



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO – DEPARTAMENTO DE ENSINO
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS – DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
COORDENADORIA DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA

FLORIANÓPOLIS - SC

MARÇO - 2021



Reitor da UFSC

Prof. Dr. Ubaldo Cesar Balthazar

Pró-Reitor de Graduação

Prof. Dr. Daniel de Santana Vasconcelos

Diretora do Departamento de Ensino

Prof^a Dr^a Tereza Cristina Rozone de Souza

Diretor do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas

Prof. Dr. Nilton da Silva Branco

Chefe do Departamento de Química

Prof. Dr. Valdir Rosa Correia

Pró-Reitor de Extensão

Prof. Dr. Rogério Cid Bastos

Pró-Reitor de Pesquisa

Prof. Dr. Sebastião Roberto Soares

Pró-Reitor de Administração

Prof. Dr. Jair Napoleão Filho

Pró-Reitor de Assuntos Estudantis

Prof. Dr. Pedro Luiz M. Barreto



Coordenadora do Curso de Graduação em Química

Prof^a Dr^a Iolanda da Cruz Vieira

Sub-Coordenadora do Curso de Graduação em Química

Prof^a Dr^a Anelise Maria Regiani

Coordenadoria do Curso de Graduação em Química

Campus Reitor João David Ferreira Lima, s/n - Trindade,
Florianópolis – SC, CEP: 88040-900 - (48) 3721-6853

Email: quimica@contato.ufsc.br

Site: quimica.ufsc.br

**Membros do Núcleo Docente Estruturante Responsáveis pela
Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso de
Bacharelado em Química Tecnológica da UFSC**

Prof. Dr. Adolfo Horn Júnior
Prof^a Dr^a Anelise Maria Regiani
Prof. Dr. Bernardo de Souza
Prof^a Dr^a Iolanda da Cruz Vieira
Prof. Dr. José Roberto Bertolino
Prof. Dr. Luiz Augusto dos S. Madureira
Prof. Dr. Luís Otávio de Brito Benetoli
Prof^a Dr^a Maria da Graça Nascimento
Prof. Dr. Miguel Soriano Balparda Caro
Prof^a Dr^a Rosely Aparecida Peralta
Prof. Dr. Santiago Francisco Yunes
Prof. Dr. Thiago Ferreira da Conceição
Prof. Dr. Vanderlei Gageiro Machado



Apresentação

O curso de química da UFSC foi criado em 1971 e reconhecido em 1975 (Decreto nº 75.590). Inicialmente o curso, fazia parte do Centro de Estudos Básicos – CEB, quando foi instituído o curso de licenciatura de curta duração com habilitação em Ciências, atendendo às determinações federais da Lei nº 5.692,21 de 11 de agosto de 1971.

O curso de Bacharelado em Química iniciou suas atividades em 1980 (Portaria nº 0529/GR/70). Em 1997, atendendo à demanda do estado de Santa Catarina por profissionais da química habilitados para trabalhar na indústria, e ao desenvolvimento na região de empreendimentos de tecnologia e inovação, foi criada a habilitação em Química Tecnológica (Resolução nº 52/CEPE/96).

Em 2009.1, o Projeto Pedagógico dos Cursos de Química foi reestruturado com o objetivo de atender às mudanças na legislação nacional e às exigências internas da UFSC. Naquela ocasião, a Licenciatura desvinculou-se do Bacharelado em Química e a Química Tecnológica continuou como uma habilitação do Bacharelado em Química.

Assim, após onze anos desde a última reestruturação, houve a necessidade de separar as habilitações do Bacharelado em Química, criando o curso de Bacharelado em Química Tecnológica. Isto se justifica pela crescente procura dos alunos pela habilitação em Química Tecnológica e também para atender ao pedido do MEC, que sempre considerou a Química Tecnológica como curso e não como uma habilitação.

Diante disso, apresentamos o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Química Tecnológica da UFSC, fruto de um trabalho coletivo de docentes, em especial os membros do Núcleo Docente Estruturante e discentes que opinaram sobre o curso em reuniões promovidas pelo Centro Acadêmico de Química. Esse curso, implantado em 2021.1 também vem acatar a nova Resolução do MEC (Resolução nº 7 MEC/CNE/CES - 18/dez/2018) que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, regulamentada na UFSC pela Resolução Normativa nº 01/2020/CGRAD/CEX, de 03 de março de 2020 e orientações do Ofício Circular nº 2/2020/DEN/PROGRAD, de 13 de março de 2020.

Destacamos que esta proposta se baseia nos princípios e valores da UFSC, que preza pela formação de um profissional ético e atento às demandas da sociedade, e do Departamento de Química que desde 1971, prima pela excelência acadêmica.



Sumário

| | |
|--|----|
| 1. A Universidade Federal de Santa Catarina | 6 |
| 1.1 Breve Histórico e Base legal | 6 |
| 1.2 Missão, visão e valores | 9 |
| 1.3 Áreas de atuação acadêmica..... | 10 |
| 2. O Departamento de Química da UFSC, campus de Florianópolis | 13 |
| 2.1 Breve histórico e base legal | 13 |
| 2.2 Áreas de atuação | 16 |
| 3. Contextualização do curso de Química Tecnológica da UFSC..... | 16 |
| 3.1. Contextualização da realidade econômica e social da região de abrangência do campus | 16 |
| 3.2. Contexto industrial do Estado de Santa Catarina | 19 |
| 3.3. Justificativa para o oferecimento do curso | 26 |
| 3.4. Justificativa reformulação curricular..... | 28 |
| 4. Concepção do curso Bacharelado em Química Tecnológica da UFSC e o ENADE | 30 |
| 4.1. Histórico | 30 |
| 4.2. Dados de identificação do curso | 32 |
| 4.3. Objetivos | 33 |
| 4.4. Perfil e competência profissional do egresso | 34 |
| 4.5. Habilidades pessoais e profissionais esperadas..... | 36 |
| 4.5.1. Com relação à sua formação pessoal | 36 |
| 4.5.2. Com relação à compreensão da Química | 37 |
| 4.5.3. Com relação à busca de informação, comunicação e expressão | 37 |
| 4.5.4. Com relação ao trabalho de investigação científica e produção/controlado de qualidade | 38 |
| 4.5.5. Com relação à aplicação do conhecimento em Química | 39 |
| 4.5.6. Com relação à profissão | 40 |
| 5. Administração acadêmica | 40 |
| 5.1. Atuação do coordenador do curso..... | 40 |
| 5.2. Funcionamento do colegiado de curso..... | 41 |
| 5.3. Atribuição do núcleo docente estruturante (NDE) | 42 |
| 5.4. Suporte administrativo | 43 |
| 6. Organização curricular | 45 |
| 6.1. Conteúdos básicos..... | 45 |
| 6.2. Conteúdos específicos..... | 46 |
| 6.3. Atividades complementares e estágios..... | 46 |
| 6.4. Política de Extensão dos Cursos de Química do Departamento de Química . | 47 |



| | |
|---|-----|
| 6.5. Articulação entre ensino, pesquisa e extensão | 53 |
| 6.6. Política de pré-requisitos | 54 |
| 6.7. Percurso Formativo | 55 |
| 6.7.1. Quadro de disciplinas por fase..... | 56 |
| 6.8 Política de migração curricular | 59 |
| 6.9. Disciplinas obrigatórias | 61 |
| 6.10. Disciplinas optativas | 105 |
| 6.11. Tópicos especiais em química..... | 123 |
| 6.12. Disciplinas de extensão | 124 |
| 6.13. Programa de intercâmbio | 126 |
| 6.14. Atividades teórico-práticas de aprofundamento | 126 |
| 6.15. Política de estágios curriculares..... | 127 |
| 7. Secretaria de Inovação da UFSC - SINOVA..... | 130 |
| 8. Metodologias de ensino e aprendizagem | 134 |
| 9. Apoio Pedagógico e Financeiro..... | 136 |
| 10. Acompanhamento e avaliação dos processos de ensino e aprendizagem | 139 |
| 11. Acompanhamento do desenvolvimento do PPC..... | 140 |
| 11.1. Avaliação do PPC | 140 |
| 11.2. Ações Decorrentes das Avaliações | 140 |
| 12. Acompanhamento de Egressos | 142 |
| 13. Política de Internacionalização e Intercâmbio Acadêmico | 143 |
| 14. Mobilidade acadêmica..... | 144 |
| 15. Infraestrutura disponível para o curso | 144 |
| 16. Fundamentações legais | 149 |
| 17. Anexos..... | 151 |



1. A Universidade Federal de Santa Catarina

1.1 Breve Histórico e Base legal

A Universidade de Santa Catarina (USC) foi criada pela Lei Federal nº 3.849, sancionada pelo presidente da república Juscelino Kubitschek em 18 de dezembro de 1960: *"Art. 2º É criada a Universidade de Santa Catarina, com sede em Florianópolis, Capital do Estado de Santa Catarina, e integrada no Ministério da Educação e Cultura - Diretoria do Ensino Superior, incluída na categoria constante do item I, do art. 3º da Lei nº 1.254, de 4 de dezembro de 1950"*.

A USC recebeu em 20 de agosto de 1965, a denominação de Universidade Federal pela Lei Federal nº 4.759 sancionada pelo presidente H. Castello Branco e passou a ser reconhecida como Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC): *"Art. 1º As Universidades e as Escolas Técnicas da União, vinculadas ao Ministério da Educação e Cultura, sediadas nas capitais dos Estados serão qualificadas de federais e terão a denominação do respectivo Estado"*.

A UFSC com sede em Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina, é pública, gratuita e o primeiro reitor foi o Professor João David Ferreira Lima, escolhido de lista tríplice que tomou posse em 25 de outubro de 1961. Atualmente, é uma Instituição reconhecida nacional e internacionalmente e promove ensino, pesquisa e extensão de excelência e tem como missão: *"produzir, sistematizar e socializar o saber filosófico, científico, artístico e tecnológico, ampliando e aprofundando a formação do ser humano para o exercício profissional, a reflexão crítica, a solidariedade nacional e internacional, na perspectiva da construção de uma sociedade justa e democrática e na defesa da qualidade de vida"*.

Da década de 1960 até os dias atuais a UFSC esteve presente em momentos importantes no cenário brasileiro, participando de vários momentos históricos do estado e do país, como a redemocratização do estado brasileiro nas décadas de 1980 e 1990. A UFSC atua não apenas na formação e capacitação de profissionais para atender às demandas da sociedade, mas também na busca e no aperfeiçoamento do conhecimento através da pesquisa, além de atuar diretamente na sociedade e no meio ambiente por meio das ações de extensão, como a criação do Centro de Ciências Agrárias (CCA) e a sua contribuição com a questão da extensão rural em Santa Catarina, e a responsabilidade assumida pela Unidade de Conservação Ambiental Desterro, ou a comissão do Mangue do Itacorubi.



Em 2007, a UFSC aderiu ao Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (REUNI). Em 2008, esse programa contribuiu para uma forte ampliação de vagas gratuitas no ensino superior, por meio da oferta de novos cursos presenciais ou ampliando vagas em cursos já implantados. Ademais, os novos recursos advindos do REUNI permitiram, desde 2009, o desenvolvimento de uma estratégia importante para o ensino superior público em Santa Catarina: a interiorização da UFSC com a instalação dos novos campi nas cidades de Araranguá, Curitibanos, Joinville e Blumenau. Em Araranguá, foram implantados os novos cursos de Engenharia de Computação, Engenharia de Energia, Fisioterapia, Tecnologia da Informação e Comunicação. Em Curitibanos, Ciências Rurais, Agronomia, Engenharia Florestal, Medicina Veterinária e a partir do semestre 2018-2, Medicina. Em Joinville, Bacharelado Interdisciplinar em Mobilidade, Engenharia Naval, Engenharia Ferroviária e Metroviária e Engenharia de Infraestrutura, Engenharia de Transporte e Logística, Engenharia Mecatrônica, Engenharia Automotiva e Engenharia Aeroespacial. Em 2013, iniciou-se o processo de implantação do Campus Blumenau, no qual atualmente são oferecidos cinco cursos: Engenharia Têxtil, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Materiais, e as Licenciaturas em Matemática e Química.

A UFSC dispõe de aproximadamente 20 milhões de metros quadrados de área sob seu controle, abrangendo o Campus da Trindade, Edifício na Travessa Ratclif (Centro), Centro de Ciências da Saúde (Ferreira Lima), Colégio Agrícola (Araquari), Colégio Agrícola (Camboriú), Mangue do Itacorubi, Fazenda Ressacada, Centro de Ciências Agrárias, Barra da Lagoa, Unidade de Conservação Ambiental Desterro (Ratones, Antigo Edifício do MEC (Centro)), Fazenda Yakult (Araquari) e Unidade de Cascaes (Bom Jardim da Serra). Também faz parte dessa área os campi em Joinville (Norte), Araranguá (Sul), Curitibanos (Oeste) e Blumenau. O Campus Reitor João David Ferreira Lima, em Florianópolis, está organizado em onze centros: Centro de Ciências Agrárias (CCA); Centro de Ciências Biológicas (CCB); Centro de Ciências da Educação (CED); Centro de Ciências da Saúde (CCS); Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (CFM); Centro de Ciências Jurídicas (CCJ); Centro de Comunicação e Expressão (CCE); Centro de Desportos (CDS); Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH); Centro Socioeconômico (CSE) e Centro Tecnológico (CTC).

Também no campus de Florianópolis integram a UFSC o Colégio de Aplicação e o Núcleo de Desenvolvimento Infantil, criados, respectivamente, em 1961 e 1980,



para atender a educação básica: educação infantil, ensino fundamental e médio. Além do ensino, constituem-se como campo de estágio supervisionado e de pesquisa para alunos e professores da UFSC e de outras instituições públicas e realizam atividades de pesquisa e extensão, consolidando-se como espaços de formação, produção e socialização de conhecimentos.

Na modalidade de ensino à distância, a UFSC iniciou sua atuação em 1995 com o Laboratório de Ensino à Distância (LED), privilegiando a pesquisa e a capacitação via projetos de extensão com a oferta de diversos cursos de aperfeiçoamento, formatados em vídeo aulas. Diversos grupos envolveram-se em ações de educação à distância na UFSC, dentro do Projeto Universidade Aberta do Brasil (UAB), possibilitando o desenvolvimento de infraestrutura que viabilizou a oferta de cursos de extensão, graduação e especialização em diversos polos do território nacional, contribuindo para a expansão da instituição.

A UFSC encontra-se entre as melhores universidades do país e da América Latina. Em 2017, foi considerada a 6ª melhor universidade federal do país e a 7ª no ranking geral atestada pelo MEC, com a divulgação do Índice Geral de Cursos Avaliados da Instituição (IGC), e a 6ª melhor universidade do país segundo o Ranking Universitário Folha (RUF), que avaliou 195 instituições. Entre as universidades federais do Brasil é a 4ª colocada e a 2ª melhor universidade da Região Sul. Além disso, em 2018, foi a única do estado a figurar no ranking e aparece como a 16ª brasileira da lista divulgada pelo *World University Ranking* da *Times Higher Education*, consultoria britânica na área da educação superior.

Em 2019, a UFSC foi classificada entre as 1.001 melhores universidades do mundo, de acordo com o QS World University Rankings. A classificação é elaborada anualmente pela *Quacquarelli Symonds* (QS), empresa britânica especializada em educação, que usa métodos de coleta e análise de dados resultantes de pesquisas com mais de 45.000 empregadores e 94.000 especialistas em todo o mundo. De acordo com o Ranking Universitário da Folha (RUF), realizado pelo jornal Folha de São Paulo em 2019, a UFSC é a quarta melhor universidade federal brasileira, atrás apenas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).



1.2 Missão, visão e valores

MISSÃO

A UFSC tem por missão “produzir, sistematizar e socializar o saber filosófico, científico, artístico e tecnológico, ampliando e aprofundando a formação do ser humano para o exercício profissional, a reflexão crítica, a solidariedade nacional e internacional, na perspectiva da construção de uma sociedade justa e democrática e na defesa da qualidade da vida”.

VISÃO

Ser uma universidade de excelência e inclusiva.

VALORES

A UFSC deve afirmar-se, cada vez mais, como um centro de excelência acadêmica nos cenários regional, nacional e internacional, contribuindo para a construção de uma sociedade justa e democrática e para a defesa da qualidade da vida, com base nos seguintes valores:

- Acadêmica e de qualidade (Uma instituição com busca contínua de patamares de excelência acadêmica, em todas as suas áreas de atuação, em especial no ensino, na pesquisa e na extensão.);
- Inovadora (Uma instituição capaz de identificar e optar por novos caminhos e de criar novas oportunidades, carreiras e práticas em conformidade com uma visão inovadora.);
- Atuante (Uma instituição capaz de opinar, influenciar e propor soluções para grandes temas, tais como acesso ao conhecimento e à cidadania, desenvolvimento científico e tecnológico, sustentabilidade ambiental e desenvolvimento humano e social.);
- Inclusiva (Uma instituição compromissada com a democratização do acesso ao ensino superior público, gratuito e de qualidade, e com o intuito de superar as desigualdades regionais do estado de Santa Catarina, mantendo a concepção de uma universidade verdadeiramente pública e compromissada com a sociedade catarinense e brasileira.);
- Internacionalizada (Uma instituição capaz de intensificar parcerias e convênios com instituições internacionais, contribuindo para o seu desenvolvimento, o do Brasil e o de outras nações.);



- Livre e Responsável (Uma instituição com servidores docentes e técnico-administrativos e estudantes livres e responsáveis para desenvolver suas convicções e suas vocações no ensino, na pesquisa e na extensão.);
- Autônoma (Uma instituição capaz de decidir sobre seus próprios rumos, dentro de suas competências.);
- Democrática e Plural (Uma instituição que assegura o reconhecimento pleno de sua diversidade acadêmica.);
- Bem Administrada e Planejada (Uma instituição com estratégias eficientes e efetivas de gestão e de busca dos recursos para a realização de suas metas.);
- Transparente (Uma instituição que presta contas de suas ações e decisões à comunidade.);
- Ética (Uma instituição orientada para a responsabilidade ética, social e ambiental.).

1.3 Áreas de atuação acadêmica

A UFSC, conforme determina sua missão, atua na produção, sistematização e socialização do saber filosófico, científico, artístico e tecnológico. Atua em todas as grandes áreas do conhecimento e em todos os níveis de formação acadêmica assim como na área cultural e artística em atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Ensino

A comunidade da UFSC é constituída por cerca de 60 mil pessoas, entre docentes, técnico-administrativos em Educação e estudantes de graduação, pós-graduação, ensino médio, fundamental e básico. Os níveis de formação da UFSC vão desde o ensino básico, passando pela graduação até a pós-graduação. O Núcleo de Desenvolvimento Infantil (NDI) e o Colégio de Aplicação (CA) são as unidades correspondentes ao ensino básico da UFSC, contemplando atualmente mais de 1.200 alunos, com a garantia de inclusão de 5% do total destas vagas aos alunos com deficiências.

Atualmente o número de estudantes na UFSC é de cerca de 30 mil regularmente matriculados nas modalidades presencial e à distância, em 117 cursos de diferentes modalidades (92 presenciais e 25 EaD), turnos, habilitações, licenciaturas e bacharelados.



Na pós-graduação, a UFSC disponibiliza mais de 7 mil vagas para cursos *stricto sensu*, sendo 63 mestrados acadêmicos, 15 mestrados profissionais e 55 cursos de doutorado. Nos 12 cursos de especialização são cerca de 3 mil alunos, sendo 2891 à distância e 179 em cursos *lato sensu* presenciais. Na última avaliação do Sistema Nacional de Pós-Graduações, realizada pela Coordenação de Pessoal de Nível Superior (CAPES), dos 56 programas avaliados 62,5% obtiveram nota igual ou superior a 5 sendo que 17 programas foram conceituados com notas de excelência (6 e 7).

Pesquisa

Como instituição de pesquisa, a UFSC destaca-se entre as dez melhores universidades do país em todas as avaliações realizadas, num universo de aproximadamente cem universidades e de mil instituições de ensino superior brasileiras. Essa posição é sustentada pela boa titulação de seu corpo docente, pelo volume de sua produção científica, pelo forte relacionamento com empresas e arranjos produtivos da região e do país, pela qualidade de seus cursos de graduação e pós-graduação e pela qualificação do servidor técnico-administrativo em educação (STAE) de apoio à pesquisa. Esse trabalho conjunto reflete-se no número de publicações em revistas internacionais indexadas pelo ISI/Thomson, evidenciando uma produção científica altamente qualificada.

Todas as áreas do conhecimento estão representadas nas atividades de pesquisa realizadas na instituição e se encontram oficialmente cadastradas no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq. A UFSC tem forte tradição investigativa em várias áreas do conhecimento, o que vem se expandindo com a instalação dos campi em Araranguá, Blumenau, Curitibanos e Joinville.

Essa excelência é materializada na qualidade dos seus grupos de pesquisa e programas de pós-graduação, através de projetos de grande vulto obtidos por esses grupos, tais como INCT, PRONEX, FINEP e RHAÉ, nas inúmeras parcerias nacionais e internacionais nas quais eles estão envolvidos. Outro aspecto importante que qualifica a pesquisa na UFSC é a participação de seus pesquisadores em instâncias decisórias no país, como nos comitês assessores do CNPq, da CAPES, da FINEP, da FAPESC e das demais agências estaduais de apoio à pesquisa, assim como no exterior, no que diz respeito a C&T (por exemplo, CYTED, SENACYT - Panamá, entre outros).



A UFSC possui cerca de 600 grupos de pesquisa certificados no Diretório de Grupos de Pesquisa (DGP) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), reunindo professores, técnicos, estudantes e tem se internacionalizado por meio da cooperação com instituições de ensino de todo o mundo e atualmente há cerca de 300 convênios com mais de 40 países em todos os continentes. No edital dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), a UFSC foi apoiada em quatro projetos: (1) Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados; (2) Refrigeração e Termofísica; (3) Convergência Digital; e (4) Brasil Plural. Os quatro INCTs apresentaram seu relatório ao CNPq e têm desenvolvido trabalho de grande relevância ao longo dos últimos cinco anos em suas áreas de atuação. O INCT, Catálise em Sistemas Moleculares e Nanoestruturados foi coordenado pelo Prof. Dr. Faruk Nome (*in memoriam*) do Departamento de Química até 19/09/2018 data de sua aposentadoria, quando então passou a ser coordenado pelo Prof. Dr. Hugo Gallardo. A UFSC estabelece parceira em pesquisa com empresas públicas e privadas, influenciando também os arranjos produtivos da região em que está inserida.

Extensão

A extensão universitária, indissociável das atividades de ensino e pesquisa, conforme a Constituição de nosso país exerce um papel fundamental na integração entre universidade e sociedade. Desse modo, as atividades de extensão promovem o desenvolvimento das comunidades a que atendem enquanto contribuem para que a Universidade se mantenha apta a corresponder às necessidades externas por meio do conhecimento adquirido com as interações proporcionadas por essas atividades. Além disso, consolidam a formação de novos profissionais dotados de consciência social.

No ano de 2012, a partir do desmembramento da Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão (PRPE), foi criada a Pró-Reitoria de Extensão (PROEX). A PROEX dedicou-se, nos últimos anos, ao objetivo de intensificar as relações interinstitucionais, por meio da participação em grandes eventos da área, bem como de relevantes parcerias firmadas com diversas instituições.

A PROEX mantém os seguintes programas de apoio financeiro aos projetos de extensão desenvolvidos na UFSC: O Programa de Bolsas de Extensão (PROBOLSAS), o Programa de Apoio a viagens para trabalho, evento ou missão, edital para apoio a equipes de competição e edital para apoio as empresas juniores.



O PROBOLSAS “tem por objeto estimular a participação dos estudantes de graduação nos projetos de extensão desenvolvidos pela UFSC através de auxílio financeiro na forma de bolsas. A participação no processo de interação entre universidade e sociedade visa aprimorar o processo de ensino-aprendizagem através do envolvimento de estudantes e professores em situações concretas de ensino e pesquisa viabilizadas pelas atividades de extensão” (<http://proex.ufsc.br/informacoes-probolsas/>). Em 2017, foram concedidas 415 bolsas que beneficiaram 318 projetos contemplados.

Valem destacar a participação da UFSC no Programa Novos Talentos – CAPES, o qual visa amparar propostas de atividades extracurriculares voltadas a professores e alunos da educação básica, com a aprovação de vários subprojetos assim como no Projeto Rondon sob a coordenação do Ministério de Defesa do Governo Federal, cujo escopo é a implementação de projetos sociais por meio do trabalho voluntário de estudantes e professores universitários em regiões com elevados índices de pobreza. Sublinha-se que a UFSC é a única universidade a participar de todas as edições realizadas pelo projeto.

