019. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/prec/files/2019/10/guia-do-estudante-extensionista.pdf
13. Parecer CNE/CES n° 1.303 de 6 de novembro de 2001. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1303.pdf
14. Diretrizes curriculares para os cursos de química. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40421999000300027
15. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005 - Língua Brasileira de Sinais – Libras. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm

16. Resolução CNE/CP nº 02, de 15 de junho de 2012 (Educação Ambiental). Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf
17. Resolução CNE/CP nº 01, de 17 de junho de 2004. Diretrizes Curriculares para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf
18. Lei n° 13.146, de 06 de julho de 2015 - Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência e Estatuto da Pessoa com Deficiência. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2015/lei-13146-6-julho-2015-781174-normaatualizada-pl.pdf
19. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012: Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/mais-educacao/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/17810-2012-sp-1258713622L
20. Lei Federal nº 11.788 de 25 de setembro de 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.html
21. Resolução COCEPE nº 03/2009 define também a UFPel como parte Concedente. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2018/07/Res.-03-2009.pdf
22. Resolução COCEPE nº 04/2009 define a UFPel como Instituição de Ensino. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2018/07/Res.-04-2009.pdf
23. Guia de Integralização da Extensão nos Currículos dos Cursos de Graduação da Universidade Federal de Pelotas. 2019. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/prec/files/2019/05/Guia-de-integraliza%C3%A7%C3%A3o.pdf
24. Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro 2004 (Acessibilidade): Dispõe sobre condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm
25. Lei 10.861/2004 – Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES. Brasília: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.mec.gov.br
26. UFPel. Regimento Geral da Universidade – Pelotas, 1977. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/scs/regimento/
27. Resolução nº 01, de 17 de junho de 2010: Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/

28. Resolução COCEPE nº 22, de 19 de julho de 2018. Diretrizes de funcionamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos Cursos de Graduação da UFPel. Disponível em:
https://wp.ufpel.edu.br/scs/files/2018/08/Res.-Cocepe-22.2018.pdf
29. Resolução CNE/CES/ MEC 07/2018, que define o conceito e as diretrizes para a curricularização da extensão.
30. Resolução CNE/CES n° 2, de 18 de junho de 2007. Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf
31. Lei 9.394/1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.mec.gov.br
32. Resolução CNE/CES n° 8 de 11 de março de 2002 que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES08-2002.pdf
33. Lei 13.005/2014 – Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE. Brasília: Presidência da República, 2014. Disponível em: http://www.mec.gov.br
34. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=CON&numero=&ano=1988&ato=b79QTWE1EeFpWTb1a
35. Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação - Versão 2017 (Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento).
36. Diretrizes para Elaboração de Projeto Pedagógico de Curso da UFPel: Disponível em:
https://wp.ufpel.edu.br/cec/files/2019/04/DIRETRIZES-PARAELABORACAO-DE-PROJETO-PEDAGOGICO-DE-CURSO-PPC-DA-UFPEL.pdf
37. Plano Institucional de Acessibilidade da UFPEL. Disponível em:
https://wp.ufpel.edu.br/nai/files/2017/03/PLANO-INSTITUCIONAL-DE-ACESSIBILIDADE.pdf