A Pró-Reitoria de Extensão apresenta os seguintes projetos institucionais: o Núcleo de Estudos da Terceira Idade (NETI), voltado à integração de pessoas idosas no meio acadêmico e na sociedade; e o Projeto Sala Verde UFSC, o qual, com a chancela do Ministério do Meio Ambiente, tem a finalidade de desenvolver e apoiar as mais diversas ações sob a ótica socioambiental.

A PROEX também atua na disseminação dos trabalhos desenvolvidos na UFSC à comunidade acadêmica e externa. Nesse sentido, destaca-se a Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão - SEPEX organizada anualmente. Considerada um dos maiores eventos de divulgação científica do estado, a SEPEX reúne um público de milhares de pessoas. Ademais, a PROEX publica semestralmente a Revista Eletrônica de Extensão.

2. O Departamento de Química da UFSC, campus de Florianópolis

2.1 Breve histórico e base legal

O Departamento de Química da UFSC, no campus de Florianópolis, foi fundado como consequência do Decreto nº 64824, de 15 de julho de 1969, que reestruturou a Universidade Federal de Santa Catarina. Originalmente constituía uma



subunidade do Centro de Estudos Básicos com a finalidade de coordenar o ensino de Química e promover a pesquisa nesta área de conhecimento. Através da resolução nº 44/75, do Conselho Universitário da UFSC, parecer nº 32/76, publicado no DOU de 12 de fevereiro de 1976, o Departamento de Química passou a fazer parte do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (CFM).

No Departamento as atividades são desenvolvidas em uma área de 7.900 m², sendo que dois terços dessa área são dedicados aos laboratórios de ensino e pesquisa e o restante a administração, anfiteatro e salas de professores. Os docentes ministram todas as disciplinas de Química da UFSC atendendo a cerca de 2.200 alunos de graduação anualmente nos diferentes cursos.

Formar um profissional ético, competente e atento às demandas da sociedade é objetivo do Departamento de Química que possui atualmente 50 (cinquenta) docentes, e que desde 1997 possui 100% de doutores em seu quadro de professores, tendo sido o primeiro na UFSC a atingir essa meta. Além disso, possui professores visitantes, voluntários e substitutos que atuam nas diversas áreas do ensino, pesquisa e extensão. Os professores do Departamento de Química da UFSC são:

1. Adailton J. Bortoluzzi - Química Inorgânica
2. Adolfo Horn Júnior – Química Inorgânica
3. Adriana Passarella Gerola – Química Orgânica
4. Alexandre Luis Parize - Físico-Química
5. Almir Spinelli – Química Analítica
6. Anelise Maria Regiani - Ensino
7. Antonio Luiz Braga – Química Orgânica
8. Bernardo de Souza – Química Inorgânica
9. Bruno Silveira de Souza – Química Orgânica
10. Bruno Szpoganicz – Química Inorgânica
11. Christiane Fernandes Horn – Química Inorgânica
12. Cristiane Luisa Jost – Química Analítica
13. Daniel Lázaro Gallindo Borges – Química Analítica
14. Daniela Zambelli Mezalira - Físico-Química
15. Danielle Marranquiel Henriques – Química Analítica
16. Edson Minatti - Físico-Química
17. Eduardo Carasek da Rocha – Química Analítica



18. Eduardo Sidinei Chaves- Química Analítica
19. Eduard Westphal – Química Orgânica
21. Fábio Peres Gonçalves - Ensino
22. Fábio Zazyki Galeto – Química Orgânica
23. Francisco Fávaro de Assis – Química Orgânica
24. Giovanni Finoto Caramori - Físico-Química
25. Gustavo Amadeu Micke – Química Analítica
26. Hugo Alejandro Gallardo Olmedo – Química Orgânica
27. Iolanda da Cruz Vieira – Química Analítica
28. Ivan Gonçalves de Souza – Química Analítica
29. José Carlos Gesser - Ensino
30. Josiel Barbosa Domingos- Química Orgânica
31. Juliana Paula da Silva - Química Inorgânica
32. Louis Pergaud Sandjo – Química Orgânica
33. Luciana Passos Sá - Ensino
34. Luciano Vitali – Química Analítica
35. Luiz Augusto dos Santos Madureira – Química Analítica
36. Luiz Fernando Dias Probst - Físico-Química
37. Luís Otávio de B. Benetoli - Físico-Química
38. Marcus César Mandolesi Sá – Química Orgânica
39. Miguel Soriano Balparda Caro – Química Orgânica
40. Nito Angelo Debacher - Físico-Química
41. Ricardo Ferreira Affeldt - Química Orgânica
42. Rosely Aparecida Peralta – Química Inorgânica
43. Santiago Francisco Yunes - Ensino
44. Tatiane de Andrade Maranhão – Química Analítica
45. Tereza Cristina Rozone de Souza - Ensino
46. Thiago Ferreira da Conceição - Físico-Química
47. Valdir Rosa Correia – Química Orgânica
48. Vanderlei Gageiro Machado – Química Orgânica
49. Vera Lúcia Azzolin F. Bascuñan - Físico-Química
50. Wilson Erbs - Físico-Química



Docentes Voluntários

1. Ademir Neves – Química Inorgânica
3. Eduardo Humeres - Físico-Química
3. Rosendo Augusto Yunes - Química Orgânica

Docentes Substitutos

1. Cristine Saibert
2. Idejan Padilha Gross
3. João Paulo Wirniaski

2.2 Áreas de atuação

O Curso de graduação em Química da UFSC foi criado em 1971 e se destaca pelo ensino de qualidade atestado pelo MEC. Atualmente, possui quase 500 (quinhentos) alunos matriculados e distribuídos entre os cursos: Licenciatura em Química (nota 5 atribuída pelo MEC), Bacharelado em Química (nota 4) e Bacharelado em Química Tecnológica (nota 4). Nos últimos cinco anos, formaram anualmente, em média, 60 (sessenta) alunos.

O Departamento de Química oferece também Cursos de Mestrado e Doutorado Acadêmicos com sólida formação nas áreas de concentração de Química Analítica, Química Inorgânica, Química Orgânica e Físico-Química. O Programa de Pós-Graduação em Química foi criado em 1971 e atua na formação de recursos humanos qualificados para o exercício da docência em instituições de ensino superior e para o desenvolvimento da pesquisa, ciência e tecnologia de forma interdisciplinar e de qualidade. Na sua grande maioria, os egressos compõem diversos grupos de pesquisa no Brasil e no exterior, atestando a vocação do Programa que é a formação de recursos humanos qualificados para o exercício da docência e o desenvolvimento da pesquisa. A constante busca para atingir seus objetivos tornou um dos programas mais destacados no cenário científico brasileiro e desde o seu credenciamento em 1977, está entre os mais bem-conceituados do país e faz parte do Programa de Excelência Acadêmica (PROEX) da CAPES.

3. Contextualização do curso de Química Tecnológica da UFSC

3.1. Contextualização da realidade econômica e social da região de abrangência do campus

O estado de Santa Catarina fica no centro geográfico das regiões de maior desempenho econômico do país e em uma posição privilegiada no Mercosul. Possui 295 municípios e representa 1,12% do território brasileiro, com 95.737,95 km² de



área e com uma população estimada em 2017 de 7.001.161 habitantes, conforme dados do IBGE (2018). Sua capital, Florianópolis, está a 1.850 km de Buenos Aires, 705 km de São Paulo, 1.144 km do Rio de Janeiro e a 1.673 km de Brasília.

A economia catarinense é baseada na agropecuária, numa indústria diversificada com crescente setor tecnológico, serviços na área das novas tecnologias e turismo. Caracterizam-se por uma divisão de Macrorregiões, compostas pelos seguintes complexos econômicos: Agroindustrial (Oeste), Eletro-Metal-Mecânico (Norte), Madeireiro (Planalto), Têxtil (Vale do Itajaí), Mineral (Sul), Tecnológico (Grande Florianópolis) e Turístico (praticamente todo o estado).

Santa Catarina também se destaca, no cenário nacional, por seus índices em educação. Conforme dados do Ministério da Educação (MEC), em 2015 Santa Catarina obteve o melhor Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) do país nos anos finais do ensino fundamental (nota 5,1), segunda melhor nota nos anos iniciais (nota 6,3) e acima da média do país no ensino médio (nota 3,8).

A ilha de Santa Catarina integra a macrorregião da Grande Florianópolis, a qual é composta por nove cidades e possui uma população próxima a um milhão de habitantes, possui uma taxa de urbanização de 97,04% e densidade demográfica de 950,02 hab/km², um produto interno bruto de R\$ 11.845.017e PIB *per capita* de R\$ 32.385,04, acima da média nacional que é de 22.642,40, participando, portanto, com 0,42% na produção total do Estado. É uma cidade com uma área da unidade territorial de 675,409 km² e uma população estimada em 2017 de 485.838 habitantes (IBGE, 2018). Foi fundada por bandeirantes paulistas, no final do século XVII, com o nome de Nossa Senhora do Desterro. Conquistou em 1726 a sua emancipação política e foi colonizada por açorianos. Já no Século XX, renomeada de Florianópolis, a cidade reafirmou sua vocação como prestadora de serviços. Com a implantação da Universidade Federal, entre os anos de 1950 e 1960, firmou-se como polo de educação, ciência, inovação e tecnologia, na década de 1970, firmaram-se como grande polo turístico.

As atividades de comércio de bens e de prestação de serviços é o setor econômico mais expressivo da Cidade, pois além de integrar as sedes administrativas do governo estadual e as representações de órgãos e entidades federais, engloba o centro comercial e de serviços bastante desenvolvido e diversificado, especialmente nas atividades bancárias, educacionais, saúde e, principalmente, na chamada indústria não poluente da tecnologia da informação.



O setor da indústria e construção vem, nos últimos anos, apresentando notório desenvolvimento na área do vestuário, alimentos, móveis e bebidas. Com relação ao cenário empresarial, segundo informações do SEBRAE de 2013 (<http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Macrorregiao%20-%20Grande%20Florianopolis.pdf>), a grande Florianópolis apresentava um total de 317, 8.236 e 53.619 empresas no setor primário, secundário e terciário respectivamente, que originaram no mesmo ano respectivamente, 2.037, 59.520, 353.239 empregos formais. Florianópolis respondia por 55% das empresas da macrorregião, São José por 22% e Palhoça por 11%. Esses três municípios geraram 93% dos empregos formais da Macrorregião.

Quanto ao setor primário, sua magnitude é de pequena relevância; entretanto, algumas culturas ainda se destacam, tais como a cana de açúcar, mandioca, banana e milho. As atividades pesqueiras também são fontes de geração de riqueza, por meio da pesca artesanal em algumas comunidades. Além disso, a região destaca-se como um dos principais polos de produção de maricultura em nível nacional.

Permanentemente atenta às exigências do mundo moderno, a cidade se dedicou também às áreas de tecnologia de vanguarda, tais como Informática, Telecomunicações, Biotecnologia e Microeletrônica. Com isso, a necessidade de se adequar aos avanços nos processos de desenvolvimento tecnológico e transferência de conhecimento verificados em todo o mundo levou a nova economia catarinense a iniciar, na metade da década de 80, uma fase no seu processo de modernização e inovação.

Como causa e consequência simultânea desse processo, observaram-se, na região de Florianópolis, o desenvolvimento, a disseminação e a aplicação de novas tecnologias, com a criação de empresas de base tecnológica, surgidas a partir de entidades geradoras de conhecimento, notadamente a Universidade Federal de Santa Catarina.

Toda esta dinâmica configura-se em um quantitativo no que concerne ao crescimento populacional da cidade, que não só fomenta o setor de empregos, mas, principalmente cria demandas no setor educacional, industrial e da pesquisa, exigindo um quantitativo maior de profissionais da Química habilitados para atuar no mercado de trabalho junto à sociedade.



3.2. Contexto industrial do Estado de Santa Catarina

A importância da química e da indústria química para a sociedade é bem conhecida. Tanto é assim, que a produção de uma substância química, o ácido sulfúrico, pode ser visto como índice de avaliação do desenvolvimento industrial de um país.

A Química é uma profissão que tem um vasto campo de trabalho. O químico pode trabalhar não só nos laboratórios, mas em todas as atividades que exigem o acompanhamento de um profissional. Estas atividades envolvem: projeto, planejamento e controle de produção; desenvolvimento de produtos; operações e controle de processos químicos; saneamento básico; tratamento de resíduos industriais; segurança; gestão de meio ambiente e, em alguns casos específicos, vendas, assistência técnica, planejamento industrial e até direção de empresas. Além disso, a química forense tem sido uma grande aliada dos investigadores para a solução de crimes. São várias áreas nas quais o Profissional da Química pode atuar (https://www.crq4.org.br/o_que_faz_um_quimico), entre elas:

- **Abrasivos** - São materiais usados no polimento e corte de uma variedade de produtos como couros, mármore, metais, madeira etc. Lixas, discos de corte e desgaste, rebolos e esponjas são alguns dos produtos manufaturados pela indústria de abrasivos. Na produção de abrasivos estão envolvidos processos de eletrofusão e sinterização que operam a temperaturas elevadíssimas (em torno de 2.000°C) e processo de polimerização, que devem ser conduzidos e controlados por profissionais da química.
- **Aerossóis** - São sistemas mantidos sob pressão, constituídos por gotículas de líquidos ou partículas sólidas suspensas num gás (propelente). São utilizados como spray (atomizador) na aplicação de cosméticos, domissanitários, saneantes, medicamentos, tintas, vernizes, inseticidas, odorizadores de ambiente etc. Na quase totalidade, são produtos químicos e, portanto a sua fabricação deve ser conduzida e controlada por profissionais da química.
- **Alimentos** - A expansão da indústria de alimentos, a partir dos anos 1940, só foi possível pelo surgimento ou aprimoramento de técnicas envolvendo processos químicos como a desidratação, o congelamento e a higienização. Agora, o advento dos alimentos funcionais, enriquecidos com substâncias benéficas à saúde, é a novidade do setor.



- **Bebidas** - O trabalho de um profissional conhecedor das reações químicas que ocorrem durante a produção das bebidas é fundamental para aprimorar a qualidade e impedir o aparecimento de problemas. Biocombustíveis - O mais conhecido dos biocombustíveis brasileiros é o etanol extraído da cana-de-açúcar. Outros materiais como cascas de arroz, restos de plantas, óleos vegetais e resíduos já estão sendo usados para gerar energia. Até do lixo urbano pode-se, por exemplo, extrair gases para movimentar veículos e sustentar sistemas de aquecimento.
- **Borrachas** - estão presentes na indústria automobilística, na indústria de calçados, na mineração, na produção de brinquedos, na saúde e em muitos outros setores produtivos. Os profissionais da química atuam em toda a cadeia de produção da borracha, respondendo pela análise das matérias-primas, formulação e acompanhamento do processo produtivo, além do controle de qualidade do produto final, entre outras funções.
- **Catalisadores** - são substâncias produzidas pelas indústrias químicas, que afetam a velocidade de uma reação, promovendo um caminho molecular (mecanismo) diferente para ela. O desenvolvimento e o uso dessas substâncias são parte importante da constante busca por novas formas de aumentar o rendimento e a seletividade de produtos, a partir de reações químicas.
- **Celulose e Papel** - As propriedades do papel são resultantes de interações de um grande número de fatores. Para que se obtenha o produto desejado, eles devem ser ajustados por um profissional da química qualificado. Saiba mais.
- **Cerâmicas** - A técnica milenar usada para produzir tanto utensílios domésticos quanto materiais de construção como azulejos, telhas e tijolos, é baseada na queima da argila. Esta, depois de retirada da natureza, passa por processo mecânicos e químicos para eliminação de impurezas.
- **Colas e adesivos** - A indústria química desenvolve e produz diferentes tipos de colas (também chamadas de adesivos) para serem aplicadas em diversos materiais: metal, madeira, vidro, entres outros.
- **Cosméticos** - O trabalho dos químicos na indústria cosmética não se resume a aplicar fórmulas, mas consiste também em criar novos produtos, essenciais para garantir o espaço da empresa no mercado.
- **Defensivos agrícolas** - Estima-se que as indústrias de inseticidas, fungicidas e outros produtos para combater pragas e doenças agrícolas tenham faturado, em 2004, cerca de 4,2 bilhões de reais. Nessas empresas, os químicos atuam



desenvolvendo princípios ativos e fórmulas de produtos, além de cuidar do controle de qualidade e do meio ambiente.

- **Essências** - O principal trabalho dos químicos nas indústrias de essências é a obtenção do óleo essencial e sua transformação em essência. Isso é feito basicamente por processos de separação de misturas, o que pode ser uma tarefa bastante minuciosa, se considerarmos que alguns óleos chegam a conter mais de 30 substâncias diferentes.
- **Explosivos** - A indústria de explosivos fornece material para diversos outros setores como o automotivo, o minerador, o farmacêutico e o espacial. Em todos eles, a presença do químico é fundamental para garantir não só a qualidade do produto, mas também a segurança do processo de fabricação.
- **Farmoquímicos** - São substâncias químicas com atividade farmacológica empregadas na produção de medicamentos. O Profissional da Química, devido à sua formação técnico-científica, possui habilitação para ocupar cargos de responsabilidade na indústria farmacêutica, em setores como produção, controle de qualidade físico-químico e microbiológico, e garantia da qualidade.
- **Fertilizantes** - O trabalho dos químicos é fundamental na produção de fertilizantes. O nitrogênio, por exemplo, é encontrado em abundância na natureza, mas, na forma como se apresenta as plantas não conseguem absorvê-lo. Por isso, foram desenvolvidos compostos químicos que passaram a ser a principal forma de fixar o nitrogênio e torná-lo disponível para os vegetais.
- **Gases industriais** - os gases industriais desempenham funções essenciais em diversos tipos de indústrias. O hidrogênio, por exemplo, é usado na produção de amoníaco e na hidrogenação de óleos comestíveis, além de ser um importante ingrediente para as indústrias química e petroquímica.
- **Metais** - Hoje o plástico vem sendo cada vez mais utilizado pelas indústrias, mas não é capaz de substituir os metais em certas atividades. É por essa razão que eles ainda ocupam lugar de destaque no cenário econômico mundial.
- **Meio Ambiente** - O trabalho dos profissionais da química nessa área é bastante diversificado, começando pela análise da qualidade da água, do ar e do solo, passando pela elaboração e implementação de programas de gestão ambiental que garantam o desenvolvimento sustentável e, em situações mais críticas, desenvolvendo projetos de recuperação do meio ambiente.



- **Perícias Judiciais** - Os profissionais da química que atuam como peritos judiciais propiciam aos juízes das áreas cível e trabalhista o adequado entendimento da parte técnica existente em processos envolvendo produtos ou empresas do segmento químico.
- **Petroquímica** - Petróleo, gás natural e gás de xisto são fontes, por excelência, da indústria petroquímica, que produz matérias-primas básicas para a indústria química e paraquímica, muitas vezes, por meio de segunda e terceira geração de processos de transformação, antes de serem empregadas na fabricação do produto final. Uma parte significativa dos setores de atuação dos profissionais da química depende dessas matérias-primas. No processamento industrial utilizado na petroquímica é inegável e obrigatória a presença dos profissionais da química.
- **Pilhas e baterias** - Reações químicas podem converter a energia química em energia elétrica, se ocorrerem em dispositivos especialmente projetados para este fim. Tais dispositivos são chamados de pilhas ou baterias. Elas são classificadas em: primárias (não-recarregáveis) e secundárias (recarregáveis). As primeiras produzem eletricidade por meio de reações químicas que não são fáceis de reverter e, por isso, as substâncias químicas devem ser renovadas depois das reações. As secundárias, ao contrário, baseiam-se em reações reversíveis e não necessitam de renovação dos componentes químicos.
- **Polímeros** - Os plásticos e as borrachas são as formas mais conhecidas dos polímeros. São usados pelas indústrias, principalmente a automobilística, a eletroeletrônica e a da construção civil, para substituir vidros, cerâmicas, metais, entre outros, por apresentarem custo reduzido e propriedades vantajosas.
- **Prestação de serviços** - Profissionais da química podem atuar como prestadores de serviços em diversos setores, tais como: consultoria técnica e ambiental; análises laboratoriais; limpeza e controle de pragas; armazenagem e transporte de produtos químicos; ensino e pesquisa.
- **Produtos químicos industriais** - A chamada indústria química de base é responsável pela fabricação de insumos – produtos químicos – que serão usados pelas indústrias de transformação para gerar os mais variados produtos: borrachas, fertilizantes, plásticos, tecidos, tintas, etc.
- **Química forense** - Os profissionais da química formados nesta área trabalham com técnicas sofisticadas para ajudar na solução de crimes, detectar



adulteração em alimentos, bebidas e combustíveis e investigar o doping esportivo. O químico forense pode atuar como perito para a Polícia Civil e para a Polícia Federal.

- **Refrigerantes** - Os brasileiros são grandes consumidores de refrigerantes, e os profissionais da química são responsáveis por controles em todas as etapas de produção dessas bebidas. Eles atuam no tratamento da água, na elaboração de análises físico-químicas dos ingredientes, no processo de lavagem dos vasilhames, no descarte dos efluentes e em outras etapas.
- **Saneantes (produtos de limpeza)** - Uma vez que os saneantes são produtos químicos que podem causar impacto à saúde e ao meio ambiente, a necessidade de desenvolvimento de produtos cada vez mais seguros e a consequente busca por substâncias alternativas que garantam essa segurança com qualidade e eficiência é um grande desafio para o profissional da química.
- **Têxtil** - o trabalho dos químicos começa na fiação e tecelagem, de modo especial no desenvolvimento das fibras sintéticas. Suas atividades, no entanto, concentram-se na fase de acabamento, quando são usadas enzimas, soda cáustica e uma série de outros produtos e processos químicos.
- **Tintas** - A formulação de tintas e vernizes consiste em definir a proporção adequada dos seus constituintes, de modo a obtê-los com as características e propriedades desejadas. Por isso, o formulador deve ser um profissional da química.
- **Transporte de produtos perigosos** - O transporte de produtos perigosos é regulamentado por uma legislação rigorosa, que detalha como deve ser feita a embalagem, identificação, classificação e sinalização externa do veículo, entre outros itens. O trabalho dos profissionais da química está presente em toda a cadeia de produção, distribuição, transporte e descarte de produtos químicos e resíduos classificados como perigosos.
- **Tratamento de madeiras** - Cupins, brocas e outras pragas ameaçam móveis, objetos, embarcações, construções e tudo que for de madeira. Os químicos atuam na formulação dos produtos que previnem as infestações e combatem as pragas, e são também responsáveis técnicos pelas empresas que fazem tratamento de madeiras.
- **Tratamentos de superfícies** - Uma fina camada metálica pode ser adicionada a uma série de objetos de metal e plástico para aumentar sua beleza,



funcionalidade ou durabilidade por meio dos tratamentos de superfícies. São processos que envolvem a química e uma série de procedimentos.

- **Vidros** - O profissional da química atua em todas as etapas da produção de vidros: na seleção, preparação e controle dos materiais, durante o processo de produção e no descarte de resíduos.

São inúmeras as indústrias químicas no estado de Santa Catarina. Uma rápida pesquisa no Guia Industrial da Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (FIESC) de 2019, que possui 10.853 indústrias cadastradas, mostra que destas, 155 são classificadas como de Fabricação de Produtos Químicos (20 delas atuando na região de Florianópolis). No entanto o campo é muito maior, vejamos: existem, 20 indústrias de extração de carvão mineral; 76 de Extração de minerais não metálicos; 826 de fabricação de produtos alimentícios (62 Florianópolis); 118 de bebidas (9 Florianópolis); 457 de produtos têxteis (16 Florianópolis); 158 na área do couro; 778 na área da madeira; 160 na fabricação de celulose, papel; 17 de produtos farmacêuticos; 436 de produtos de borracha e material plásticos (42 Florianópolis); 597 na área de produtos de minerais não metálicos (87 Florianópolis); 692 de produtos de metal; 8 de captação, tratamento e distribuição de água; 36 de coleta, tratamento e disposição de resíduos e recuperação de materiais; Outros (<https://guiafiesc.com.br/>).

É bem conhecido de que a contribuição da química para o desenvolvimento sustentável, com base na ciência, tecnologia e inovação, promove a qualidade de vida das pessoas e valoriza a formação do profissional da área, é neste sentido que a UFSC em parceria com o governo do estado tem atuado no desenvolvimento de um parque de inovação e empreendedorismo de alta tecnologia. A Figura 1 mostra a cronologia desta evolução iniciada em 1960, e a Figura 2 apresenta uma situação mais atualizada onde se destaca a forte arrecadação gerada por esta iniciativa, o que contribui em maiores recursos para o estado investir em segurança, saúde e educação, proporcionando uma melhor qualidade de vida.



Figura 1 - Cronologia de evolução do parque de inovação de Florianópolis/SC
Fonte: Antônio Diomário de Queiroz. Palestra: Empreendedorismo em Química/2014.



Figura 2 - Polo Tecnológico da Grande Florianópolis
Fonte: Antônio Diomário de Queiroz. Palestra: Empreendedorismo em Química/2014.



3.3. Justificativa para oferecimento do curso

A Universidade Federal de Santa Catarina é a sexta mais empreendedora do país, de acordo com o Ranking de Universidades Empreendedoras do Brasil divulgado em outubro de 2019. Esse estudo foi realizado pela Confederação Brasileira de Empresas Juniores (Brasil Júnior), que enumera as universidades brasileiras mais empreendedoras e tem como objetivo identificar as práticas incentivadoras da inovação nas instituições de ensino superior.

O ranking, que avaliou 123 universidades de todo Brasil, utilizou seis indicadores para identificar as boas práticas: cultura empreendedora, extensão, inovação, infraestrutura, internacionalização e capital financeiro. A UFSC se destacou nos quesitos capital financeiro, extensão e internacionalização.

A Química é uma das ciências que mais contribuiu com o progresso da humanidade, desvendando as leis naturais que regem a transformação da matéria: a tecnologia química que dela decorre, é a soma de conhecimentos que permite a promoção e o domínio dos fenômenos que obedecem a essas leis, para sistemático usufruto e benefício do homem. O campo de atuação do Químico é muito amplo e diversificado. O Químico atua tanto na indústria Química como em Instituições de Ensino e de Pesquisa, em Empresas ou Órgãos Governamentais que mantenham laboratório de controle químico.

O exercício da profissão de Químico é regulamentado pelo Decreto nº 85.877 de 7/4/1981 que estabelece normas para a execução da Lei nº 2800 de 18/6/1956 que dispõe sobre a profissão. O exercício da profissão de Químico compreende: a) a fabricação de produtos e subprodutos químicos em seus diversos graus de pureza; b) a análise química, a elaboração de pareceres, atestados e projetos da especialidade e sua execução, perícia civil ou judiciária sobre essa matéria, direção e responsabilidade de laboratórios ou departamentos químicos, de indústrias ou empresas comerciais; c) o Magistério nas Cadeiras de Química dos Cursos Superiores especializados em química. Também, segundo a Lei, é obrigatória a admissão de Químicos nos seguintes tipos de indústria: I) de fabricação de produtos químicos; II) que mantenham laboratório de controle químico; III) de fabricação de produtos industriais que são obtidos por meio de reações químicas dirigidas, tais como: cimento, açúcar e álcool, vidro, curtume, massas plásticas artificiais, explosivos, derivados de carvão ou de petróleo, refinação de óleos vegetais ou minerais, sabão, celulose e derivados. Também no preenchimento de cargos públicos para os quais se faz necessário a competência do Químico.



São também campos de atuação do Químico, a produção e controle de qualidade de insumos para a fabricação de produtos de uso farmacêutico e cosmético, em alimentos, de uso veterinário, de uso na agropecuária e na agricultura. Na Área de Química Ambiental cabe aos Químicos o exame e controle da poluição. O Químico também é o protagonista em áreas de desenvolvimento recente e sua atuação se verifica na produção de nanotecnologia, e outros materiais de tecnologia avançada tais como, materiais para lasers, fibras ópticas, cristais líquidos, materiais magnéticos, etc. Também na Engenharia Genética tem auxiliado no entendimento dos processos da biologia molecular. A química, mais especificamente a Química Verde, também tem um papel importante na perseguição do desenvolvimento sustentável.

As expectativas do profissional da química são bastantes favoráveis devido ao grande avanço experimentado pela ciência nas últimas décadas e à descoberta de novos materiais e processos. As fronteiras do conhecimento vêm se desenvolvendo predominantemente nas áreas interdisciplinares e nestas a contribuição dos Químicos é fundamental.

O curso de Química Tecnológica forma profissionais habilitados para atuar no setor industrial, principalmente na condução, controle, pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais. Diferente do curso de Bacharelado em Química apresenta um perfil mais técnico, voltado para o mercado de trabalho. As áreas de atuação do profissional graduado em Química Tecnológica são o setor de inovação tecnológica assim como as indústrias.

O curso de Química Tecnológica auxilia na concretização do projeto de ensino superior em atendimento global das demandas na área de química e nas políticas que atendem o perfil esperado segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais (1.303/2001):

- Ter capacidade de disseminar e difundir e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade.
- Ter capacidade de vislumbrar possibilidades de ampliação do mercado de trabalho, no atendimento às necessidades da sociedade, desempenhando outras atividades para cujo sucesso uma sólida formação universitária seja um importante fator.
- Saber adotar os procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos dos acidentes mais comuns em laboratórios químicos.



- Conhecer aspectos relevantes de administração, de organização industrial e de relações econômicas.
- Ser capaz de atender às exigências do mundo do trabalho, com visão ética e humanística, tendo capacidade de vislumbrar possibilidades de ampliação do mesmo, visando atender às necessidades atuais.

Diante disso, o Químico egresso do Curso de Bacharelado em Química Tecnológica da UFSC deve apresentar habilidades e competências para atuar de forma crítica e reflexiva em atividades de Pesquisa, Inovação, Empreendedorismo a Extensão.

3.4. Justificativa para reformulação curricular

O curso de Bacharelado em Química está vinculado ao Departamento de Química e faz parte do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (CFM). Este curso iniciou suas atividades no ano de 1980 e seu último reconhecimento foi publicado no DOU em 15/08/2017 (nº 917 de 14/08/2017). Em 1986, no contexto de uma iniciativa do Governo do Estado, desenvolveu-se a concepção para um Polo Tecnológico de alta tecnologia, os Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras – Fundação CERTI, que instituiu a Incubadora Empresarial Tecnológica (IET) nas proximidades da UFSC. Esta iniciativa pioneira viabilizou a criação de um setor econômico promissor na capital catarinense, aproveitando os talentos e os conhecimentos gerados pela Universidade. Assim no ano de 1997, atendendo à demanda do estado de Santa Catarina por profissionais da química habilitados para trabalhar na indústria, e ao desenvolvimento na região de empreendimentos de tecnologia e inovação, foi criada a habilitação em Química Tecnológica.

Em 2009.1, o Projeto Pedagógico dos Cursos foi reestruturado com o objetivo de atender às mudanças na legislação nacional e às exigências internas da UFSC. Naquela ocasião, a Licenciatura desvinculou-se do Bacharelado em Química e a Química Tecnológica continuou como uma habilitação do Bacharelado em Química. Desde então, várias discussões foram promovidas entre o corpo docente, discentes e membros do NDE, com o intuito de reavaliar o curso (ANEXO I).

Assim, após dez anos desde a última reestruturação, sentimos a necessidade de separar as habilitações do Bacharelado em Química, criando o curso Bacharelado em Química Tecnológica. Isto se justifica pela crescente procura dos alunos pela habilitação em química tecnológica (33% nos últimos 10 anos, se formaram nesta



habilitação – Figura 3), demanda que também se observa na relação candidato vaga do curso de Engenharia Química da UFSC, que foi de 26 candidato/vaga em 2018 segundo informações COPERVE (http://vestibular2018.paginas.ufsc.br/files/2012/11/relação CV_3.pdf) e também atendemos ao pedido do MEC, que sempre considerou a Química Tecnológica como curso e não como uma habilitação.

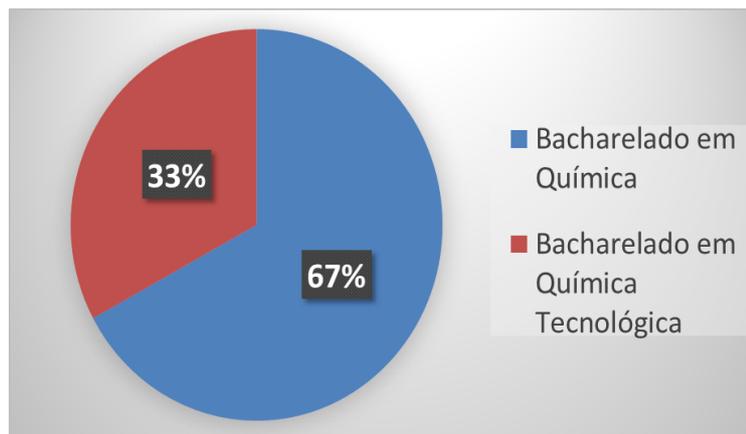


Figura 3 – Percentagem de formados no cursos de Bacharelado em Química e Bacharelado em Química Tecnológica da UFSC, currículo 2009.1.

Fonte: CAGR/UFSC – novembro de 2019

Nesse contexto, apresentamos um novo projeto de curso, visando à qualidade do ensino, a melhor formação do aluno e o atendimento a nova resolução da UFSC sobre a curricularização da extensão que acata o Plano Nacional de Educação (PNE) (Resolução nº 7 MEC/CNE/CES - 18/dez/2018). Esta proposta tem como objetivo: I) minimizar a sobreposição de conteúdos programáticos; II) reestruturar as disciplinas; III) permitir a integração entre as disciplinas das diferentes áreas; IV) promover uma maior interdisciplinaridade, articulação horizontal e vertical das disciplinas; V) adicionar à disciplinas temas atuais de fundamental importância para a formação do aluno; VI) incorporar disciplinas de empreendedorismo e inovação e de Gestão da Qualidade; VII) permitir que o aluno de acordo com a sua habilidade tenha experiência na Indústria ou apresente proposta de uma *Spin-off* ou de uma *Startup*, VIII) implementar a curricularização da extensão.



4. Concepção do curso Bacharelado em Química Tecnológica da UFSC e o ENADE

4.1. Histórico

A habilitação Bacharelado em Química Tecnológica foi criado em 1997, reconhecido pela Portaria nº 1.466/03 MEC de 12 de junho de 2003, tem por objetivo a formação de profissionais de química qualificados para atuar no desenvolvimento de produtos e processos que abrangem principalmente produtos de alto valor agregado tais como fármacos, cerâmicas especiais, polímeros, defensivos agrícolas, corantes, catalisadores, insumos da química fina, entre outros. Além disso, o egresso poderá exercer atividades na operação, manutenção, condução e execução de procedimentos na indústria química. O curso oferece uma formação ampla e multidisciplinar fundamentada em sólidos conhecimentos de química que permite atuar em vários setores da indústria e proporciona ao formando o domínio das técnicas básicas de laboratório e equipamentos. Forma profissionais destinados primordialmente à atividade industrial e nos mais diversos campos de atividades profissionais relacionadas à química.

Atualmente são ofertadas pelo Departamento de Química, 80 (oitenta) vagas anuais para o Curso de Bacharelado em Química e Química Tecnológica, sendo 40 (quarenta) para início em março e 40 (quarenta) para início em agosto. Com a atual reestruturação, a Química Tecnológica será desmembrada do Bacharelado em Química deixando de ser uma habilitação e passando a ser um curso único. Sendo reconhecido pelo MEC desde sua criação. Serão ofertadas 40 (quarenta) vagas anuais, sendo 20 (vinte) para início em março e 20 (vinte) para início em agosto.

Diversas componentes curriculares em comum podem ser cursadas juntamente com acadêmicos do curso de licenciatura e bacharelado em química e a estrutura curricular é composta de 3.984 horas aulas.

O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) foi criado pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004 e é um dos pilares da avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Os resultados obtidos a partir deste instrumento permitem conhecer o funcionamento e a qualidade dos cursos e Instituições de Educação Superior (IES) de todo o Brasil. O objetivo desse exame é avaliar e acompanhar o processo de aprendizagem e o desempenho acadêmico dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos que estão presentes nas diretrizes curriculares do curso de graduação.



A última avaliação dos alunos dos cursos de Química da UFSC (Licenciatura, Bacharelado em Química e Química Tecnológica) pelo ENADE foi em 2017. No exame foram avaliados os conhecimentos específicos dos concluintes (75%) e conhecimentos gerais (25%). O curso de Bacharelado em Química Tecnológica realizou o ENADE em conjunto com o curso de Química Bacharelado no ciclo 2013-2015. Somente no ciclo 2016-2018 é que os cursos passaram a realizar um exame exclusivo para cada um dos cursos supracitados. Ressalta-se que nos ciclos anteriores a 2013 o curso de Química Tecnológica não possuía alunos inscritos para o ENADE.

A Tabela 1 e a Figura 4 mostram a relação dos alunos inscritos que realizaram as provas e a evolução das notas no período de 2004 a 2018 para os três cursos de graduação em Química da UFSC. Os dados encontram-se disponíveis no site: <http://dpqi.seplan.ufsc.br/enade>.

Tabela 1 - Relação de alunos inscritos e presentes nas avaliações ENADE

| | Ciclo 1 - 2004 a 2006 | | Ciclo 2 - 2007 a 2009 | | Ciclo 3 - 2010 a 2012 | | Ciclo 4 - 2013 a 2015 | | Ciclo 5 - 2016 a 2018 | |
|------------------------|-----------------------|----|-----------------------|----|-----------------------|----|-----------------------|----|-----------------------|----|
| Química - Bacharelado | | | | | | | 64 | 48 | 37 | 25 |
| Química - Licenciatura | 97 | 53 | 156 | 94 | 72 | 66 | 13 | 12 | 21 | 15 |
| Química Tecnológica | | | | | | | | | 31 | 20 |

Fonte: Enade 2018

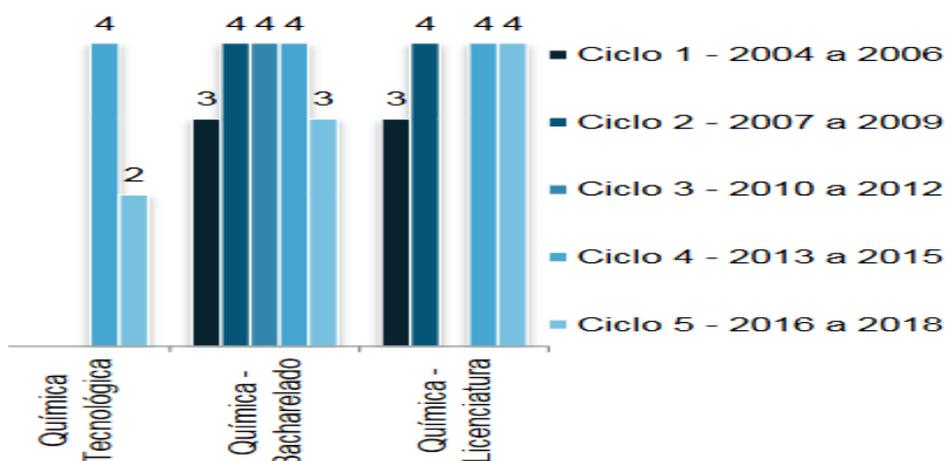


Figura 4 - Conceito ENADE dos cursos de Química Tecnológica, Bacharelado e Licenciatura em Química da UFSC no período de 2004 a 2018.



Comprovando a qualidade dos cursos, pode se observar uma evolução e manutenção do conceito de 2005 a 2014. No entanto, observa-se na última avaliação, um desempenho menor que o esperado. Considerando que não houve motivos acadêmicos para este fato, acreditamos que houve falha no procedimento de conscientizar os alunos sobre a importância de realizar a prova o que pode ter gerado baixo comprometimento. Para tanto, várias ações estão sendo tomadas junto aos alunos, para que o conceito atingido no próximo ENADE reflita a verdadeira qualidade do curso como destacado pela avaliação feita pela comissão do MEC em 2014 cujo conceito foi igual a 4 (<http://dpgi.seplan.ufsc.br/files/2019/05/Compilado-Notas-cpcenade-externa.pdf>).

4.2. Dados de identificação do curso

Tipo de curso: Graduação

Modalidade: Presencial

Denominação do Curso: Bacharelado em Química Tecnológica

Titulação: *Bacharel* em Química Tecnológica

Local de oferta: UFSC - *Campus* Florianópolis

Número de vagas: 40 (entrada semestral: 20 vagas por semestre)

Carga-horária total:

- 3.330 horas-aula, distribuídas em 2.790 horas-aula em disciplinas obrigatórias mais 540 horas-aula em estágio obrigatório. Sendo 1 h/a = 50 minutos, de acordo com o disposto no art. 24 da Resolução nº 17/CUn/1997,
- 396 horas-aula em extensão obrigatória, distribuídas em 144 horas-aula em disciplinas e 252 horas-aula em ações de extensão,
- 108 horas-aula em Atividades Acadêmico-Científico-Culturais - AACC,
- 72 horas-aula em disciplinas optativas,
- Carga horária total do curso: **3.906 horas-aula.**



Turno de oferta: Diurno

Regime Acadêmico: Semestral

Tempo mínimo para conclusão do Curso: 8 semestres

Tempo máximo para conclusão do Curso: 12 semestres

Carga horária máxima por semestre letivo: 32 créditos

Carga horária mínima por semestre letivo: 16 créditos

Forma de ingresso: Em conformidade com os critérios estabelecidos pela UFSC, à seleção dos candidatos poderá ocorrer via vestibular da UFSC; via Sistema de Seleção Unificada (SISU)/Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM), e das ofertas em caráter especial e eventuais vagas ociosas, que se dão por meio de diferentes formas de ingresso, via edital de transferências e retornos de graduados, e mediante disponibilidade de vagas, de acordo com o disposto no art. 87 da Resolução nº 17/CUn/1997.

4.3. Objetivos

Geral

O objetivo do curso Bacharelado em Química Tecnológica da UFSC é formar um profissional, competente, do ponto de vista científico e humano, qualificado para mercado de trabalho, habilitado para desempenhar as atividades no setor industrial, sobretudo na condução, controle, pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais. Pode atuar nas áreas de tratamento de resíduos, gestão de qualidade, desenvolvimento de processos e supervisão de processos industriais, atribuições estas conferidas pelo Conselho Federal de Química (CFQ) ao chamado Químico Industrial.



Específicos

- Estimular o egresso à apropriação dos conceitos fundamentais da Química, uma ciência teórico-experimental;
- Promover mediações entre a área da Química e as demais áreas do conhecimento, relacionando o conhecimento científico e a realidade social;
- Proporcionar ao egresso o domínio de técnicas básicas de utilização de equipamentos disponíveis em laboratórios;
- Contribuir para uma formação cultural, humanística e crítica que possibilite o desenvolvimento de uma postura ético-profissional responsável do egresso e condizente com a realidade social no que diz respeito às implicações dos conhecimentos químicos no âmbito social e ambiental;
- Evidenciar a importância de ações e projetos de pesquisa e extensão universitária, no qual o conhecimento químico, bem como a divulgação científica seja direcionado ao público externo à universidade no âmbito regional, nacional e internacional;
- Proporcionar uma formação acadêmica para o exercício de análises químicas, físico-químicas, químico-biológicas, fitoquímicas, bromatológicas, químico-toxicológicas, sanitárias e química legal;
- Proporcionar ao egresso o domínio para atuar no controle de qualidade de matéria prima, do processo e do produto acabado da indústria química;
- Formar o egresso para assumir a responsabilidade pela produção e comercialização de produtos industriais, tratamento e controle de águas de abastecimento doméstico e industrial, águas residuais e de rejeitos urbanos e industriais.
- Propiciar uma formação acadêmica sólida que permita atuar de acordo com as atribuições do Conselho Federal de Química e a legislação vigente, em termos de currículo mínimo necessário, preconizado pelo mesmo conselho.

4.4. Perfil e competência profissional do egresso

O Decreto Lei nº 5.452/43 (CLT), nos artigos 325 a 351 discorre sobre o exercício da profissão de Químico, direito e deveres. O exercício da profissão de Químico – Química Tecnológica - é regulamentado pelo Decreto nº 85.877 de 07/04/1981 que estabeleceu normas para a execução da Lei nº 2.800 de 18/06/1956 que cria o Conselho Federal de Química (CFQ) e os Conselhos Regionais de Química (CRQ) e dispõe sobre a regulamentação da profissão do



Químico. A Resolução Normativa CFQ nº 36 de 25/04/74, publicada no DOU de 13/05/74, dá atribuições aos profissionais da Química e elenca as atividades desses profissionais:

1. direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito de suas atribuições respectivas;
2. assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização no âmbito das atribuições respectivas;
3. vistoria, perícia, avaliação, arbitramento de serviços técnicos, elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das atribuições respectivas;
4. exercício do Magistério respeitada a legislação específica;
5. desempenho de cargos e funções técnicas, no âmbito das atribuições respectivas;
6. ensaios e pesquisas em geral, pesquisas e desenvolvimento de métodos e produtos;
7. análise química e físico-química, químico-biológica, bromatologia, toxicologia, biotecnológica e legal, padronização e controle de qualidade.
8. Produção; tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos.
9. Operação e manutenção de equipamentos e instalações; execução de trabalhos técnicos.
10. Condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.
11. Pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais.
12. Estudo, elaboração e execução de projetos de processamento.
13. Estudo de viabilidade técnica e técnico-econômica no âmbito das atribuições respectivas.

Para tanto, o Curso Bacharelado em Química Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina pretende formar profissionais:

- a) com formação acadêmica e profissional sólida com alto grau de qualificação;
- b) com capacidade de formar recursos humanos na pesquisa científica e tecnológica, seja nos centros de pesquisa, na indústria ou no meio acadêmico;
- c) com capacidade de lidar com os desafios propostos pelo mercado de trabalho;
- d) com capacidade de trabalhar com independência e em equipe;



e) com capacidade de aplicar abordagens criativas à solução de problemas e desenvolvimento de novas pesquisas científicas e

f) que possam contribuir de maneira eficaz com o desenvolvimento da sociedade contemporânea.

4.5. Habilidades pessoais e profissionais esperadas

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química, para o bom exercício de suas atribuições profissionais, é imprescindível que o químico manifeste e reflita na sua prática como profissional e cidadão, as seguintes habilidades:

4.5.1. Com relação à sua 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, com o objetivo de compreender modelos probabilísticos teóricos, no sentido de organizar, descrever, arranjar e interpretar resultados experimentais, inclusive com auxílio de métodos computacionais.
- Possuir capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e/ou tecnológicos e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.
- Saber trabalhar em equipe (inter e multidisciplinar) 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.
- Saber treinar e orientar seus subordinados de modo que possam realizar seus trabalhos com eficiência e segurança.
- Ser capaz de exercer atividades profissionais autônomas na área da Química ou em áreas correlatas.



- Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com a Química.
- Ter interesse em prosseguir seus estudos em cursos de Pós-Graduação *lato-sensu* ou *stricto sensu* em programas de educação continuada.
- Ter fundamentos e prática interdisciplinar para acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas, como forma de garantir a qualidade dos serviços prestados e de adaptar-se à dinâmica do mercado de trabalho.
- Interessar-se pelos aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos da vida da comunidade a que pertence.
- Estar engajado na luta pela cidadania como condição para a construção de uma sociedade justa, democrática e responsável.

4.5.2. 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.
- Acompanhar e compreender os avanços científico-tecnológicos.
- Reconhecer a Química como uma construção humana compreendendo os aspectos históricos de sua produção e suas relações com os contextos culturais, socioeconômico e político.

4.5.3. 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.
- Saber interpretar e utilizar as diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, símbolos, expressões, etc.).
- Saber comunicar corretamente os projetos e os resultados de pesquisa na linguagem científica, oral e escrita (textos, relatórios, pareceres,



painéis, internet, entre outros) em idioma pátria e estrangeira (especialmente inglês e/ou espanhol).

4.5.4. Com relação ao trabalho de investigação científica e produção/controlado de qualidade

- Saber investigar os processos naturais e tecnológicos, controlando variáveis, identificando regularidades, interpretando e procedendo a previsões.
- Possuir 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.
- Saber conduzir análises químicas, físico-químicas e químico-biológicas qualitativas e quantitativas e a determinação estrutural de compostos por métodos clássicos e instrumentais, bem como conhecer os princípios básicos de funcionamento dos equipamentos utilizados e as potencialidades e limitações das diferentes técnicas de análise.
- Saber realizar síntese de compostos orgânicos e inorgânicos diversos, bem como de macromoléculas e materiais poliméricos.
- Ter noções de classificação e composição de minerais.
- Ter noções da Química do estado sólido.
- Ser capaz de efetuar a purificação de substância de materiais e materiais; exercendo, planejando e gerenciando o controle químico da qualidade de matérias-primas e de produtos.
- Saber determinar as características físico-químicas de substâncias e sistemas diversos.
- Ter noções dos principais processos de preparação de materiais para uso da indústria química, eletrônica, óptica, biotecnológica e de telecomunicações modernas.
- Saber elaborar projetos de pesquisa e de desenvolvimento de métodos, produtos e aplicações em sua área de atuação.
- Possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em Química.
- Possuir as habilidades técnicas fundamentais do trabalho em laboratório.



- Ter noção dos principais processos de preparação de materiais para uso da indústria química, eletrônica, óptica, biotecnológica e de telecomunicações modernas.
- Possuir conhecimento dos procedimentos e normas de segurança no trabalho, inclusive para expelir laudos de segurança em laboratórios, indústrias químicas e biotecnológicas.
- Saber atuar na área de controle ambiental e de tratamento de poluentes e/ou rejeitos químicos industriais, possuindo conhecimento da utilização de processos de manuseio e descarte de materiais e de rejeitos, tendo em vista a preservação da qualidade do ambiente.
- Possuir conhecimento, analisar e utilizar os procedimentos éticos na pesquisa e no trabalho de rotina.
- Saber planejar e desenvolver processos e operações industriais.
- Saber atuar em laboratório químico, sendo capaz de: selecionar, comprar e manusear equipamentos e reagentes.

4.5.5. Com relação à aplicação do conhecimento em Química

- Saber realizar avaliação crítica da aplicação do conhecimento em Química tendo em vista o diagnóstico e o equacionamento de questões sociais e ambientais.
- Saber reconhecer os limites éticos envolvidos na pesquisa e na aplicação do conhecimento científico e tecnológico.
- Ter curiosidade intelectual e interesse pela investigação científica e tecnológica, de forma a utilizar o conhecimento científico e socialmente acumulado na produção de novos conhecimentos.
- Ter consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo.
- Saber identificar e apresentar soluções criativas para problemas relacionados com a Química ou com áreas correlatas na sua área de atuação.
- Ter capacidade de assessorar o desenvolvimento e a implantação de políticas ambientais.
- Saber realizar estudos de viabilidade técnica e econômica no campo da Química.



- Saber planejar a instalação de laboratórios químicos, especificando e supervisionando a instalação de equipamentos.
- 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.

4.5.6. 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.
- Conhecer aspectos relevantes de administração, de organização industrial e de relações econômicas.
- Saber exercer atividades de direção, supervisão, responsabilidade técnica, assistência técnica, consultoria, assessoria e perícia no âmbito das atribuições do Químico.
- Saber atuar no magistério superior, de acordo com a legislação específica.
- Ser capaz de atender às exigências do mundo do trabalho, com visão ética e humanística, tendo capacidade de vislumbrar possibilidades de ampliação do mesmo, visando atender às necessidades atuais.

5. Administração acadêmica

Os cursos de Química da UFSC fazem parte do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas e são regidos pelo Coordenador do Curso, o Colegiado de Curso e pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE).

5.1. Atuação do coordenador do curso

O coordenador do curso é membro do Conselho da Unidade, que é o órgão máximo deliberativo e consultivo da administração do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas.

A atuação do Coordenador de Curso é definida pela Resolução 017/CUn/97 e estabelece que conjuntamente com seu colegiado deve:



- I - estabelecer o perfil profissional e a proposta pedagógica do curso;
- II - elaborar o seu regimento interno;
- III - elaborar, analisar e avaliar o currículo do curso e suas alterações;
- IV - analisar, aprovar e avaliar os planos de ensino das disciplinas do curso, propondo alterações quando necessárias;
- V - fixar normas para a coordenação interdisciplinar e promover a integração horizontal e vertical dos cursos, visando a garantir sua qualidade didático-pedagógica;
- VI - fixar o turno de funcionamento do curso;
- VII - fixar normas quanto à matrícula e integralização do curso, respeitando o estabelecido pela Câmara de Ensino de Graduação;
- VIII - deliberar sobre os pedidos de prorrogação de prazo para conclusão de curso;
- IX - emitir parecer sobre processos de revalidação de diplomas de Cursos de Graduação, expedidos por estabelecimentos estrangeiros de ensino superior;
- X - deliberar, em grau de recurso, sobre decisões do Presidente do Colegiado do Curso;
- XI - exercer as demais atribuições conferidas por lei.

O regime de trabalho do coordenador do curso é integral (40h), com dedicação exclusiva e a função foi instituída pela portaria nº 1106/GR/2013 de 27 de junho de 2013 com atribuição de uma carga horária de 30 horas semanais de dedicação ao curso.

5.2. Funcionamento do colegiado de curso

O Colegiado do Curso é um órgão normativo, deliberativo, consultivo, de assessoramento e planejamento acadêmico. Sua finalidade é promover a Coordenação Pedagógica e deliberar sobre as matérias pertinentes ao Curso.

O Colegiado dos Cursos de Química foi instituído pela Portaria Nº. 047/CFM/2018. Reúne-se semestralmente e é composto por:

- I – Um presidente (que é o coordenador do curso);
- II – Representantes dos Departamentos de Ensino, na proporção de 1 (um) para cada participação do Departamento igual a 10% (dez por cento) da carga horária total necessária à integralização do curso;



III – Um representante docente indicado pela Unidade de Ensino, cujos Departamentos ofereçam disciplinas obrigatórias para o currículo do curso, mas que não atinjam a participação de 10% da carga horária total;

IV – Representantes do corpo discente, na proporção igual à parte inteira do resultado obtido na divisão de número de não discentes por cinco;

V – Um ou mais representantes de associações, conselhos ou órgãos de classe regionais ou nacionais, que não tenham vinculação com a UFSC, mas relacionados com a atividade profissional do Curso, a critério do Colegiado, para um mandato de 2 (dois) anos.

5.3. Atribuição do núcleo docente estruturante (NDE)

Conforme a portaria nº 233/PROGRAD, de 25 de agosto de 2010, o Núcleo Docente estruturante é responsável pela formação, implementação, avaliação e pelo desenvolvimento do respectivo projeto pedagógico. Tem as seguintes atribuições:

I - elaborar o projeto pedagógico do curso definindo sua concepção e fundamentos;

II - estabelecer o perfil profissional do egresso do curso;

III - avaliar e atualizar periodicamente o projeto pedagógico do curso;

IV - conduzir os trabalhos de reestruturação curricular, para aprovação no Colegiado de Curso, sempre que necessário;

V - supervisionar as formas de avaliação e acompanhamento do curso definidas pelo Colegiado;

VI - analisar e avaliar os planos de ensino das disciplinas e sua articulação com o projeto pedagógico do curso;

VII - promover a integração horizontal e vertical do curso, respeitando os eixos estabelecidos pelo projeto pedagógico.

O Núcleo Docente Estruturante reúne-se, pelo menos, duas vezes por semestre, preferencialmente no início e no final do semestre letivo e, extraordinariamente, sempre que convocado pelo seu Presidente ou por solicitação da maioria de seus membros. O presidente do NDE é escolhido pelos seus pares, para um mandato de dois anos.

Cabe ressaltar, que além do colegiado pleno do Departamento de Química do qual fazem parte todos os professores, estes também se encontram organizados



em sub-colegiados determinados pela subárea de conhecimento da química em que exerce suas funções. Ao todo são cinco Áreas de Ensino, a saber: Química Orgânica, Química Inorgânica, Físico-Química, Química Analítica e Educação em Química. Assim sendo, o NDE acaba tendo suas ações potencializadas pela ação destes sub-colegiados que tem entre suas funções planejar, avaliar e reformular a estrutura e as atividades didático-pedagógicas das disciplinas referentes a sua área de atuação.

5.4. Suporte administrativo

O Departamento de Química é conduzido pelo Chefe, tendo como substituto imediato o subchefe, ambos com mandatos eletivos de dois anos. O Colegiado do Departamento é o órgão máximo de deliberação do departamento, sendo composto por todos os professores, de representantes dos servidores técnico-administrativos e do corpo discente.

Os cursos de graduação possuem um coordenador e um sub-coordenador e neste caso, o Colegiado de Curso é o órgão máximo de deliberação, sendo composto por seus representantes. O suporte técnico-administrativo é apoiado por pessoal qualificado na atribuição de suas funções. Dentre essas funções destacam-se:



| Cargo | Nome |
|---|--|
| Chefe do Departamento | Prof. Valdir Rosa Correia |
| Sub-Chefe do Departamento | Prof. Nito Angelo Debacher |
| Coordenadora do Curso de Graduação | Profª Iolanda da Cruz Vieira |
| Sub-Coordenadora do Curso de Graduação | Prof. Anelise Maria Regiani |
| Coordenador de Ensino – Química Analítica | Prof Luciano Vitali |
| Coordenador de Ensino - Físico Química | Prof. Luis Otávio de Brito Benetoli |
| Coordenador de Ensino – Química Inorgânica | Profª Juliana Paula da Silva |
| Coordenador de Ensino – Química Orgânica | Prof. Bruno Silveira de Souza |
| Coordenador de Ensino - Educação em Química | Prof. Fábio Peres Gonçalves |
| Coordenador de Pesquisa | Profª Iolanda da Cruz Vieira |
| Coordenador de Extensão | Profª Adriana Passarella Gerola |
| Coordenador de Estágios | Prof. Eduardo Sidinei Chaves e Prof. Ricardo Ferreira Affeldt |
| Coordenador de Trabalho de Conclusão de Curso | Prof. Dr. José Carlos Gesser |
| Coordenador da Central de Análises | Prof. Adailton Bortoluzzi |
| Secretaria do Departamento de Química | Rita de Cassia David Fernanda Ávila |
| Secretaria da Coordenadoria do Curso | Paulo Lisboa Cordeiro |
| Secretaria do Programa de Pós-Graduação | Andrezza Rozar Henrique Tabeleão Pilotto |
| Infraestrutura do Departamento de Química | Marina T. Signorini da Rocha |

| Laboratório | Supervisor | Técnico Administrativo |
|--|---------------------------------|---|
| Quimidex | Prof. Santiago F. Yunes | Edilon Frasson da Roso |
| Química Básica (Lab 106) | Prof. José Carlos Gesser | Gelso Francisco Panho |
| Química Básica (Lab 108) | Prof. Santiago F. Yunes | Gelso Francisco Panho |
| Ensino de Química (Lab104) | Prof. Anelise Maria Regiani | Simone Farias Mayer |
| Físico-Química (Lab 109) | Prof. Luiz F. Dias Probst | José Paulo P. Cândido |
| Físico-Química (Lab 111) | Prof. Vera Lúcia A. F. Bascuñan | José Paulo P. Cândido |
| Química Orgânica (Lab 105) | Prof. Fábio Zazyki Galetto | Daniel Dambrowski |
| Química Orgânica (Lab107) | Prof. Bruno S. de Souza | Paulo Alexandre D. Moraes |
| Instrumentação Analítica (Lab 102) | Prof. Cristiane L. Jost | Lígia Clésia C. Rosenbrock |
| Química Analítica Quantitativa (Lab 101) | Prof. Eduardo Carasek | Gabriel Luiz Kreft |
| Química Analítica Qualitativa (Lab 103) | Prof. Daniel L. G. Borges | Gabriel Luiz Kreft |
| Química Inorgânica (Lab 114) | Prof. Rosely A Peralta | Otávio R. Bittencourt |
| Central de Análises | Prof. Adailton Bortoluzzi | Eliane O. Tabalipa e Nilton C. Pereira |



6. Organização curricular

A concepção do curso de Química Tecnológica permite a possibilidade do aluno ter uma formação ampla e multidisciplinar fundamentada em sólidos conhecimentos de Química e áreas afins. Desta forma, para garantir que os egressos do curso adquiram as competências e habilidades profissionais mencionadas anteriormente, o currículo foi organizado em coerência com esta concepção e está planejado em quatro grupos de conhecimentos, estreitamente interligados: a) conteúdos básicos; b) conteúdos específicos; c) atividades complementares e estágio; d) atividades de extensão (ações e disciplinas).

6.1. Conteúdos básicos

As disciplinas que compõem este núcleo contemplam o exposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Química Tecnológica que permite ao aluno compreender a Química e suas relações com outras áreas do conhecimento, proporcionando sólida formação científica e tecnológica, incluindo conteúdos teóricos e experimentais. Dos conteúdos básicos fazem parte: Matemática, Física e Química.

- **Matemática:** Pré-Cálculo; Cálculo I; Cálculo II; Geometria Analítica; Estatística Aplicada à Química.
- **Física:** Física I; Física Experimental II; Física IV-B; Física dos Processos Eletroquímicos e corrosão.
- **Química:** Química Geral I; Química Geral Experimental I; Química Geral II; Química Geral Experimental II; Química Analítica Qualitativa; Química Analítica Quantitativa; Química Analítica Experimental; Técnicas Analíticas Instrumentais; Princípios de Termodinâmica; Equilíbrio de Fases e Soluções; Cinética Química e Catálise; Físico-Química Experimental I; Fundamentos de Química Inorgânica; Química Inorgânica Experimental I; Conceitos e Aplicações em Química Inorgânica; Química Inorgânica Experimental II; Química Orgânica Tecnológica I; Química Orgânica Tecnológica II; Química Orgânica Tecnológica III; Tópicos Especiais.



6.2. Conteúdos específicos

As disciplinas que compõem este núcleo são os conteúdos profissionais essenciais para o desenvolvimento de competências e habilidades. Fazem parte deste conteúdo às disciplinas teóricas mais aprofundadas, além das disciplinas recomendadas pela Resolução Ordinária do Conselho Federal de Química nº 1.511/97.

- **Desenho Técnico:** Desenho Técnico Aplicado à Química.
- **Química Industrial:** Química Orgânica Biológica, Introdução aos Processos Químicos; Indústrias químicas; Economia e organização Industrial; Tecnologia das Fermentações; Economia e organização Industrial; Segurança em Laboratório e Tratamento de Resíduos.
- **Operações Unitárias:** Operações Unitárias A e Operações Unitárias B.
- **Química:** Química do Estado Sólido e Mineralogia; Laboratório de Técnicas Analíticas Instrumentais; Química e Sustentabilidade; Introdução à Programação com Python, Gestão da Qualidade em Química.
- **Outros:** Cultura Empreendedora e Criatividade.

6.3. Atividades complementares e estágios

São conteúdos complementares os essenciais para a formação humanística e interdisciplinar. Estão subdivididas em disciplinas optativas (72 horas-aula), atividades-acadêmico-científico-culturais (108 horas-aula), os estágios curriculares obrigatórios, necessário à integralização curricular (540 horas-aula) e os estágios curriculares não obrigatórios.

Pelo Departamento de Química são ofertadas as seguintes disciplinas optativas:

- Cristalografia; Química Computacional; Introdução à Fotoquímica Molecular; Introdução à Espectroscopia Molecular; Análise Inorgânica, A Química na Indústria; Ferramentas Matemáticas para a Química; Preparo de Amostras; Introdução aos Métodos Quimiométricos; Química Analítica Forense; Química dos Nanomateriais e Nanotecnologia; Físico-Química da Corrosão; História da Química; Introdução à Química Verde.

A fim de motivar os alunos para as atividades acadêmicas e de práticas profissionais são consideradas atividades complementares, ou extraclasse, tais como, participação em projetos de iniciação científica, participação e apresentação



de trabalho em eventos científicos, publicações de artigos, publicação de capítulo de livro, entre outros (ANEXO II).

As ações de extensão (projetos, cursos e eventos), diferem das atividades complementares, expostas acima, pois a extensão contará com a participação da sociedade, visando não só a difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica em química produzida pelos docentes, técnicos administrativos e estudantes do referido departamento, mas também o atendimento a demandas da sociedade às quais o conhecimento em química esteja envolvido. As ações serão propostas por docentes da UFSC, de qualquer área ou departamento tendo em vista a participação do estudante em projetos interdisciplinares.

O mérito e a carga horária a ser atribuída para as atividades complementares, de comprovada participação do aluno, fica a cargo de uma Comissão designada para este fim pelo Colegiado do Curso de Química.

Para integralização curricular o aluno deve realizar o estágio curricular obrigatório e de acordo com sua habilidade, pode escolher: I) Realizar estágio supervisionado em uma indústria ou empresa que seja conveniada com a UFSC e que propicie atividades relacionadas à formação do profissional da química, (II) Propor uma *Spin-off*, que é a criação de um produto tecnológico ou inovador com apoio de um grupo de pesquisa do Departamento de Química da UFSC ou (III) Propor uma *Startup* visando à criação de um produto/serviço inovador na área da Química, podendo ser criado e/ou testado sob a supervisão de um docente do Departamento de Química da UFSC. Além dos estágios curriculares não obrigatórios (atividade opcional ao estudante).

6.4. Política de Extensão dos Cursos de Química do Departamento de Química

A Extensão na Educação Superior Brasileira tem como objetivo integrar-se à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, promovendo a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.

A Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018, assegura no "Art. 4º As atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total



da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos”.

Estruturam a concepção e a prática das Diretrizes da Extensão na Educação Superior (Art. 5º):

I -a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social;

II -a formação cidadã dos estudantes, marcada e constituída pela vivência dos seus conhecimentos, que, de modo interprofissional e interdisciplinar, seja valorizada e integrada à matriz curricular;

III -a produção de mudanças na própria instituição superior e nos demais setores da sociedade, a partir da construção e aplicação de conhecimentos, bem como por outras atividades acadêmicas e sociais;

IV -a articulação entre ensino/extensão/pesquisa, ancorada em processo pedagógico único, interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico.

Art. 6º Estruturam a concepção e a prática das Diretrizes da Extensão na Educação Superior:

I -a contribuição na formação integral do estudante, estimulando sua formação como cidadão crítico e responsável;

II -o estabelecimento de diálogo construtivo e transformador com os demais setores da sociedade brasileira e internacional, respeitando e promovendo a interculturalidade;

III -a promoção de iniciativas que expressem o compromisso social das instituições de ensino superior com todas as áreas, em especial, as de comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho, em consonância com as políticas ligadas às diretrizes para a educação ambiental, educação étnico-racial, direitos humanos e educação indígena;

IV -a promoção da reflexão ética quanto à dimensão social do ensino e da pesquisa;

V -o incentivo à atuação da comunidade acadêmica e técnica na contribuição ao enfrentamento das questões da sociedade brasileira, inclusive por meio do desenvolvimento econômico, social e cultural;

VI -o apoio em princípios éticos que expressem o compromisso social de cada estabelecimento superior de educação;

VII -a atuação na produção e na construção de conhecimentos, atualizados e coerentes, voltados para o desenvolvimento social, equitativo, sustentável, com a realidade brasileira.

Além disso, segundo descreve o “Art. 7º são consideradas atividades de extensão as intervenções que envolvam diretamente as comunidades externas às instituições de ensino superior e que estejam vinculadas à formação do estudante, nos termos desta Resolução, e conforme normas institucionais próprias”.

A indissociabilidade entre o Ensino, a Pesquisa e a Extensão é uma das maiores virtudes das Universidades públicas brasileiras e expressão de seu compromisso social. O seu exercício vincula-se à excelência no ensino superior, voltado para a formação profissional através da apropriação e produção do conhecimento científico. A função básica do processo educativo é a humanização plena, no sentido da consolidação dessas capacidades. Se considerarmos que a



educação, como prática institucional, deve contribuir para a integração do ser humano nas três dimensões que permeiam a sua existência histórica, i) o trabalho (âmbito da produção material, construção intelectual e das relações econômicas), ii) a sociabilidade (âmbito das relações políticas e familiares) e iii) a cultura simbólica (âmbito da consciência pessoal, da subjetividade e das relações intencionais), então as propostas que se desviam da indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão caminham na contramão da própria história.

A formação universitária deve orientar-se pelo objetivo de desenvolver a capacidade de análise e de raciocínio abstrato, elementos vitais na aquisição, construção e operacionalização relevantes do conhecimento. Para tanto, não é suficiente que o estudante esteja em contextos práticos pela via de ações que não promovam a reflexão, ainda que as mesmas sejam justificadas por futura inserção no mercado de trabalho. Assim, ao adotarmos um modelo curricular baseado no princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, estamos também reforçando que a formação teórico-crítica do cidadão requer, necessariamente, uma proximidade sistemática entre a universidade e a sociedade. Essa formação passa pelo exercício permanente do raciocínio pelo qual, através das relações entre os fatos, teorias e ideias já alcançadas, novos patamares de conhecimento possam ser atingidos. Também permeia a compreensão dos desafios epistemológicos em unidade com a realidade histórico-social que os sustenta. Uma formação, portanto, que apoie ações efetivas de transformação e que contribuam para o desenvolvimento da sociedade em todos os seus segmentos.

Para isso, os cursos de graduação em Química do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas vão além da sequência de disciplinas em torno de uma área do conhecimento. Nesse sentido, os conceitos serão trabalhados com enfoques que permitam aos estudantes utilizá-los na construção de soluções aos problemas encontrados junto com a sociedade, ou em suas reflexões inerentes ao trabalho acadêmico ou profissional. Desta forma, a extensão se articula ao ensino por meio de ações favoráveis ao processo de formação dos estudantes e à pesquisa, porque o planejamento e a execução dessas ações pressupõem a produção de conhecimentos.



Mediante o exposto, são objetivos da Política de Extensão para os cursos de Química:

- Contribuir para a formação integral do aluno, estimulando sua formação como cidadão crítico e responsável;
- Intervir junto com os cidadãos da Grande Florianópolis sobre demandas sociais contemporâneas;
- Propiciar a troca de saberes, acadêmico e popular, tendo em vista a democratização do conhecimento e a participação efetiva da comunidade nas ações desenvolvidas pelo Departamento de Química;
- Promover a divulgação das atividades de ensino e pesquisa desenvolvidas no Departamento de Química;
- Gerar novos conhecimentos, tanto acadêmicos quanto sociais.

Os objetivos propostos vêm acompanhados das seguintes metas:

- Diminuir os índices de retenção e evasão nos cursos de química;
- Diminuir o número de vagas remanescentes no processo de ingresso no curso;
- Melhorar a qualidade da formação dos estudantes dos cursos de química;
- Conhecer o público atendido pelas ações de extensão e as suas demandas;
- Oferecer à comunidade externa serviços de extensão de qualidade.

Para o acompanhamento das ações de extensão desenvolvidas pelo Departamento de Química e a garantia da oferta de formação de qualidade aos estudantes dos cursos de química, bem como, da oferta de serviços de extensão à comunidade externa, é fundamental a utilização de indicadores para mensurar o desempenho das atividades desenvolvidas no âmbito dos projetos. Desta forma, são indicadores para a Política de Extensão para os cursos de Química:

- Indicador de alunado: serão comparados os atuais índices com índices futuros de retenção e evasão escolar nos cursos de química tendo em vista verificar, em longo prazo, o impacto da participação em ações de extensão na motivação pela permanência no curso e na qualidade do discente formado (medido pelo índice de desempenho acadêmico e nota do curso no ENADE);



- Indicador de captação de novos alunos: serão comparados os atuais índices com índices futuros de número de candidatos por vaga para o ingresso no curso, bem como de número de vagas remanescente do processo seletivo, tendo em vista verificar, em longo prazo, se a execução das ações de extensão está atraindo estudantes para o curso de química;
- Indicador de informações demográficas: tendo em vista saber qual é o público atendido pelas ações de extensão desenvolvidas pelo departamento, serão anotados, durante a execução dos projetos, dados como configuração familiar, renda, condições ambientais e sanitárias do bairro, escolas, praças, centros comunitários e de lazer disponíveis e outros dados que permitam, em longo prazo, além de saber de fato o público atendido pelas ações de extensão, melhor atender às suas demandas.
- Indicador de demanda: permitirá, em longo prazo, determinar quais são os serviços e ações de extensão mais demandados pela sociedade, o que facilitará a alocação de recursos, financeiros e de pessoal, nos projetos desenvolvidos.
- Indicador de impacto e qualidade: será verificada durante e após a execução dos projetos por meio de pesquisas com os seus participantes (estudantes e comunidade). Para isso, o responsável pela execução do projeto será responsável pelo levantamento de dados mediante formulário, questionário ou entrevista que possa mostrar se os objetivos da ação foram alcançados com satisfação. Os resultados desse indicador permitem estabelecer novos objetivos e ações dentro do projeto realizado.

Para que a Política de Extensão do Departamento de Química seja efetivada, além da infraestrutura disponível para a execução das atividades dos cursos, descritas nos itens 9 e 15 deste documento (Apoio pedagógico e financeiro e Infraestrutura disponível para o curso), é necessária a aplicação de recursos financeiros para:

- Adequação dos espaços físicos para recebimento da comunidade externa;



- Deslocamento de estudantes e docentes do curso até a comunidade para a execução de ações pertinentes aos projetos de extensão;
- Aquisição de material de consumo e permanente;
- Contratação de serviços de terceiros. Assim, é de responsabilidade da Universidade Federal de Santa Catarina assegurar recursos financeiros e de pessoal para a execução das ações de extensão a serem executadas no âmbito dos programas descritos neste documento.

O cumprimento dos 10% de curricularização de extensão no curso de Bacharelado em Química Tecnológica será realizado conforme a participação dos estudantes nos seguintes programas de extensão:

- Programa de extensão do curso de Química: Química e Sociedade (ANEXO III) que tem como objetivo reunir disciplinas, projetos, atividades e ações de caráter extensionista, orientados para a aproximação da comunidade acadêmica à realidade social da Grande Florianópolis, por meio do diálogo com diferentes grupos sociais, nos diferentes campos de ação do profissional da área de química. Fazem parte desse programa as disciplinas Segurança em Laboratório e Tratamento de Resíduos, 72 horas-aula e Química e Sustentabilidade, 72 horas-aula.
- O estudante também deverá dedicar 252 horas/aula para participação em ações de extensão propostos por docentes da UFSC, de qualquer área ou departamento tendo em vista a participação do estudante em projetos interdisciplinares. Assim, o estudante deverá engajar-se em atividades de extensão assim distribuídas: 144 horas-aula em projetos; 72 horas-aula em cursos e 36 horas-aula em eventos.

O reconhecimento e a avaliação das atividades de extensão na forma de unidade curricular serão feitos pelo coordenador de extensão dos Cursos de Química e só serão aceitas se as ações desenvolvidas pelo estudante estejam registradas e aprovadas no Sistema de Registro de Ações de Extensão da UFSC (SigPex). Discordâncias serão resolvidas pelo Colegiado do Curso.



Em resumo, para a conclusão do curso de Bacharelado em Química Tecnológica a carga horária total de extensão será de 396 horas-aula e estão assim distribuídas:

I. Programa: *Química e Sociedade*

I.1. Disciplina: *Segurança em laboratório e tratamento de resíduos* (72 horas-aula – 4 créditos).

I.2. Disciplina: *Química e sustentabilidade* (72 horas-aula – 4 créditos)

II. Ações de Extensão:

II.1. Projetos: 144 horas-aula – 8 créditos

II.2. Cursos: 72 horas-aula – 4 créditos

II.3. Eventos: 36 horas-aula – 2 créditos

6.5. Articulação entre ensino, pesquisa e extensão

A indissociabilidade entre o Ensino, a Pesquisa e a Extensão é uma das maiores virtudes das Universidades públicas brasileiras e expressão de seu compromisso social. O seu exercício vincula-se a excelência no ensino superior, voltado para a formação profissional através da apropriação e produção do conhecimento científico e a função básica do processo educativo é a humanização plena, no sentido da consolidação dessas capacidades. Se considerarmos que a educação, como prática institucional, deve contribuir para a integração do ser humano nas três dimensões que permeiam a sua existência histórica, i) o trabalho (âmbito da produção material, construção intelectual e das relações econômicas), ii) a sociabilidade (âmbito das relações políticas e familiares) e iii) a cultura simbólica (âmbito da consciência pessoal, da subjetividade e das relações intencionais); então as propostas que se desviam da indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão caminham na contramão da própria história.

Nas dimensões, ensino, pesquisa e extensão, a formação universitária deve orientar-se pelo objetivo de desenvolver a capacidade de análise e de raciocínio abstrato, elementos vitais na aquisição, construção e operacionalização relevantes do conhecimento. Para tanto, não é suficiente que o estudante esteja em contextos práticos pela via de ações que não promovam a reflexão, ainda que as mesmas sejam justificadas por futura inserção no mercado de trabalho.



A formação universitária deve orientar-se pelo objetivo de desenvolver a capacidade de análise e de raciocínio abstrato, elementos vitais na aquisição, construção e operacionalização relevantes do conhecimento. Para tanto, não é suficiente que o estudante esteja em contextos práticos pela via de ações que não promovam a reflexão, ainda que as mesmas sejam justificadas por futura inserção no mercado de trabalho. Assim, ao adotarmos um modelo curricular baseado no princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, estamos também reforçando que a formação teórico-crítica do cidadão requer, necessariamente, uma proximidade sistemática entre a universidade e a sociedade. Essa formação passa pelo exercício permanente do raciocínio pelo qual, através das relações entre os fatos, teorias e ideias já alcançadas, novos patamares de conhecimento possam ser atingidos. Também permeia a compreensão dos desafios epistemológicos em unidade com a realidade histórico-social que os sustenta. Uma formação, portanto, que apoie ações efetivas de transformação, que contribuam para o desenvolvimento da sociedade, em todos os seus segmentos.

Para isso, nosso curso de graduação vai além da sequência de disciplinas em torno de uma área do conhecimento e propicia o encadeamento de conteúdos específicos. Nesse sentido, é necessário que os conceitos sejam trabalhados com enfoques que permitam aos estudantes utilizá-los na construção de soluções aos problemas encontrados ou em suas reflexões inerentes ao trabalho acadêmico ou profissional.

6.6. Política de pré-requisitos

Os pré-requisitos são considerados em diversas disciplinas ao longo do curso, de forma a propiciar ao estudante o sentido de organicidade entre disciplinas de fases diferentes, que são inter-relacionadas em termos de conteúdo.

O currículo pleno, elaborado pelo Núcleo Docente Estruturante e aprovado pelo Colegiado do Curso, pelos Departamentos envolvidos e pelo Conselho da Unidade, é analisado e aprovado pela Câmara de Ensino de Graduação. O currículo abrangerá uma sequência de disciplinas ordenadas por meio de pré-requisitos, quando didaticamente recomendável. Não é possível matrícula em disciplina cujo pré-requisito não foi cumprido (Art 14 Resolução 017/CUn/97). O Colegiado do Curso poderá autorizar a quebra de pré-requisitos **em caso excepcional** (Art 44 Resolução 017/CUn/97). Nos cursos de química da UFSC foram estabelecidos os critérios de excepcionalidade, segundo consta a Resolução nº 01/CCGQMC/2018



(<http://quimica.ufsc.br/files/2018/09/Resolu%C3%A7%C3%A3o-quebra-pre-requisito.pdf>).

6.7. Percurso Formativo

O Curso Bacharelado em Química Tecnológica possui caráter multidisciplinar, abrangendo diversas áreas do conhecimento. As disciplinas do curso são ofertadas por vários Departamentos desta instituição, sendo que a maior proporção corresponde ao Departamento de Química.

Os Departamentos que atendem ao curso são:

- 1) Departamento de Química (QMC - CFM)
- 2) Departamento de Matemática (MTM - CFM);
- 3) Departamento de Física (FSC - CFM);
- 4) Departamento de Expressão Gráfica (EGR – CCE)
- 5) Departamento de Ciências da Administração (CAD - CSE)
- 6) Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos (CTA – CCA)
- 7) Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas (DEPS – CTC)
- 8) Departamento de Engenharia Química e de Engenharia de Alimentos (EQA-CTC)



6.7.1. Quadro de disciplinas por fase

Primeira fase

| CÓDIGO | DISCIPLINA | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA (ha) | | | | PRÉ-REQUISITO |
|----------------|---|----------|--------------------|----|---|-----|---------------|
| | | | T | P | E | EXT | |
| QMC5517 | Química Geral I | 4 | 72 | 0 | 0 | 0 | |
| QMC5518 | Química Geral Experimental I | 2 | 0 | 36 | 0 | 0 | |
| MTM3100 | Pré-Cálculo | 4 | 72 | 0 | 0 | 0 | |
| QMC5129 | Tópicos Especiais | 2 | 36 | 0 | 0 | 0 | |
| EGR5620 | Desenho Técnico Aplicado à Química | 4 | 72 | 0 | 0 | 0 | |
| QMC5901 | Segurança no Laboratório e Tratamento de Resíduos | 4 | 0 | 0 | 0 | 72 | |
| TOTAL | | 20 | 252 | 36 | 0 | 72 | |

Segunda fase

| CÓDIGO | DISCIPLINA | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA (ha) | | | | PRÉ-REQUISITO |
|----------------|-------------------------------------|----------|--------------------|----|---|-----|--------------------|
| | | | T | P | E | EXT | |
| QMC5519 | Química Geral II | 4 | 72 | 0 | 0 | 0 | QMC5517 |
| QMC5520 | Química Geral Experimental II | 2 | 0 | 36 | 0 | 0 | QMC5517 QMC5518 |
| MTM3101 | Cálculo I | 4 | 72 | 0 | 0 | 0 | MTM3100 |
| MTM3111 | Geometria Analítica | 4 | 72 | 0 | 0 | 0 | |
| FSC5101 | Física I | 4 | 72 | 0 | 0 | 0 | |
| QMC5309 | Estatística Aplicada à Química | 2 | 36 | 0 | 0 | 0 | |
| QMC5427 | Introdução à Programação com Python | 4 | 72 | 0 | 0 | 0 | |
| TOTAL | | 24 | 396 | 36 | 0 | 0 | |

Terceira fase

| CÓDIGO | DISCIPLINA | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA (ha) | | | | PRÉ-REQUISITO |
|----------------|-----------------------------------|----------|--------------------|---|---|-----|--------------------|
| | | | T | P | E | EXT | |
| MTM3102 | Cálculo II | 4 | 72 | 0 | 0 | 0 | MTM3101 |
| FSC5121 | Física IV-B | 4 | 72 | 0 | 0 | 0 | FSC5101 |
| QMC5329 | Química Analítica Qualitativa | 4 | 72 | 0 | 0 | 0 | QMC5519 QMC5520 |
| QMC5413 | Princípios de Termodinâmica | 4 | 72 | 0 | 0 | 0 | MTM3101 QMC5519 |
| QMC5241 | Química Orgânica Tecnológica I | 4 | 72 | 0 | 0 | 0 | QMC5519 |
| QMC5146 | Fundamentos de Química Inorgânica | 4 | 72 | 0 | 0 | 0 | QMC5519 |
| | Optativa 1* | 2 | 36 | 0 | 0 | 0 | |
| TOTAL | | 26 | 468 | 0 | 0 | 0 | |

*Para efeito de simplificação do cálculo de carga horária considera-se disciplina teórica, porém o estudante pode cursar disciplina teórica, prática ou teórico-prática.



Quarta fase

| CÓDIGO | DISCIPLINA | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA (ha) | | | PRÉ-REQUISITO |
|----------------|-----------------------------------|----------|--------------------|-----|-----|--------------------|
| | | | T | P | EXT | |
| QMC5330 | Química Analítica Quantitativa | 2 | 36 | 0 | 0 | QMC5329 |
| QMC5424 | Equilíbrio de Fases e Soluções | 4 | 72 | 0 | 0 | QMC5413 |
| QMC5242 | Química Orgânica Tecnológica II | 4 | 72 | 0 | 0 | QMC5241 |
| QMC5136 | Química Inorgânica Experimental I | 4 | 0 | 72 | 0 | QMC5146 QMC5520 |
| EPS5209 | Economia e Organização Industrial | 3 | 54 | 0 | 0 | QMC5427 |
| EQA5318 | Introdução aos Processos Químicos | 4 | 72 | 0 | 0 | QMC5413 |
| FSC5123 | Física Experimental II | 3 | 0 | 54 | 0 | QMC5121 |
| TOTAL | | 24 | 306 | 126 | 0 | |

Quinta fase

| CÓDIGO | DISCIPLINA | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA (ha) | | | PRÉ-REQUISITO |
|----------------|--------------------------------------|----------|--------------------|----|-----|--------------------|
| | | | T | P | EXT | |
| QMC5331 | Química Analítica Experimental | 3 | 0 | 54 | 0 | QMC5309 QMC5330 |
| QMC5243 | Química Orgânica Tecnológica III | 4 | 72 | 0 | 0 | QMC5242 |
| QMC5414 | Cinética Química e Catálise | 4 | 72 | 0 | 0 | MTM3102 QMC5413 |
| EQA5214 | Indústrias Químicas | 4 | 72 | 0 | 0 | EQA5318 |
| CAD7004 | Cultura Empreendedora e Criatividade | 4 | 72 | 0 | 0 | EPS5209 |
| QMC5902 | Química e Sustentabilidade | 4 | 0 | 0 | 72 | QMC5519 |
| | Optativa 2* | 2 | 36 | 0 | 0 | |
| TOTAL | | 25 | 324 | 54 | 72 | |

*Para efeito de simplificação do cálculo de carga horária considera-se disciplina teórica, porém o estudante pode cursar disciplina teórica, prática ou teórico-prática.

Sexta fase

| CÓDIGO | DISCIPLINA | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA (ha) | | | PRÉ-REQUISITO |
|----------------|--|----------|--------------------|---|-----|--------------------|
| | | | T | P | EXT | |
| QMC5338 | Técnicas Analíticas Instrumentais | 4 | 72 | 0 | 0 | QMC5331 |
| QMC5425 | Física dos Processos Eletroquímicos e Corrosão | 4 | 72 | 0 | 0 | QMC5424 |
| QMC5238 | Química Orgânica Biológica | 3 | 54 | 0 | 0 | QMC5242 |
| QMC5147 | Conceitos e Aplicações em Química Inorgânica | 4 | 72 | 0 | 0 | QMC5136 QMC5420 |
| CAL5108 | Tecnologia de Fermentações | 3 | 54 | 0 | 0 | QMC5243 |
| EQA5301 | Operações unitárias A | 4 | 72 | 0 | 0 | EQA5318 |
| QMC5340 | Gestão da Qualidade em Química | 2 | 36 | 0 | 0 | QMC5331 |
| TOTAL | | 24 | 432 | 0 | 0 | |



Sétima fase

| CÓDIGO | DISCIPLINA | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA (ha) | | | PRÉ-REQUISITO |
|----------------|--|----------|--------------------|-----|-----|-------------------------------|
| | | | T | P | EXT | |
| QMC5339 | Laboratório de Técnicas Analíticas Instrumentais | 4 | 0 | 72 | 0 | QMC5338 |
| QMC5244 | Química Orgânica Tecnológica Experimental | 4 | 0 | 72 | 0 | QMC5243 |
| QMC5141 | Química do Estado Sólido e Mineralogia | 4 | 72 | 0 | 0 | QMC5139 QMC5147 |
| QMC5134 | Química Inorgânica Experimental II | 4 | 0 | 72 | 0 | QMC5139 QMC5136 QMC5147 |
| QMC5419 | Físico-Química Experimental I | 4 | 0 | 72 | 0 | QMC5424 |
| EQA5302 | Operações Unitárias B | 4 | 72 | 0 | 0 | EQA5301 |
| TOTAL | | 24 | 144 | 288 | 0 | |

Oitava fase

| CÓDIGO | DISCIPLINA | CRÉDITOS | CARGA HORÁRIA (ha) | | | PRÉ-REQUISITO |
|----------------|------------------------|----------|--------------------|---|-----|---|
| | | | T | P | E | |
| QMC5533 | Estágio Supervisionado | 30 | 0 | 0 | 0 | QMC5339 QMC5244 QMC5134 QMC5419 EQA5302 |
| TOTAL | | 30 | 0 | 0 | 540 | |

Tabela resumo das regras gerais de integralização do currículo

| Componente curricular | Carga horária em horas-aula | Carga horária em horas | Porcentagem em relação à carga horária total do currículo |
|---|-----------------------------|------------------------|---|
| Disciplinas obrigatórias (subtraídas as cargas horárias de estágio, extensão, AACC e optativas) | 2790 | 2325 | 71,4% |
| Estágio obrigatório | 540 | 450 | 13,8% |
| Extensão obrigatória | 396 | 330 | 10,2% |
| Atividades complementares (AACC) | 108 | 90 | 2,8 |
| Disciplinas optativas | 72 | 60 | 1,8 |
| CARGA HORÁRIA TOTAL | 3906 | 3255 | 100% |



6.8 Política de migração curricular

A reestruturação do projeto pedagógico do curso de Bacharelado em Química Tecnológica considerou as Diretrizes Curriculares, os regulamentos vigentes da UFSC atentando para o perfil do egresso e os objetivos do curso. A reformulação do projeto pedagógico não deverá acarretar em prejuízos à formação dos estudantes e à integralização do curso, assim, aos estudantes que ingressaram no período de vigência do currículo de 2009/1 será facultada a migração para o novo currículo. Todas as unidades curriculares cursadas pelos discentes serão aproveitadas através da relação de equivalência curricular estabelecida no quadro a seguir. Caso não seja do interesse do estudante a migração, será garantida a oferta das disciplinas daquele currículo.

Quadro: Quadro de equivalência de disciplinas do currículo novo em relação ao currículo vigente.

| Currículo vigente (2009.1) | | | Currículo novo (a partir de 2021.1) | | |
|---|---------|--------------------|---|---------|--------------------|
| Disciplina | Período | Carga horária (ha) | Disciplina | Período | Carga horária (ha) |
| QMC5103 Seminários | 1 | 36 | EXTINTA | | |
| NOVA | | | QMC5129 Tópicos especiais | 1 | 36 |
| QMC5115 Química geral | 1 | 108 | QMC5517 Química Geral I | 1 | 72 |
| QMC5119 Introdução ao Laboratório de Química | 1 | 54 | QMC5518 Química Geral experimental I | 1 | 36 |
| NOVA | | | QMC5901 Segurança no Laboratório e Tratamento de Resíduos | 1 | 72 |
| NOVA | | | QMC5427 Introdução à Programação com Python | 2 | 72 |
| QMC5115 Química geral | 1 | 108 | QMC5519 Química Geral II | 2 | 72 |
| QMC5120 Química Geral Experimental | 2 | 54 | QMC5520 Química Geral experimental II | 2 | 36 |
| NOVA | | | QMC5146 Fundamentos de Química Inorgânica | 3 | 72 |
| QMC5402 Termodinâmica Química | 2 | 72 | QMC5413 Princípios de Termodinâmica | 3 | 72 |
| QMC5222 Química Orgânica Teórica A | 3 | 72 | EXTINTA | | |
| NOVA | | | QMC5241 Química Orgânica Tecnológica I | 3 | 72 |
| QMC5302 Equilíbrios Químicos e Métodos de análise | 4 | 72 | QMC5329 Química Analítica Qualitativa | 3 | 72 |
| QMC5223 Química Orgânica Teórica B | 4 | 72 | EXTINTA | | |
| NOVA | | | QMC5242 Química Orgânica Tecnológica II | 4 | 72 |



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO – DEPARTAMENTO DE ENSINO
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS – DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
COORDENADORIA DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA



Continuação quadro

| Currículo vigente (2009.1) | | | Currículo novo (a partir de 2021.1) | | |
|--|-------|-----|--|---|-----|
| QMC5302 Equilíbrios Químicos e Métodos de análise e QMC5309 Estatística Aplicada a Química | 3 + 2 | 72 | QMC5330 Química Analítica Quantitativa | 4 | 36 |
| QMC5404 Soluções e Equilíbrio entre Fases | 4 | 72 | QMC5424 Equilíbrio de fases e soluções | 4 | 72 |
| QMC5403 Fundamentos de química Quântica e espectroscopia | 4 | 74 | EXTINTA | | |
| GCN5910 Mineralogia | 5 | 72 | EXTINTA | | |
| QMC5123 Química de Coordenação | 6 | 72 | EXTINTA | | |
| QMC5216 Análise Orgânica teórica | 5 | 54 | EXTINTA | | |
| QMC5216 Análise Orgânica Experimental | 5 | 36 | EXTINTA | | |
| QMC5310 Química Analítica Experimental I e QMC5311 Química Analítica Experimental II | 3 e 4 | 54 | QMC5331 Química Analítica experimental | 5 | 54 |
| NOVA | | | QMC5243 Química Orgânica Tecnológica III | 5 | 72 |
| NOVA | | | QMC5902 Química e sustentabilidade | 5 | 72 |
| NOVA | | | CAD7004 Cultura Empreendedora e Criatividade | 4 | 72 |
| QMC5351 Química Analítica Instrumental | 5 | 72 | QMC5338 Técnicas Analíticas Instrumentais | 6 | 72 |
| FSC5113 Física III | 3 | 73 | QMC5425 Física dos Processos Eletroquímicos e Corrosão | 6 | 72 |
| QMC5224 Química Orgânica Teórica C | 6 | 72 | EXTINTA | | |
| QMC5236 Métodos Sintéticos em Química Orgânica | 6 | 72 | EXTINTA | | |
| QMC5415 Química de Superfície e Colóides | 6 | 36 | EXTINTA | | |
| QMC5217 Química Orgânica Biológica Teórica | 7 | 54 | QMC5238 Química Orgânica Biológica | 6 | 54 |
| NOVA | | | QMC5147 Conceitos e Aplicações em Química Inorgânica | 6 | 72 |
| NOVA | | | QMC5340 Gestão da Qualidade em Química | 6 | 72 |
| QMC5351 Química Analítica Instrumental | 5 | 72 | QMC5339 Laboratório de Técnicas Analíticas Instrumentais | 7 | 72 |
| NOVA | | | QMC5244 Química Orgânica Tecnológica Experimental | 7 | 72 |
| NOVA | | | QMC5141 Química do Estado Sólido e Mineralogia | 7 | 72 |
| NOVA | | | QMC5134 Química Inorgânica Experimental II | 7 | 72 |
| NOVA | | | QMC5419 Físico-Química Experimental I | 7 | 72 |
| QMC5515 Estágio Supervisionado | 8 | 540 | QMC5515 Estágio Supervisionado | 8 | 540 |



6.9. Disciplinas obrigatórias

Primeira fase

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|-----------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5517 | Química Geral I | | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |
| Ementa: Introdução à química; propriedades específicas e gerais da matéria; grandeza quantidade de matéria e suas relações com massa e volume; lei dos gases; modelos atômicos, teoria quântica e estrutura eletrônica dos átomos; tabela periódica; reações químicas (lei das proporções, reagente limitante, reações de precipitação, de oxirredução e ácido-base); ligações químicas; hibridização e geometria molecular. Associação desses conteúdos com a história da química, implicações sociais da química e discussões ambientais. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. ATKINS, P., JONES, L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente , Porto Alegre: Bookman, 2001. 2. BROWN, T.L., LEMAY, H.E., BURSTEN, B.E., Química: A Ciência Central , Ed. Prentice Hall, 9ª Ed., 2008. 3. KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul; WEAVER, Gabriela C. Química Geral e Reações Químicas . São Paulo: Cengage Learning, 2010. | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1. CHANG, R. Química Geral: conceitos essenciais . 4ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 2. SCHAUM, D.; ROSENBERG, J. L., Química geral: resumo da teoria, 385 problemas resolvidos, 750 problemas propostos . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975. (Coleção Schaum). 3. BRITO, M. A.; PIRES, A. T. N. Química Básica, Teoria e Experimentos . Florianópolis: Editora da UFSC, 1997. 4. ROZENBERG, Izrael Mordka. Química Geral . São Paulo: Edgard Blucher, 2002. 5. KOTZ, J. C., TREICHEL, P. Química e Reações Químicas , Rio de Janeiro: LTC, 2002 | | | | | |
| Equivalência: QMC5115 | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|------------------------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| | | | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| QMC5518 | Química Geral Experimental I | | - | 02 | - |
| Ementa: O ambiente laboratorial. Normas de segurança no laboratório. Equipamentos básicos de laboratório. Calibração de instrumentos de medidas. Técnicas básicas em laboratório de química. Levantamento, análise de dados experimentais. Experimentos relacionados aos conteúdos: propriedades específicas e gerais da matéria; grandeza quantidade de matéria e suas relações com massa e volume; lei dos gases; modelos atômicos; teoria quântica e estrutura eletrônica dos átomos; tabela periódica; reações químicas (lei das proporções, reagente limitante, reações de precipitação, de oxirredução e ácido-base); ligações químicas; hibridização e geometria molecular. Procedimentos de descarte e tratamentos dos resíduos de laboratórios de química. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. ATKINS, P.; JONES L., trad. IGNÊZ CARACELLI et. al.; Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2012. 2. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. Química e reações químicas. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 3. GONÇALVES, F. P.; BRITO, M.A. Experimentação na educação em química: fundamentos, propostas e reflexões. Florianópolis: Editora da UFSC, 2014. | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1. POSTMA, James M.; ROBERTS, Julian L; HOLLENBERG, J. Leland. Química no Laboratório. 5. ed. -. Barueri: Manole, 2009 2. SZPOGANICZ, B.; DEBACHER, N. A.; STADLER, E. Experiências de química geral. Florianópolis: UFSC, Departamento de Química, 2010. 3. BRITO, M. A.; PIRES, A. T. N. Química Básica, Teoria e Experimentos. Florianópolis: Editora da UFSC, 1997. 4. CHANG, R. Química Geral: conceitos essenciais. 4ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 5. SCHAUM, D.; ROSENBERG, J. L., Química Geral: resumo da teoria, 385 problemas resolvidos, 750 problemas propostos. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975. (Coleção Schaum). Equivalência: QMC5119 | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|-------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| | | | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |
| MTM3100 | Pré-Cálculo | | | | |
| Ementa: Conjuntos e aritmética básica; calculo com expressões algébricas; equações; inequações; funções. Bibliografia Básica: 1. ZIMMERMANN, A.; RODRIGUES, M. B., Elementos da Matemática , vols. 1, 2. São Paulo: Policarpo, 1994. 2. IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, C., Fundamentos da Matemática Elementar , vols. 1, 2 e São Paulo: Atual, 2013. 3. OLIVEIRA, M. R.; RODRIGUES, M., Elementos de Matemática , vols. 0, 1. Fortaleza: VestSeller, 2011. Bibliografia Complementar 1. CASTRUCCI, B., Elementos de Teoria de Conjuntos . São Paulo: Nobel, 1980. 2. ALENCAR FILHO, E., Teoria Elementar dos Conjuntos . São Paulo: Nobel, 1976. 3. GIMENEZ, C.; STARKE, R., Introdução ao Cálculo . Florianópolis: UFSC, 2007. 4. DOROFEEV, G; POTAPOV, M.; ROZOV, N., Elementary Mathematics . Moscou: Mir, 1988. 5. POTAPOV, M.; ALEKSANDROV, V; PASICHENKO, P., Algebra and Analysis of Elementary Functions . Moscou: Mir, 1987. 6. LITVINENKO, V.; MORDKOVICH, A., Algebra and Trigonometry . Moscou, Mir: 1987. 7. MEDEIROS, V. Z. e outros, Pré-Cálculo . Sao Paulo: Thomson, 2006. 8. DEMANA, F.; WAITS, B.; FOLEY, G., KENNEDY, D., Pre-Calculo . São Paulo: Person, 2013. 9. SAFIER, F., Pre- Calculo . São Paulo: Bookman, 2011. 10. STEWART, J.; REDLIN, L.; WATSON, S., Precalculus . Belmont: Cengage, 2012. Equivalência: | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|-------------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| | | | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| QMC5129 | Tópicos Especiais | | 02 | - | - |
| Ementa: Currículo do Curso; legislação universitária; o profissional da Química; segurança da atividade do profissional da Química; História da Química; Educação e Sociedade; Ciência, Tecnologia e Sociedade; empreendedorismo em Química; educação ambiental; direitos humanos; diversidade étnico-racial, de gênero, sexual e religiosa; direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas; formação na área de políticas públicas e gestão da educação, seus fundamentos e metodologias. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1.CHANG, R. Química Geral : conceitos essenciais. 4ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 2.ATKINS, P.; JONES L., trad. IGNÊZ CARACELLI et. al,; Princípios de Química : questionando a vida moderna moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2012. 3.DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências : fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2009. | | | | | |
| Bibliografia Complementar 1. BROWN, T.L., LEMAY, H.E., BURSTEN, B.E. Química : A Ciência Central, Ed. Prentice Hall, 9ª Ed., 2008. 2. SZPOGANICZ, B.; DEBACHER, N. A.; STADLER, E. Experiências de química geral . Florianópolis: UFSC, Departamento de Química, 2010. 3. CHALMERS, A. F. O que é ciência afinal? Brasília: Editora Brasiliense: 1993. 4. PEDUZZI, Luiz Orlando de Quadro; MARTINS, Andre Ferrer P.; FERREIRA, Juliana Mesquita Hidalgo. Tema de história e filosofia da ciência no ensino . Natal: Ed. da UFRN, 2012. Disponível em: < http://ppgect.ufsc.br/files/2012/11/Temas-de-Historia-e-Filosofia-da-Ciencia-no-Ensino1.pdf > 5.BAZZO, Walter Antonio. Ciência, tecnologia e sociedade : e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2015. | | | | | |
| Equivalência: | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|------------------------------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| | | | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| EGR5620 | Desenho Técnico Aplicado a Química | | 04 | - | - |
| <p>Ementa: Introdução. Normalização (ABNT). Técnicas fundamentais de traçado à mão-livre. Sistemas de representação em desenho técnico à instrumentos. Cortes e secções. Conjunto e Detalhes. Canalizações industriais. Desenho de Lay-Out e fluxogramas. Desenho e gráficos e diagrama.</p> <p>Bibliografia básica</p> <ol style="list-style-type: none">1.ABNT - Normas para o Desenho Técnico, Ed. Globo, P. Alegre, 19772.FRENCH, Thomas. Desenho Técnico. Ed. Globo, P. Alegre, 1967.3.BORNANCINNI, José Carlos, Desenho Técnico Básico. P. Alegre. <p>Bibliografia complementar</p> <ol style="list-style-type: none">1.PROVENZA, Francisco. Desenhista de Máquinas, Escola PROTEC. S.Paulo,1973.2.TELLES,Pedro C. da Silva. Tubulações Industriais. Rio de Janeiro.3.VALLE, Ciro Eyerdo. Implantação de Industriais. Livros Técnicos e Científicos, Ed. S.A. R. de Janeiro.4.SPECK, Henderson José, et al. Manual Básico de Desenho Técnico. 8ª ed. Editora da UFSC. Fpolis,1997. (ISBN 978-85-328-0648-2).5.SOUZA, A. C., SILVA, Júlio César da, SPECK, Henderson José,6.ROHLER, Edison, SCHEIDT, José Arno, PEIXOTO, Virgilio Vieira <p>Desenho Técnico Mecânico. Florianópolis: Editora da UFSC, 2007, v.1. p.116. 2ª ed. (ISBN 978-85-328-0650-5).</p> <p>Equivalência:</p> | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|--|---|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| QMC5901 | Segurança em Laboratório e Tratamento de Resíduos | ----- | Teóricos: 00 | Práticos: 00 | Extensão: 04 |
| <p>Ementa: Normas de segurança nos laboratórios. Manejo e tratamento de resíduos: parâmetros de segurança e riscos; legislação brasileira; gerenciamento; classificação e rotulagem; acondicionamento e armazenamento; métodos de desativação e tratamento; reutilização e reciclagem; transporte e disposição final. Estudos de caso no Brasil. Elaboração de Projetos de Extensão. Apresentação para outros setores da sociedade</p> <p>Bibliografia Básica: 1. Mario H. Hirata; Jorge M. Filho, Manual de Biossegurança, Manole, SP, Brasil, 2002, 496p. 2. Paulo Roberto de Carvalho. Boas práticas químicas em biossegurança. Interciência, RJ, 1999. 132p. 3. Manual Para atendimento de Emergências com Produtos Perigosos. ABIQUIM, 3 Ed. SP, 1999, 234p. 4. Manual de Regras Básicas de Segurança para o Laboratório de Química. Resíduos Químicos Gerenciamento e Procedimentos para a disposição Final. Nito A Debacher, Almir Spinelli, Maria da Graça Nascimento, 2008.</p> <p>Bibliografia Complementar: 1. Peter A. Reinhardt; K. Leigh-Leonard; Peter C. Ashbrook, Pollution Prevention and Waste Minimization in Laboratories – Lewis Publishers – Boca Raton, Florida, 1996. 2. George Lunn; Eric B. Sansone, Destruction of Hazardous Chemicals in the Laboratory – Wiley-Interscience Publication, New York, 1994. 3. Química Verde: Fundamentos e Aplicações. Corrêa, A. G. e Zun, V. São Carlos: EdUFScar, 2009. 172 p. ISBN: 978-85-7600-150-8. 4. Química Nova na Escola e Cadernos Temáticos “Química Ambiental”, 2001-2013. (on line) 5. Eliane Nilvane Ferreira de Castro, Gerson de Sousa Mol e Wildson Luiz Pereira dos Santos, Química na Sociedade: projeto de ensino de química em um contexto social. 2 ed, Univ. de Brasília, Brasília 2000. 6. M.A. Armour, Hazardous Laboratory Chemicals. Disposal Guide. CRC Press, Boca Raton, 1991, 446p. 7. Chemicals and Environmental Safety in School and Colleges. Safety Chemical Disposal. Published by Forum for Scientific Excellence, 1991. 8. Coelho, F. Normas de Segurança IQ-UNICAMP, 2002 (disponível on line). 9. Estatísticas de Casos de Intoxicações e Envenenamentos CIATox-UFSC, 1984-2018 (www.ciatox.sc.gov.br).</p> <p>Equivalência:</p> | | | | | |



Segunda fase

| Código | Nome | | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|------------|-------|---------------|-----------|-----------|----------|
| | | | | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| QMC5519 | Química II | Geral | QMC5517 | 04 | - | - |

Ementa:

Modelos e a química; sólidos iônicos e metálicos; forças intermoleculares; estequiometria em solução aquosa; ácidos e bases; propriedades de soluções; introdução à termoquímica; eletroquímica; cinética química. Associação desses conteúdos com a história da química, implicações sociais da química e discussões ambientais.

Bibliografia Básica:

1. ATKINS, P., JONES, L. **Princípios de química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente**, Porto Alegre: Bookman, 2001.
2. BROWN, T.L., LEMAY, H.E., BURSTEN, B.E., **Química: A Ciência Central**, Ed. Prentice Hall, 9ª Ed., 2008.
3. KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul; WEAVER, Gabriela C. **Química geral e reações químicas**. São Paulo: Cengage Learning, 2010

Bibliografia Complementar

1. CHANG, R. **Química Geral: conceitos essenciais**. 4ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
2. SCHAUM, D.; ROSENBERG, J. L., **Química Geral: resumo da teoria, 385 problemas resolvidos, 750 problemas propostos**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975. (Coleção Schaum).
3. BRITO, M. A.; PIRES, A. T. N. **Química Básica, Teoria e Experimentos**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1997.
4. ROZENBERG, Izrael Mordka. **Química Geral**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
5. KOTZ, J. C., TREICHEL, P. **Química e Reações Químicas**, Rio de Janeiro: LTC, 2002

Equivalência:



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|--|-------------------------------|--------------------|-----------|-----------|----------|
| | | | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| QMC5520 | Química Geral Experimental II | QMC5517 QMC5518 | - | 02 | - |
| Ementa: Experimentos relacionados aos conteúdos: forças intermoleculares; sólidos iônicos e metálicos; estequiometria em solução; ácidos e bases; propriedades das soluções e propriedades coligativas; introdução à termoquímica; eletroquímica; cinética química. Procedimentos de descarte e tratamentos dos resíduos de laboratórios de química. Associação desses conteúdos com a história da química, implicações sociais da química e discussões ambientais. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. ATKINS, P., JONES, L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente , Porto Alegre: Bookman, 2001. 2. KOTZ, J. C., TREICHEL, P. Química e Reações Químicas , Rio de Janeiro: LTC, 2002. 3. GONÇALVES, F. P.; BRITO, M.A. Experimentação na Educação em Química: fundamentos, propostas e reflexões . Florianópolis: Editora da UFSC, 2014 | | | | | |
| Bibliografia Complementar 1. POSTMA, James M.; ROBERTS, Julian L; HOLLENBERG, J. Leland. Química no Laboratório . 5. ed. -. Barueri: Manole, 2009 2. SZPOGANICZ, B.; DEBACHER, N. A.; STADLER, E. Experiências de Química Geral . Florianópolis: UFSC, Departamento de Química, 2010. 3. BRITO, M. A.; PIRES, A. T. N. Química Básica, Teoria e Experimentos . Florianópolis: Editora da UFSC, 1997. 4. CHANG, R. Química Geral: conceitos essenciais . 4ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 5. SCHAUM, D.; ROSENBERG, J. L., Química Geral: resumo da teoria, 385 problemas resolvidos, 750 problemas propostos . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975. (Coleção Schaum). Equivalência: QMC5120 | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|--|--------------------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5309 | Estatística Aplicada à Química | | Teóricos: 02 | Práticos: - | Estágio: - |
| Ementa: Tratamento e avaliação estatística de dados, amostragem, padronização, calibração e validação. Erros em análises químicas. Utilização de planilhas de cálculo em química | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. Skoog, D. A.; West D.M.; Holler F. J.; Crouch S. R. Fundamentos da Química Analítica , Editora Thomson Learning, 2006. 2. Harris D.C. Análise Química Quantitativa . Editora LTC 2005 3. Baccan, N.; Godinho, O.E.S.; Andrade J.C.; Barone, J.S.; Química Analítica Quantitativa Elementar , Edgar Blucher, Campinas, 2004. | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1. MILLER J.C. AND MILER J.N. Statistics for Analytical Chemistry 3 rd edition Ellis Horwood Limited 1993 2. NETO B. B.; SCARMINIO I. S.; BRUNS R. E. Como fazer experimentos Editora Unicamp, 2003. 3. BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A., Estatística básica . 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2002. 4. TOLEDO, G. L.; OVALLE, I. I.. Estatística básica . São Paulo: Atlas, 1978. PORTELLA, A.C. F. et al. Estatística básica : para os cursos de ciências exatas e tecnológicas. Palmas, TO: EDUFT, 2015. | | | | | |
| Equivalência: | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|--|-----------|---------------|-----------|-----------|----------|
| | | | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| MTM3101 | Cálculo I | MTM3100 | 04 | - | - |
| <p>Ementa: Cálculo de funções de uma variável real: limites; continuidade; derivada; aplicações da derivada (taxas de variação retas tangentes e normais, problemas de otimização e máximos e mínimos, esboço de gráficos, aproximações lineares e quadráticas); integral definida e indefinida; áreas entre curvas; técnicas de integração (substituição, por partes, substituição trigonométrica, frações parciais). Integral imprópria.</p> <p>Bibliografia Básica: 1. GUIDORIZZI, H. L., Um Curso de Cálculo, volume 1, 5a edição. Rio de Janeiro, LTC, 2001. 2. STEWART, J., Cálculo, volume 1, 7a Edição. Cengage Learning, 2013. 3. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B., Cálculo A, 6a edição. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.</p> <p>Bibliografia Complementar: 1. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S., Cálculo, 10a edição. Porto Alegre, Bookman, 2014, 2v. 2. APOSTOL, T. M., Cálculo, volume 1, 1a edição. Reverte. 2014. 3. AVILA, G., Cálculo das Funções de Uma Variável, volume 2, 7a edição. LTC, 2004. 4. RYAN, M., Cálculo para Leigos, 2a edição. Alta Books, 2016. 5. SPIVAK, M., Calculus, 4a edição. Houston, Publish or Perish, 2008. 6. THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J., Cálculo, 12a edição. São Paulo, Pearson, 2012, 2v.</p> <p>Equivalência:</p> | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|--|---------------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| | | | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| MTM3111 | Geometria Analítica | | 04 | - | - |
| Ementa: Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Álgebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. STEINBRUCH, Alfredo e WINTERLE, Paulo - Geometria Analítica , 2ª edição, Pearson Makron Books, São Paulo, 1987. 2. KÜHLKAMP, Nilo - Matrizes e Sistemas de Equações Lineares , 3ª edição revisada, Editora da UFSC, Florianópolis, 2011. 3. BOULOS, Paulo e CAMARGO E OLIVEIRA, Ivan de - Geometria analítica: um tratamento vetorial . 3. ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 2005. 543p. | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1. BOULOS, Paulo e CAMARGO, Ivan - Geometria Analítica , 3ª edição, Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2005. 2. BOLDRINI, José Luiz e COSTA, Sueli Rodrigues e FIGUEIREDO, Vera Lúcia e WETZLER, G. Henry - Álgebra Linear , 3ª edição, Harper & Row do Brasil, São Paulo, 1980. 3. LIMA, Elon Lages - Geometria analítica e álgebra linear . Rio de Janeiro: IMPA, 2001. 4. VENTURI, Jacir J. - Álgebra vetorial e geometria analítica . 10. ed. Curitiba: Ed. Livrarias Curitiba, 2015.242p. 5. VENTURI, Jacir J. - Cônicas e Quádricas . 5 ed. Curitiba, 2003, 243p. | | | | | |
| Equivalência: MTM5512 | | | | | |

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|----------|---------------|-----------|-----------|----------|
| | | | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| FSC5101 | Física I | | 04 | - | - |
| Ementa: Introdução aos conceitos fundamentais da cinemática, dinâmica e estática. Leis da conservação da energia e do momento linear. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1.HALLIDAY, D. e RESNICK, R. - Fundamentos de Física . Vol.1; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro. 2.ALONSO, M. e FINN, E. - Física . Vol.1; Editora Edgard, Blücher Ltda., São Paulo. 3.FEYNMAN, R. P. et all - Lectures on Physics . Vol.1; Addison-Wesley Publishing Co. Massachusetts, 1964. | | | | | |
| Bibliografia complementar: 1.NUSSENZVEIG, H. M. - Curso de Física Básica . Vol.1,2; Editora Edgard Blücher Ltda. São Paulo. 2.SEARS, F. ZEMANSKY, M; YOUNG, H.; Física ; Vol.1, 2; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1984. 3.TIPPLER, P. - Física . vol 1, 2 Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro. 4.OREAR, J. - Physics . Collier Macmillan Publishing Co.,Inc., New York, New York. 1980. 5.HEWITT, P.G. - Física Conceitual . Bookman - Porto Alegre. 2002. | | | | | |
| Equivalência: | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|-------------------------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5427 | Introdução à Programação com Python | | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |

Ementa:

Introdução à lógica de programação. Informações gerais sobre Python. Variáveis. Operadores lógicos e relacionais. Loops e condições. Vetores e Matrizes. Classes e Objetos. Funções. Otimização de código. Uso de bibliotecas externas SciPy e Matplotlib.

Bibliografia Básica:

1. LUTZ, Mark; ASCHER, David. Aprendendo Python. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. xvii, 566 p. ISBN 9788577800131.
2. MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2010. 328 p. ISBN 9788575224083.
3. BORGES, Luiz Eduardo. Python: para desenvolvedores. São Paulo: Novatec, 2014. 318 p. ISBN 9788575224052.

Bibliografia Complementar:

1. HETLAND, Magnus Lie. Beginning **Python: From Novice to Professional**. Berkeley: Apress, Inc., 2005. ISBN 9781430200727. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4302-0072-7>>.
2. WAZLAWICK, R. **Introdução à Algoritmos e Programação com Python**. 1a edição, Elsevier, 2017, 232p.
3. PRESS, W. H., TEUKOLSKY, S. A., VETTERLING, W. T. **Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing**. 3th edition, Cambridge University Press, 2007, 1235p.
4. MATTHES, E. **Curso intensivo de Python**. 1a edição, Novatec, 2016, 656p.
5. LANGTANGEN, H. P. **A Primer on Scientific Programming with Python**. 5th edition, Springer, 2016, 992.

Equivalência:



Terceira fase

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|-------------------------------|--------------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5329 | Química Analítica Qualitativa | QMC5519 QMC5520 | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |
| <p>Ementa: Introdução à Química Analítica. Equilíbrio ácido-base. Equilíbrio em sistemas heterogêneos. Equilíbrio de complexação. Equilíbrio de oxidação-redução. Separação analítica de cátions e ânions.</p> <p>Bibliografia Básica: 1. SKOOG, A. D., WEST, D. M., HOLLER, F. J., CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica. 9ª ed. São Paulo: Cengage, 2015. 2. HARRIS, D. C., Análise Química Quantitativa. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 3. HAGE, D.S., CARR, J.D. Química Analítica e Análise Quantitativa. 1ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 4. VOGEL, A.I., Química Analítica Qualitativa. 5ª Ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.</p> <p>Bibliografia Complementar: 1. HARGIS, L. G. Analytical Chemistry: Principles and Techniques. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1988. 2. OHLWEILER, O. A. Química Analítica Quantitativa. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982. 3. BACCAN, N., ANDRADE, J.C., GODINHO, O.E.S., BARONE, J.S. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3a. ed. São Paulo: Blucher, 2001. 4. MENDHAM, J., DENNEEY, R. C., BARNES, J. D., THOMAS, M.J.K., <i>Vogel Análise Química Quantitativa</i>, 6a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002. 5. WISMER, R. K. Qualitative Analysis with Ionic Equilibrium. New York: Macmillan Publishing Company, 1991. 6. CHRISTIAN, G. D. Analytical Chemistry. 5. ed. New York: John Wiley & Sons, 1994.</p> <p>Equivalência: QMC 5302</p> | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|-----------------------------|--------------------|-----------|-----------|----------|
| | | | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| QMC5413 | Princípios de Termodinâmica | MTM3101 QMC5519 | 04 | - | - |
| Ementa: Estado gasoso. Princípio dos estados correspondentes. Princípios da Termodinâmica. Ciclo de Carnot. Energia Livre e Equilíbrio Químico. Noções de Termodinâmica estatística: entropia estatística. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. ATKINS, P.W.; de Paula, J.; Físico-Química , 9ª Ed., Volumes 1 e 2, Editora LTC, 2012. 2. CHANG, R.; Físico-Química para Ciências Químicas e Biológicas , 3ª Ed., Editora Mc Graw Hill, 2009. 3. ATKINS, P. W., de Paula, J.; Físico-Química Fundamentos , 5ª Ed., Editora LTC, 2012. | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1. LEVINE, I.N.; Físico-Química ; 6ª Ed., Volumes 1 e 2; Editora LTC. 2012. 2. MOORE, W. J.; Físico-Química , 4ª Ed., Edgard Blücher, 1976. 3. BALL, D.W.; Físico-Química , 1ª Ed., Editora Mc Graw Hill, 2005. 4. CASTELLAN. GILBERT W.; Físico-Química , Editora LTC, 1995. 5. McQUARRIE, D.A.; SIMON; Physical Chemistry , 1 st . Ed., University Science Books, 1997 | | | | | |
| Equivalência: QMC5402 | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|-----------------------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5146 | Fundamentos de Química Inorgânica | QMC5519 | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |

Ementa:

Teorias ácido/base incluindo teoria de Pearson. Aspectos da química dos metais alcalinos e alcalinos terrosos. Aspectos da química dos não-metals com ênfase aos aspectos da química dos grupos do boro, carbono, nitrogênio, oxigênio e flúor. Metais de transição. Teoria de ligação de valência, Teoria do Campo Cristalino e Teoria dos Orbitais Moleculares.

Bibliografia Básica:

1. MIESSLER, G. TARR, D., FISCHER, P. **Química Inorgânica**, 5. ed. São Paulo: Pearson, 2014.
2. HOUSECROFT, C., SHARPE, A. **Química Inorgânica**, vols 1 e 2. 4ª Ed., LTC, 2013.
3. FARIAS, R. **Química de coordenação: fundamentos e atualidades**. 6th ed. New York: A Wiley-Interscience, 1999.
4. LEE, J. D. **Química não tão concisa** Blucher, 5ª Edição.1999.
5. HUHEEY, J.E., KEITER, E.A. e KEITER, RI, **Inorganic Chemistry**, Principles of Structure and Reactivity, 4a ed., Harper Collins, 1993.

Bibliografia Complementar:

1. NAKAMOTO, K., **Infrared and Raman Spectroscopy of Inorganic and Coordination Compounds**, John Wiley & Sons, 1985.
2. DOUGLAS, B., McDANIEL, D. E., ALEXANDER, J., **Concepts and Models of Inorganic Chemistry**, 3ª Ed., John Wiley & Sons, N. Y., 1994.
3. COTTON, F.A., WILKINSON, G. e GAUS, P.L., **Basic Inorganic Chemistry**, John Wiley & Sons, 3a ed., 1995.
4. Revistas científicas: Inorg. Chem.; J. Chem. Ed.; Inorg. Chem. Etc
5. COTTON, F. A. **Chemical applications of group theory**. 2. ed. New York: Wiley-Interscience, 1971.

Equivalência:



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|--|--------------------------------|---------------|--------------|-------------|------------|
| QMC5241 | Química Orgânica Tecnológica I | QMC5519 | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |
| Ementa: Fundamentos: estrutura, ligações, isomeria de compostos orgânicos. Efeitos eletrônicos. Estereoquímica. Hidrocarbonetos, propriedades químicas e físicas, obtenção e reatividade. Carvão e petróleo. Ressonância e aromaticidade. Espectroscopia no ultravioleta-visível. Espectroscopia no Infravermelho. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. BRUICE, Paula Y. Química Orgânica . Vol. 1 e 2, 4º Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 2. McMURRY, John. Química Orgânica . vol. 1 e 2, 6º Ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. 3. CLAYDEN, Jonathan. Organic Chemistry , Oxford: Oxford University Press, 2001. | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1. CAREY, Francis A. Organic chemistry . 3rd ed. -. New York: McGraw Hill, c1996. 2. SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. Química Orgânica . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 3. 2012. 4. COSTA, Paulo. Substâncias carboniladas e derivados . Porto Alegre: Bookman, 2003. 5. SILVERSTEIN, Robert M.; WEBSTER, Francis X.; KIEMLE, David J. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos . 7. Ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006. 6. WEISSERMEL, Klaus; ARPE, Hans-Jurgen. Industrial organic chemistry . 4th. ed. compl. e rev. Weinheim: VCH, 2003 | | | | | |
| Equivalência: | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|--|------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| | | | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| MTM3102 | Cálculo II | MTM 3101 | 04 | - | - |
| Ementa: Aplicações da integral definida. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Máximos e mínimos de funções de várias variáveis. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares homogêneas de ordem n. Equações diferenciais ordinárias lineares não homogêneas de ordem 2. Noções gerais de Transformada de Laplace. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. STEWART, J., Cálculo , Vol. 2, 7a ed., Sao Paulo: Cengage Learning (2013). 2. GUIDORIZZI, H.L.: Um curso de cálculo , Vol. 1, 2 e 4, 5a ed., Rio de Janeiro: LTC (2001). 3. BOYCE, W.E., DIPRIMA, R.C.: Equações diferenciais elementares e Problemas de Valores de Contorno , 8a ed., Rio de Janeiro: LTC (2002). | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1. GONÇALVES, M.B., FLEMMING, D.M.: Cálculo B , São Paulo: Makron Books (1999). 2. LEITHOLD, L.: O Cálculo com Geometria Analítica , Vol. 1 e 2, 3a. ed., São Paulo: Editora Harbra Ltda (1994). 3. ANTON, H.: Cálculo , Vol. 1, 8a ed., Porto Alegre: Bookman (2007). 4. ZILL, D.G.: Equações diferenciais com aplicações em modelagem , São Paulo: Thomson (2003). 5. BRANNAN, J.R., BOYCE, W.E.: Equações Diferenciais uma Introdução a Métodos Modernos e suas Aplicações , Rio de Janeiro: LTC (2008). 6. THOMAS, G. et al.: Cálculo , Vol. 1 e 2, 11a ed., São Paulo: Addison Wesley (2009). | | | | | |
| Equivalência: | | | | | |

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|--|--------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| | | | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| FSC5121 | Física IV- B | FSC5101 | 04 | - | - |
| Ementa: Oscilações, Ondas Mecânicas e Eletromagnéticas, Ótica Física e Noções de Física Moderna. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. RESNICK, R, HALLIDAY, D e WALKER, J. - Fundamentos de Física . Vol.1, 2,3 e 4; LTC, 7ª edição, 2007. 2. SERWAY, R., JEWETT Jr., J. W. - Princípios de Física - Vol. 2 e 4; Cengage Learning, 3ª edição, 2008. 3. YOUNG, H. D., FREEMAN, R. A., Sears e Zemansky - Física , Vol. 2 e 4, Pearson Education do Brasil Ltda., 10ª edição, 2002. 4. NUSSENZVEIG, M. H., Curso de Física Básica , Vol. 2 e 4, Ed. Edgard Blücher, 4ª edição, 2002 | | | | | |
| Equivalência: | | | | | |



Quarta fase

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|--------------------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5330 | Química Analítica Quantitativa | QMC5329 | Teóricos: 02 | Práticos: - | Estágio: - |

Ementa:

Introdução à análise quantitativa. Análise volumétrica aplicada a sistemas ácido-base, de precipitação, de complexação e de oxidação-redução. Análise gravimétrica.

Bibliografia Básica:

1. SKOOG, A. D., WEST, D. M., HOLLER, F. J., CROUCH, S.R. **Fundamentos de Química Analítica**. 9ª ed. São Paulo: Cengage, 2015.
2. HARRIS, D. C., **Análise Química Quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
3. HAGE, D.S., CARR, J.D. **Química Analítica e Análise Quantitativa**. 1ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.
4. MENDHAM, J., DENNEEY, R. C., BARNES, J. D., THOMAS, M.J.K., Vogel **Análise Química Quantitativa**, 6a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002.

Bibliografia Complementar:

1. HARGIS, L. G. **Analytical Chemistry: Principles and Techniques**. Englewood Clif Prentice Hall, 1988.
2. OHLWEILER, O. A. **Química Analítica Quantitativa**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982.
3. BACCAN, N., ANDRADE, J.C., GODINHO, O.E.S., BARONE, J.S. **Química Analítica Qualitativa Elementar**. 3a. Ed. ed. São Paulo: Blucher, 2001.
4. WISMER, R. K. **Qualitative Analysis with Ionic Equilibrium**. New York: Macmill Publishing Company, 1991.
5. CHRISTIAN, G. D. **Analytical Chemistry**. 5. ed. New York: John Wiley & Sons, 1994.
6. VOGEL, A.I. **Química Analítica Qualitativa**. 5ª Ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

Equivalência: QMC 5302



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|--------------------------------|---------------|--------------|-------------|------------|
| QMC5424 | Equilíbrio de Fases e Soluções | QMC5413 | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |
| <p>Ementa: Definição e aplicação de potencial químico. Transformações físicas das substâncias puras. Termodinâmica de misturas. Propriedades coligativas. Soluções ideais e não-ideais. Atividades e coeficiente de atividade de soluções não-iônicas. Lei limite de Debye-Hückel. Diagramas de fase líquido-vapor, líquido-líquido e sólido-líquido. Diagramas ternários.</p> <p>Bibliografia Básica: 1. ATKINS, P.W.; de Paula, J.; Físico-Química, 9ª Ed., Volumes 1 e 2, Editora LTC, 2012. 2. CHANG, R.; Físico-Química para Ciências Químicas e Biológicas, 3ª Ed., Editora Mc Graw Hill, 2009. 3. CASTELLAN. G.W., Físico-Química; Rio de Janeiro, Editora, LTC, 1995.</p> <p>Bibliografia Complementar: 1. MOORE, W. J., Físico-Química; 2V. 1 ed. São Paulo, Edgard Blüschner, 1976. 886p. 2. BALL, D.W.; Físico-Química, 1ª Ed., Editora Mc Graw Hill, 2005. 3. PILLA, L., Físico-Química, Rio de Janeiro: LTC, 1979-1980. 4. ADAMSON, A.W., Problemas de Química Física; 1V. 1ed. Barcelona, Reverté.1975.553p. 5. BARROW, G. M., Química-Física; 2V. 1 ed. Barcelona, Reverté, 1968, 840p. 6. McQUARRIE, D. A.; SIMON, Physical Chemistry, 1st. Ed., University Science Books, 1997. 7. LEVINE, I. N., Físico-Química; Volumes 1 e 2; 6ª Ed. 2012, Editora LTC. 8. Artigos Científicos que abordam tópicos do conteúdo programático indicados pelo professor.</p> <p>Equivalência: QMC5404</p> | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|--|---------------------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5242 | Química Orgânica Tecnológica II | QMC5241 | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |
| <p>Ementa: Haletos de alquila. Substituição nucleofílica SN1 e SN2, aspectos cinéticos e estereoquímicos. Efeitos do solvente em reações orgânicas. Espectrometria de ressonância magnética nuclear. Álcoois: obtenção, reações e mecanismos. Reagentes organometálicos e aplicações em síntese. Éteres. Aminas. Aldeídos e cetonas. Adição nucleofílica à carbonila. Ácidos carboxílicos e seus derivados: sais, ésteres, haletos de acila, anidridos, amidas, reatividade e mecanismos. Compostos de importância em química tecnológica.</p> <p>Bibliografia Básica: 1. BRUICE, Paula Y. Química Orgânica. Vol. 1 e 2, 4º Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 2. McMURRY, John. Química Orgânica. vol. 1 e 2, 6º Ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. 3. CLAYDEN, Jonathan. Organic Chemistry, Oxford: Oxford University Press, 2001.</p> <p>Bibliografia Complementar: 1. CAREY, Francis A. Organic chemistry. 3rd ed. -. New York: McGraw Hill, c1996. 2. SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. Química Orgânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 3. 2012. 4. COSTA, Paulo. Substâncias carboniladas e derivados. Porto Alegre: Bookman, 2003. 5. SILVERSTEIN, Robert M.; WEBSTER, Francis X.; KIEMLE, David J. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos. 7. Ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006. 6. WEISSERMEL, Klaus; ARPE, Hans-Jurgen. Industrial organic chemistry. 4th. ed. compl. e rev. Weinheim: VCH, 2003</p> <p>Equivalência:</p> | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|-----------------------------------|--------------------|-----------|-----------|----------|
| | | | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| QMC5136 | Química Inorgânica Experimental I | QMC5146 QMC5520 | - | 04 | - |

Ementa:

Preparação de compostos ou sais inorgânicos que ilustrem: diferentes tipos de técnicas; tipos de ligações e associações; interação ácido-base; tipos de estruturas e caracterização por métodos químicos.

Bibliografia Básica:

1. MIESSLER, G., TARR, D., FISCHER, P. **Química Inorgânica**, 5. ed. São Paulo: Pearson, 2014.
2. HOUSECROFT, C., SHARPE, A. **Química Inorgânica**, vols 1 e 2. 4ª Ed., LTC, 2013.
3. FARIAS, R. **Química de coordenação: fundamentos e atualidades**. 6th ed. New York: A Wiley-Interscience, 1999.
4. LEE, J. D. **Química não tão concisa** Blucher, 5ª Edição.1999.

Bibliografia Complementar:

1. BOITA, A C.; JONES, E. M. Inorg. Syntheses, II, 25, 1939.
2. WOOLLINS, J. Derek Inorganic Experiments, p. 117, 1994.
3. BAILAR J. C. Jr.; JONES, E. M. Inorg. Synt. I, 36, 1939.
4. ROWE, R.A.; JONES, M.M. Inorg. Synth, v. V, P. 114, 1957.
5. YODER, C. H.; SMITH, W. D.; KATOLIK, V. L. J. of Chem. Education: The Synthesis and analysis of Copper(II) carboxilates, v. 72, n. 3, p. 267-269, 1995.
6. BAUER, H. F.; DRINKARD, W. C Journal of the American Chemical Society A General Synthesis of Cobalt(III) Complexes; A new Intermediate, Na₃[Co(CO₃)₃].3H₂O, v. 82, n 19, p.5031-5032, 1960.
7. SHALHOUB, G. M. J. of Chem. Education: Co(acac)₃: Synthesis, Reactions, and Spectra, v. 57, n. 7, p. 525-526, 1980.
8. PEQ-Projetos de Ensino de Química: Experiências de Química Técnicas e Conceitos Básicos, São Paulo, Ed. Moderna.

Equivalência:



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|--|-----------------------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| EQA5318 | Introdução aos Processos Químicos | QMC5413 | Teóricos: 04 | Práticos: 0 | Estágio: - |
| Ementa: Sistemas de unidade e análise dimensional. Balanços materiais. Balanços energéticos. Balanços material e energético combinados. Balanços em processos no estado não estacionário. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1.FELDER, Richard M.; ROUSSEAU, Ronald W. Princípios elementares dos processos químicos. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 2.SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C. (Hendrick C.); ABBOTT, Michael M. Introdução à termodinâmica da engenharia química. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 3.HIMMELBLAU, David Mautner; RIGGS, James B. Engenharia química: princípios e cálculos. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1.MAHAJAN, SANJOY. Street-Fighting Mathematics: The Art of Educated Guessing and Opportunistic Problem Solving. Cambridge, MA: MIT Press, 2010 2.MAHAJAN, SANJOY. The Art of Insight in Science and Engineering: Mastering Complexity. Cambridge, MA: MIT Press, 2010 3. WEB: http://accessengineeringlibrary.com/ 4. http://webbook.nist.gov/chemistry/ (propriedades termodinâmicas de substâncias) 5.Material complementar em formato digital a ser disponibilizado no Moodle. | | | | | |
| Equivalência: | | | | | |

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|--|-----------------------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| EPS5209 | Economia e Organização Industrial | QMC5427 | Teóricos: 03 | Práticos: - | Estágio: - |
| Ementa: Introdução. Conceitos fundamentais de economia. Teoria de produção e custos. Teoria da firma. Produto, renda e despesas nacionais. Equilíbrio econômico global. Nível de emprego. Renda de consumo. Organização industrial. Estrutura organizativa. Princípios de organização. Descentralização. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1.MANKIW, N.G. Introdução à Economia. 6ª edição. Cengage Learning, São Paulo, 2014. 2.MENDES, C.M. Economia (introdução). Dep. de Ciências da Administração: UFSC, Florianópolis, 2007. 3.VASCONCELLOS, M.A.S. Economia: Micro e Macro. 4ª edição. Atlas, São Paulo, 2006. | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1.CINTRA, Marcos. Microeconomia. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. 2.DORNBUSH. R., FISCHER, S. Macroeconomia. 5ª edição, São Paulo: Makron Books, 1991. 3.FERGUSON, C. E. Microeconomia. 16ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 1992. 4.PINDYCK, R.S. & RUBINFELD, D.L. Microeconomia. 5ª edição, Prentice Hall, 2001. 5.SINGER, P. Aprender economia. 8ª edição. São Paulo: Brasiliense, 1987. | | | | | |
| Equivalência: | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|------------------------|---------------|--------------|--------------|------------|
| FSC5123 | Física Experimental II | FSC5113 | Teóricos: -- | Práticos: 03 | Estágio: - |
| Ementa: Complementação dos conteúdos de eletrostática, eletromagnetismo e óptica obtida através de montagem e realização de experiências em número de 12 (doze) versando sobre os tópicos acima. | | | | | |
| Bibliografia básica 1. HALLIDAY, D. e RESNICK, R. – Fundamentos de Física . Vol.3, 4; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro. 2. SEARS, F. et alii – Física . Vol.2, 3; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1984. 3. VENCATO, I. e PINTO, A. V. – Física Experimental II – Eletromagnetismo e Óptica . Editora da UFSC, Florianópolis, 1993. | | | | | |
| Equivalência: | | | | | |

Quinta fase

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|--------------------------------|--------------------|-------------|--------------|------------|
| QMC5331 | Química Analítica Experimental | QMC5309 QMC5330 | Teóricos: - | Práticos: 03 | Estágio: - |
| Ementa: Equilíbrios envolvendo reações de neutralização, precipitação, complexação e oxido-redução. Análise qualitativa com equilíbrios iônicos. Análise quantitativa gravimétrica. Análise quantitativa volumétrica. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. VOGEL, A. Química Analítica Qualitativa . 5ª ed., Editora Mestre Jou, Brasil, 1991. 2. SKOOG, D.; WEST, D.; HOLLER, J.; CROUCH, S. Fundamentos de Química Analítica . tradução da 8ª ed. norte americana, Cengage Learning - Thomson, Brasil, 2006. 3. BACCAN, N. et al. Química Analítica Quantitativa Elementar . 3ª ed. Edgard Blücher, Brasil, 2001. | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1. MENDHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, M. VOGEL. Análise Química Quantitativa , LTC, Brasil, 2002. 2. HARRIS, D.C. Análise Química Quantitativa , 8ª. ed., LTC, Brasil, 2012. 3. ALEXEEV, V. N. Análise Quantitativa . Lopes da Silva, Porto, 1972. 4. GEEQUIM – Grupo de Educação em Química. Experiências sobre Equilíbrio Químico . Instituto de Química - USP, Brasil, 1985. 5. HARGIS, L.G. Analytical Chemistry: Principles and Techniques . Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1988. 6. OHLWEILER, O.A. Química Analítica Quantitativa . 3ª ed., LTC, Brasil, 1982. | | | | | |
| Equivalência: QMC 5310 e QMC 5311 | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|--|----------------------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5243 | Química Orgânica Tecnológica III | QMC5242 | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |
| Ementa: Sais de diazônio e suas aplicações em síntese. Corantes na indústria. Espectrometria de massas. Fenóis. Haletos de arila. Carbânions. Condensação aldólica e de Claisen. Síntese do éster malônico e do éster acetoacético. Compostos heterocíclicos. Polímeros e polimerização. Compostos de importância em química tecnológica. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. BRUICE, Paula Y. Química Orgânica . Vol. 1 e 2, 4º Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 2. McMURRY, John. Química Orgânica . vol. 1 e 2, 6º Ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. 3. CLAYDEN, Jonathan. Organic Chemistry , Oxford: Oxford University Press, 2001. | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1. CAREY, Francis A. Organic chemistry . 3rd ed. -. New York: McGraw Hill, c1996. 2. SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. Química Orgânica . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 3. 2012. 4. COSTA, Paulo. Substâncias carboniladas e derivados . Porto Alegre: Bookman, 2003. 5. SILVERSTEIN, Robert M.; WEBSTER, Francis X.; KIEMLE, David J. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos . 7. Ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006. 6. WEISSERMEL, Klaus; ARPE, Hans-Jurgen. Industrial organic chemistry . 4th. ed. compl. e rev. Weinheim: VCH, 2003 | | | | | |
| Equivalência: | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|-----------------------------|--------------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5414 | Cinética Química e Catálise | MTM3102 QMC5413 | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |
| Ementa: Leis elementares de velocidade. Métodos experimentais de cinética química. Velocidade de reação e efeito da temperatura. Reações elementares, unimoleculares, complexas e em cadeia. Teorias da colisão e do complexo ativado. Aspectos termodinâmicos: parâmetros de ativação. Catálise Ácido Base. Catálise Homogênea. Catálise Enzimática. Catálise Heterogênea. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. ATKINS, P.W., Físico-Química (9a Edição), LTC Editora, Rio de Janeiro, 2010. 2. CHANG, R.; Físico-Química para Ciências Químicas e Biológicas , 3ª Ed., Editora Mc Graw Hill, 2009. 3. LEVINE, I.N., Físico-Química ; Volumes 1 e 2; 6ª Ed. 2012, Editora LTC. | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1.LATHAN, J.L. Cinética Elementar de Reação , Trad.: Mário Turi Cataldi, Cap. 9, Edgard Blucher Ltda, 1974. 2.ATKINS, P.; LORETTA, J. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente . 2ª edição. Bookman, 2001. 3.LATHAN, J.L. Cinética Elementar de Reação , Trad.: Mário Turi Cataldi, Cap. 9, Edgard Blucher Ltda, 1974. 4.FOGLER, H.S.; Elementos de Engenharia das Reações Químicas . 4ª Ed. 2012, Editora LTC. 5.McQUARRIE, D.A., SIMON, J.D., Physical Chemistry: A Molecular Approach , 1a Edição, 1997. | | | | | |
| Equivalência: | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|---------------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| | | | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| EQA5214 | Indústrias Químicas | EQA5318 | 04 | - | - |
| <p>Ementa: Argila e calcário como matéria prima. Indústria de Madeira e do Papel. Refino do Petróleo. Petroquímica.</p> <p>Bibliografia Básica: 1.SHREVE, Randolph Norris; BRINK, Joseph A. (Joseph Andrew). Industrias de processos químicos. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1997. 717p. 2.Processamento De Petróleo e Gás – Petrobras, 2014, 292p. 3.FELDER, Richard M.; ROUSSEAU, Ronald W. Princípios elementares dos processos químicos. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.</p> <p>Bibliografia Complementar: 1.https://fiesc.com.br/ 2.OLIVEIRA, Antonio Pedro Novaes de; HOTZA, Dachamir. Tecnologia de fabricação de revestimentos cerâmicos. 2.ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2015. 118 p. 3.SANTOS, Pécio de Souza. Ciência e tecnologia de argilas. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blucher, c1989. 3v. (1089p.) 4.RIBEIRO, Luiz Gonzaga. Introdução a tecnologia têxtil. Rio de Janeiro: CETIQT/SENAI, 1984. 5.FAZENDA, Jorge M.R (Org.). Tintas e vernizes: ciência e tecnologia. São Paulo: ABRAFATI, 1993. 2 v. 6.CIENCIA y tecnologia sobre pulpa y papel. México: Continental, 1981. 7.THOMAS, José Eduardo (Org.). Fundamentos de engenharia de petróleo. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência: PETROBRAS, 2004. 271</p> | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|--------------------------------------|---------------|--------------|--------------|------------|
| CAD7004 | Cultura Empreendedora e Criatividade | EPS5209 | Teóricos: 04 | Práticos: -- | Estágio: - |

Ementa:

Atividade empreendedora; empreendedorismo e discussão educacional; empreendedorismo e o empreendedor; vias empreendedoras; características empreendedoras; plano de negócios; personagens do processo criativo; criatividade; estratégias para a criatividade

Bibliografia Básica:

- 1.ADIZES, Ichak. Os ciclos de vida das organizações: como e por que as empresas crescem e morrem e o que fazer a respeito. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- 2.BOM ANGELO, Eduardo. Empreendedor corporativo: a nova postura de quem faz a diferença. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- 3.BRITTO, Francisco e WEVER, Luiz. Empreendedores brasileiros: vivendo e aprendendo com grandes nomes. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- 4.DEGEN, Ronald Jean. O Empreendedor: empreender como opção de carreira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- 5.DOLABELA, Fernando. O Segredo de Luísa. São Paulo: Ed. Cultura, 2000.
- 6._____. Oficina do empreendedor: a metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza. São Paulo: Cultura editores associados, 1999.
- 7.DORNELAS, José Carlos A. Empreendedorismo corporativo. São Paulo: Ed. Campus, 2003.
- 8.FILION, L. J. Aprender a empreender. In: FILION, L.J.; DOLABELA, et al. Bra ideias!: E agora? São Paulo: Fundamento Educacional, 2004.
- 9.KAHNEY, Leander. A cabeça de Steve Jobs: as lições do líder da empresa mais revolucionária do mundo. 2. ed. Rio de Janeiro: Agir, 2009.
- 10.LANDES, David S.; MOKYR, Joel; BAUMOL, Willian, J. A Origem das Corporações: Uma visão histórica do Empreendedorismo da Mesopotâmia aos dias Atuais. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- 11.MARCOVITCH, Jacques. Pioneiros & empreendedores: a saga do desenvolvimento no Brasil. São Paulo: Editora Saraiva, 2005.
- 12.PINCHOT, Gifford; PELLMAN, Ron. Intra empreendedorismo na prática: um guia de inovação nos negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- 13.RESNIK, P. A bíblia da pequena empresa: como iniciar com segurança sua pequena empresa e ser muito bem sucedido. São Paulo: McGraw-Hill: Makron Books, 1990.
- 14.RIFKIN, Jeremy. O fim dos empregos: o declínio inevitável dos níveis dos empregos e a redução da força global de trabalho. São Paulo: Makron Books, 1995.
- 15.SEMLER, Ricardo. Virando a própria mesa: uma história de sucesso empresarial made in Brazil. Rio de Janeiro: Rocco, 2002.
- 16.YUNUS, Mohammad. O banqueiro dos pobres. São Paulo: Ática, 2000.

Bibliografia Complementar:

- 1.ANDRADE, Renato Fonseca de. Conexões empreendedoras: entenda por que você precisa usar as redes sociais para se destacar no mercado e alcançar resultados. São Paulo: Editora Gente, 2010.
- 2.BARRETO, Roberto Menna. Criatividade no trabalho e na vida. 3. ed. São Paulo: Summus, 2009.
- 3.BERNARDI, Luiz Antonio. Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas. São Paulo: Atlas, 2003.
- 4.BESSANT, John e TIDD, Joe. Inovação e empreendedorismo. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- 5.BIAGIO, Luiz Arnaldo. Empreendedorismo: construindo seu projeto de vida. Barueri: Manole, 2012.
- 6.BRITTO, Francisco; WEVER, Luiz. Empreendedores brasileiros: a experiência e as lições



- de quem faz acontecer. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
7. CASTOR, Belmiro Valverde Jobim. Estratégias para a pequena e média empresa. São Paulo: Atlas, 2009.
 8. CASAROTTO FILHO, Nelson. Projeto de negócio: estratégia e estudos de viabilidade: redes de empresas, engenharia simultânea, plano de negócio. São Paulo: Atlas, 2002.
 9. CHEESE, Peter; THOMAS, Robert J; CRAIG, Elizabeth. A Empresa movida pelo talento: uma visão estratégica e holística da gestão de equipes de alta performance na era da globalização. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
 10. CHÉR, Rogério. Empreendedorismo na veia: um aprendizado constante. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
 11. CONNELLAN, Tom. Nos bastidores da Disney: os segredos do sucesso da mais poderosa empresa de diversões do mundo. São Paulo: Saraiva, 2010.
 12. DAVILA, Tony; EPSTEIN, Marc J; SHELTON, Robert. As Regras da inovação: como gerenciar, como medir e como lucrar. Porto Alegre: Bookman, 2007.
 13. DE BES, Fernando Trías e KOTLER, Philip. A Bíblia da Inovação: Princípios fundamentais para levar a cultura da inovação contínua às organizações. São Paulo: Leya, 2011.
 14. DEGEN, R.J. O Empreendedor, fundamentos da iniciativa empresarial. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1989.
 15. _____. Planejando incubadoras de empresas: como desenvolver um plano de negócios para incubadoras. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
 16. _____. Pedagogia empreendedora. São Paulo: Cultura, 2003.
 17. _____. Oficina do empreendedor. São Paulo: Cultura, 1999.
 18. DOLABELA, Fernando. Empreendedor: a metodologia de ensino que ajuda transformar conhecimento em riqueza. São Paulo: Cultura editores associados, 2003.
 19. _____. A Vez do sonho. 2. ed. São Paulo: Cultura editores associados, 2001.
 20. DORNELAS, José Carlos A. Empreendedorismo. São Paulo: Campus, 2001.
 21. _____. Inovação e espírito empreendedor. São Paulo: Pioneira, 1987.
 22. DRUCKER, Peter F. Administrando em tempos de grandes mudanças. São Paulo: Pioneira, 1999.
 23. FINCH, Brian. Plano de negócios. São Paulo: Clio Editora, 2006.
 24. GERBER, Michael E. O mito do empreendedor: the E myth revisited. São Paulo, Fundamento, 2011.
 25. GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR – GEM. Empreendedorismo no Brasil. Relatório Executivo, 2013.
 26. GOOSSEN, Richard J. E-empreendedor: a força das redes sociais para alavancar seus negócios e identificar oportunidades. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
 27. GUIMARÃES, T. A (orgs.). Empreendedorismo além do plano de negócio. Atlas, 2005.
 28. HALLORAN, James W. Porque os empreendedores falham? São Paulo: Makron Books, 1994.
 29. HARTIGAN, Pamela; ELKINGTON, John. Empreendedores sociais: o exemplo incomum das pessoas que estão transformando o mundo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
 30. KHANNA, Tarun. Bilhões de empreendedores: como a China e a Índia estão mudando o seu futuro (e o de todos). Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
 31. KIGNEL, Luiz e WERNER, René. ...E Deus criou a empresa familiar: uma visão contemporânea. São Paulo: Integrare Editora, 2007.
 32. LENZI, Fernando César; KIESEL, Marcio Daniel. O Empreendedor de visão. São Paulo: Atlas, 2009.
 33. LEVINGSTON, Jéssica. Startup: fundadores da Apple, do Yahoo, Hotmail, Firefox e Lycos contam como nasceram suas empresas milionárias. Rio de Janeiro: Agir, 2009.
 34. MERSINO, Anthony. Inteligência emocional para Gerenciamento de Projetos: liderança e habilidades pessoais que Gerentes de Projetos precisam para atingir resultados extraordinários. São Paulo: M. Books, 2009.
 35. MORGAN, Gareth. Imagens da organização. São Paulo: Atlas, 1996.
 36. MOWERY, David C; ROSENBERG, Nathan. Trajetórias da inovação: a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.
 37. NAISBITT, John. Paradoxo global. Rio de Janeiro: Campus, 1999.



- 38.OECH, ROGER VON. Um "toc" na cuca. Técnicas para quem quer ter mais criatividade na vida. São Paulo: Cultura editores associados, 1998.
- 39.PALADINO, Marcelo; MILBERG, Amalia; IRIONDO, Florencia Sánchez. Empreendedores Sociales e empresarios responsables. Buenos Aires: temas Grupo Editorial, 2006.
- 40.PEREYRA, Eduardo (org.). O comportamento empreendedor como princípio para o desenvolvimento social e econômico. Porto Alegre: Sulina, 2003.
- 41.PINCHOT III, G. Intrapreneuring: por que você não precisa deixar a empresa para tornar-se um empreendedor. São Paulo: Harbra, 1989.
- 42.PREVIDELLI, José J; MEURER, Vilma (org). Gestão da micro, pequena e média empresa no Brasil: uma abordagem multidimensional. Maringá: UNICORPORE, 2005.
- 43.RAMOS, Fernando Henrique. Empreendedores: Histórias de sucesso. São Paulo: Sareaiva, 2005.
- 44.SALIM, Cesar Simões. Construindo planos de negócios: todos os passos necessários para planejar e desenvolver negócios de sucesso. 2. ed. Revista e atualizada. Rio de Janeiro: Campus 2003.
- 45.SANDERS, Dan J. Empresas feitas para servir: como a busca por um objetivo maior e uma cultura de valorização das pessoas levam ao sucesso duradouro. Rio de Janeiro: Sextante, 2011.
- 46.SARKAR, Soumudip. O Empreendedor inovador: faça diferente e conquiste seu espaço no mercado. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- 47.SERAFIM, Luiz. O poder da inovação: como alavancar a inovação na sua empresa. São Paulo: Saraiva, 2011.
- 48.SOUZA, Eda Castro Lucas de; GUIMARÃES, Tomás de Aquino. Empreendedorismo além do plano de negócio. São Paulo: Atlas, 2005.
- 49.STULL, Craig, MYERS, Phil e SCOTT, David Meerman. Empresa em sintonia com o mercado: ideias, produtos e serviços que conquistam o cliente. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- 50.YUNUS, Muhammad. Um mundo sem pobreza: A empresa social e o futuro do capitalismo. São Paulo: Ática, 2008.
- OPÇÕES DE SITE E SUPORTE À BIBLIOGRAFIA:
www.anprotec.com.br
www.sebrae.org.br
www.sebrae-sc.com.br
www.iea.com.br
www.empreendedor.com.br
www.intermanagers.com.br
<http://www.planodenegocios.com.br>
<http://www.geranegocio.com.br/html/negcasa/passos.html>

Equivalência:



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|--|----------------------------|---------------|-----------|-----------|-----------|
| | | | Teóricos: | Práticos: | Extensão: |
| QMC5902 | Química e Sustentabilidade | QMC5517 | -- | -- | 04 |
| <p>Ementa: Conceito de Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável. Principais problemas ambientais gerados pela ação antropogênica e globalização. Processos produtivos, recursos renováveis e não renováveis. Química Verde. Nanomateriais. Implicações da nanotecnologia na sustentabilidade. Influência da ciência em políticas públicas. Estudos de caso no Brasil. Elaboração de Projetos de Extensão. Apresentação para outros setores da sociedade.</p> <p>Bibliografia Básica: 1. Química para um futuro sustentável. 8ª Edição. Editora Mc Graw Hill. 2. Gestão ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade, Reinaldo Dias, Atlas, 3ª edição, 2017, ISBN-10: 8597010339 e ISBN-13: 978-8597010336. 3. Química Verde: Fundamentos e Aplicações. Corrêa, A. G. e Zun, V. São Carlos: EdUFScar, 2009. 172 p. ISBN: 978-85-7600-150-8.</p> <p>Bibliografia Complementar: 1. Nanochemistry: a chemical approach to nanomaterials. Geoffrey A. Ozin. Royal Society of Chemistry, 2005. ISBN 085404664X 2. Sustentabilidade Ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano. IPEA. Disponível em URL: http://www.ipea.gov.br. 3. Química Ambiental. Baird, C. 2ª Edição. Bookman, 2002. 4. Introduction to Nanotechnology. Charles p. Poole Jr. E Franl J. Owens. Wiley-Interscience, 2003. ISBN: 9780471079354. 5. Química Ambiental. Spiro, Thomas G.; Stigliani, William M. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009.</p> <p>Equivalência:</p> | | | | | |



Sexta fase

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|-----------------------------------|---------------|--------------|---------------|------------|
| QMC5338 | Técnicas Analíticas Instrumentais | QMC5331 | Teóricos: -- | Práticos: -04 | Estágio: - |

Ementa:

Introdução aos métodos espectrométricos. Espectrometria de absorção molecular no UV e visível. Espectrometria de absorção atômica. Espectrometria de emissão atômica. Técnicas analíticas de separação: cromatografia gasosa, cromatografia líquida e eletroforese capilar. Introdução à eletroquímica, condutimetria, potenciometria e voltametria.

Bibliografia básica

1. HOLLER, F.J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S.R. **Princípios de Análise Instrumental**. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
2. SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. **Fundamentos de Química Analítica**. 8ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
3. HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- COLLINS, C. H.; **Fundamentos de Cromatografia**. Editora Unicamp 2006.

Bibliografia complementar

1. ROBINSON, J. W. **Undergraduate Instrumental Analysis**. 4ª ed. Nova Iorque: Marcel Dekker, 1987.
2. WELZ, B.; SPERLING, M. **Atomic Absorption Spectrometry**. 3ª ed. Weinheim: Wiley-VCH, 1999.
3. BEATY, R.D.; KERBER, J.D. **Concepts, Instrumentation and Techniques in Atomic Absorption Spectrophotometry**. Norwalk: Perkin-Elmer Co., 1993.
4. CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D. **Análise Instrumental**. Interciência, 2000.
5. VOGEL, A.; MENDHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, M.J.K. **Química Analítica Quantitativa**. 6ª. ed.; LTC, 2002.
6. HAGE, D.; CARR, J. **Química Analítica e Análise Quantitativa**. Pearson, 2013
7. LANÇAS, F. M. **Cromatografia líquida moderna: HPLC/CLAE**. Campinas: Átomo, 2009.
8. HARVEY, D. **Modern Analytical Chemistry**. New York, 2000.
9. SCHOLZ, F. **Electroanalytical Methods**. 2ª ed., New York, 2010.
10. BRETT, A. M.; BRETT, C. M. A. **Eletroquímica: Princípios, Métodos e Aplicações**. Almedina, Coimbra, 1996.
11. CHRISTIAN, G.; O'REILLY, J. **Instrumental Analysis**. Second edition, Allyn and Bacon Inc., Singapura, 1987.
12. SAWYER, D.; HEINEMAN, W.; BEEBE, J. **Chemistry Experiments for Instrumental Methods**. John Wiley & Sons, USA, 1984.
13. KISSINGER, P. T.; HEINEMAN, W. R. **Laboratory Techniques in Electroanalytical Chemistry**. 2ª ed. New York, 1996.
14. WANG, J. **Analytical Electrochemistry**. VCH, New York, 1995.
15. Artigos de revistas científicas especializadas.

Equivalência:



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|--|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5425 | Física dos Processos Eletroquímicos e Corrosão | QMC5424 | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |

Ementa:

Carga elétrica, campo elétrico e potencial elétrico; corrente, resistência e força eletromotriz; campo magnético e indução magnética; noções de circuitos elétricos; introdução à corrosão; termodinâmica e cinética da corrosão; técnicas de medição da corrosão.

Bibliografia básica

- 1.HALLIDAY, D. e RESNICK, R. - **Fundamentos de Física**. Vol.3, 4; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1984.
- 2.YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. **Física III**. 10a Edição, Pearson Education do Brasil, São Paulo, 2004.
- 3.GENTIL, V. **Corrosão**. 6ª Edição. Rio de Janeiro, Editora LTC, 2011.

Bibliografia complementar

1. REITZ, J.R.; MILFORD, F.J.; CHRISTY R.W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. 3ª Ed. Editora Campus LTDA, Rio de Janeiro, 1980.
2. TIPLER, P. **Física**. Vol 3.; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1978.
3. CALLISTER. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**, 7. Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2008.
4. DAVIS, J. R. **Corrosion: Understanding the basics**. Ohio, ASM International, 2000.
5. VAN VLACK, L.H. Princípio de ciência dos materiais, Edgard Bluchner, São Paulo, 1970.
6. SCULLY, J.R.; SILVERMAN, D.C.; KENDING, M.W. **Electrochemical impedance: analysis and interpretation**. Philadelphia, ASTM, 1993.
7. WEST, J.M. **Basic corrosion and oxidation**. 2ª Edição, New York, J Wiley, 1986.
- 8.WOLYNEC, S. Técnicas Eletroquímicas em Corrosão. São Paulo, EDUSP, 20133.

Equivalência:



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|----------------------------|---------------|--------------|-------------|------------|
| QMC5238 | Química Orgânica Biológica | QMC5242 | Teóricos: 03 | Práticos: - | Estágio: - |
| Ementa: Estrutura, propriedades físicas e químicas das principais classes de biomoléculas: Carboidratos, Lipídeos, Ácidos Nuclêicos, Aminoácidos, Peptídeos, Proteínas e Enzimas. Reatividade: Biossíntese e aplicações em síntese orgânica. Reações enzimáticas e ciclos metabólicos de Carboidratos, Lipídeos e Proteínas. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. BRUICE, P.Y. Química orgânica . 4ª Ed., Vol. 2, Editora Pearson Prentice Hall, 2006. (Biblioteca Central e Setorial do CFM) 2. McMURRY J. Química orgânica . 7ª Ed., Combo, Ed. Cengage Learning, 2011. (Biblioteca Central e Setorial do CFM) 3. SOLOMONS, T.W.G. Química orgânica . RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1996. v. 2. (Biblioteca Central e Setorial do CFM) 4. LEHNINGER, A. L. Princípios de bioquímica . SP: Sarvier, 2000. (Biblioteca Central) | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1. BRUICE, P. Y. Fundamentos de química orgânica . 2ª Ed. Editora Pearson Prentice Hall, 2014. 2. CAMPBELL, M. K. Bioquímica. Volume 1 – Bioquímica básica . 5ª Ed. Editora Thomsom Learning, 2007 3. LAZZAROTTO, M. Fundamentos de química orgânica: ciências da vida e saúde . 1ª Ed. Paco Editorial, 2016. 4. UIEARA, M. Química orgânica e biológica . Editora UFSC, 2001. 5. KOOLMAN, J. Color atlas of biochemistry . Stuttgart: Thieme, 1996. | | | | | |
| Equivalência: QMC5217 | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|--|--|--------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| QMC5147 | Conceitos e Aplicações em Química Inorgânica | QMC5136 QMC5414 | Teóricos: 04 | Práticos: -- | Estágio: -- |
| <p>Ementa: Aspectos da Química de coordenação: Teorias do campo cristalino e do campo ligante. Teoria dos orbitais moleculares. Princípios da espectroscopia eletrônica e vibracional em compostos de coordenação. Relação estrutura e propriedades dos compostos de coordenação. Aspectos de Catálise com Compostos Organometálicos: Fatores que afetam a velocidade das reações de substituição em compostos de coordenação; Conceitos básicos e reações fundamentais em catálise. Processos catalíticos em sistemas homogêneos e heterogêneos de importância industrial.</p> <p>Bibliografia Básica: 1. MIESSLER, G. TARR, D., FISCHER, P. Química Inorgânica, 5. ed. São Paulo: Pearson, 2014. 2. HOUSECROFT, C., SHARPE, A. Química Inorgânica, vols 1 e 2. 4ª Ed., LTC, 2013. 3. COTTON, F. A.; WILKINSON, G. Advanced inorganic chemistry. 6th ed. New York: A Wiley-Interscience, 1999. 4. SHRIVER, D.F., ATKINS, P.W., Inorganic Chemistry Oxford, 3ª Edição.1999. 5. HUHEEY, J.E., KEITER, E.A. e KEITER, Rl, Inorganic Chemistry, Principles of Structure and Reactivity, 4a ed., Harper Collins, 1993. 6. GOULD, Edwin S. Inorganic reactions and structure. New York: Holt, Rinehart and Winston, c1962. XIV, 513 p.</p> <p>Bibliografia Complementar: 1. NAKAMOTO, K., Infrared and Raman Spectroscopy of Inorganic and Coordination Compounds, John Wiley & Sons, 1985. 2. DOUGLAS, B., McDANIEL, D. E., ALEXANDER, J., Concepts and Models of Inorganic Chemistry, 3ª Ed., John Wiley & Sons, N. Y., 1994. 3. COTTON, F.A., WILKINSON, G. e GAUS, P.L., Basic Inorganic Chemistry, John Wiley & Sons, 3a ed., 1995. 4. Revistas científicas: Inorg. Chem.; J. Chem. Ed.; Inorg. Chem. Etc 5. COTTON, F. A. Chemical applications of group theory. 2. ed. New York: Wiley-Interscience, 1971.</p> <p>Equivalência:</p> | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|----------------------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| | | | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| CAL5108 | Tecnologia de Fermentações | QMC5243 | 03 | - | - |

Ementa:

Histórico, conceitos e considerações sobre substâncias obtidas por fermentação. Aspectos gerais de microbiologia dos processos fermentativos. Aspectos gerais de bioquímica dos processos fermentativos. Equipamentos utilizados. Desinfecção e esterilização dos equipamentos e mostos. Matérias primas. Técnicas de fabricação de vegetais fermentados, vinagres, aguardentes, cervejas. Noções gerais das técnicas de fabricação de vinho, leites fermentados, pescados fermentados e ensilagem.

Bibliografia Básica:

1. AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A. Biotecnologia industrial – biotecnologia na produção de alimentos. Vol. 4. São Paulo: Blucher, 2001. 523p.
2. BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A.; AQUARONE, E. Biotecnologia industrial – fundamentos. Vol. 1. São Paulo: Blucher, 2001. 254p.
3. LIMA, U. de A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. Biotecnologia industrial – processos fermentativos e enzimáticos. Vol. 3. São Paulo: Blucher, 2001. 593p.
4. VENTURINI FILHO, W. G. Bebidas alcoólicas: Ciência e Tecnologia. Vol. I. São Paulo: Blucher, 2010. 461p.

Bibliografia Complementar:

1. FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 602p.
2. JAY, J. M. Microbiologia de alimentos. 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 712p.
3. KOBLITZ, M. G. B. Bioquímica de alimentos: teoria e aplicações práticas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 242p.
4. ORDÓÑEZ PEREDA, J.A.; RODRÍGUEZ, M.I.C.; ÁLVAREZ, L.F.; SANZ, M.L.G.; MINGUILLÓN, G.D.G.F.; PERALES, L.H.; CORTECERO, M.D.S. Tecnologia de alimentos: Alimentos de Origem Animal. Porto Alegre: Artmed, v.2, 2005. 279p.
4. SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia industrial – engenharia bioquímica. Vol. 2. São Paulo: Blucher, 2001. 541p.

Equivalência:



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|-----------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| EQA5301 | Operações unitárias A | EQA5318 | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |

Ementa:

Fundamentos de Mecânica de Fluidos e Transferência de Calor. Equação da Conservação da Massa, Quantidade de Movimento e Energia. Perda de Carga em Tubulações e Acidentes. Análise Dimensional. Coeficiente Global de Transferência de Calor. Equipamentos e Operações de Transporte de Fluidos. Trocadores de Calor.

Bibliografia Básica:

- 1.GEANKOPLIS, Christie J. Transport processes and unit operations. 4th. ed. Upper Saddle River:Prentice Hall, c2003. 1026p.
- 2.ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. São Paulo:McGraw Hill, 2007. xxv, 816 p.
- 3.ÇENGEL, Yunus A.; GHAJAR, Afshin J. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática. 4.ed. São Paulo: McGraw Hill, 2012. xxii, 902 p.
- 4.BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. 2ed. rev. São Paulo: Pearson, 2008. xiv, 431p.
- 5.INCROPERA, Frank P; DEWITT, David, P. Fundamentos de transferência de calor e massa. 6 ed.LTC, Rio de Janeiro, 2008.

Bibliografia Complementar:

- 1.EARLE, R. L. Unit operations in food processing. Oxford: Pergamon, 1966. 342p.
- 2.Versão eletrônica em <http://www.nzifst.org.nz/unitoperations/>
- 3.GRISKEY, Richard G. Transport phenomena and unit operations: a combined approach. Hoboken,N.J.: John Wiley, 2002. xi, 448 p.
- 4.IBARZ, Albert; Barbosa-Canóvas, Gustavo V. Unit operations in food engineering. CRC Press, NewYork, 2003.
- 5.FOUST, Alan S; WENZEL, Leonard A; CLUMP, Curtis W; MAUS, Louis. Princípios das operaçõesunitárias. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982. 670p.
- 6.LIVI, Celso Pohlmann. Fundamentos de Fenômenos de Transporte. 2 ed. LTC, Rio de Janeiro, 2004.
- 7.MCCABE, Warren L. (Warren Lee); SMITH, Julian C. (Julian Cleveland); HARRIOTT, Peter. Unitoperations of chemical engineering. 4th ed. New York: McGraw-Hill, c1985. 960p.
- 8.SHREVE, Randolph Norris; BRINK, Joseph A. Indústrias de processos químicos. 4. ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, c1997. 717p.
- 9.SINGH, R. Paul; HELDMAN, Dennis R. Introduction to food engineering. 4th. ed. Amsterdam:Elsevier, Burlington (USA): Academic Press, c2009. xxii,841p.
- 10.SMITH, J.M., VAN NESS, H.C., ABBOTT, M.M. Introdução à termodinâmica da Engenharia Química.5ed. Rio de Janeiro, LTC, 2000.
- 11.TERRON, L.R. Operações unitárias para químicos farmacêuticos e engenheiros. Fundamentos dasoperações unitárias e escoamento de fluidos. LTC, Rio de Janeiro, 2012.
- 12.WELTY, WICKS, WILSON, RORRER. Fundamentals of momentum, heat and mass transfer. 5th ed.New York: John Wiley, 2008.

A partir de computadores na UFS:

Ch<http://www2.periodicos.capes.gov.br/portugues/index.jsp?urlorigem=true>

Science Direct -<https://www.sciencedirect.com/SciELO>

-<http://www.scielo.org/php/index.php>

sciELO.org/php/index.php

Acesso a partir de computadores fora da UFS

Chhttp://www.bu.ufsc.br/Acesso_VPN_CAFE.docx

Equivalência:



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|--------------------------------|---------------|--------------|-------------|------------|
| QMC5340 | Gestão da Qualidade em Química | QMC5331 | Teóricos: 02 | Práticos: - | Estágio: - |
| Ementa: Conceitos básicos sobre a gestão da qualidade e a aplicação de diferentes sistemas da qualidade nas áreas do conhecimento técnico – científico em química. Implantação de sistemas da qualidade. Sistemas de gestão da qualidade específicos para laboratórios. Auditorias de sistemas da qualidade. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. NBR-IEC-ISO-17025. Requisitos Gerais para Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração, Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), 2017. 2. OLIVARES, I. R. B. Gestão de Qualidade em Laboratórios. 3ª. ed. Campinas: Átomo e Alínea, 2015. 160 p. 3. CARVALHO, Marly Monteiro de; PALADINI, Edson P. Gestão da qualidade: teoria e casos. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2005. 355p 4. CERQUEIRA, J.P. Auditoria de sistemas de gestão: ISO 9001 - ISO 14001 - OHSAS 18001 - ISO/IEC 17025 - SA 8000 - ISO 19011. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005. 145 p. | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1. Proc./GGLAS 02/ 17025 - Critérios para a Habilitação de Laboratórios Analíticos em Saúde Segundo a ISO/IEC 17025, Ministério da Saúde - Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) - Rede Brasileira de Laboratórios de Saúde (REBLAS), 2001. 2. PALADINI, Edson P. Gestão da qualidade: teoria e prática. 3. ed. -. São Paulo: Atlas, 2012. 302p 3. GONÇALVES JÚNIOR, Armando Albertazzi; SOUSA, André Roberto de. Fundamentos de metrologia científica e industrial. 1. ed. Barueri: Manole, 2008. xiv, 407 p. 4. SELEME, Robson; STADLER, Humberto. Controle da qualidade: as ferramentas essenciais. Curitiba: Intersaberes, 2013. 180 p. 5. ALMEIDA, Maria de Fátima da Costa (Org.). Boas práticas de laboratório. 2. ed. rev. e ampl. São Caetano do Sul: Difusão, 2013. 422 p. 6. SKOOG, D.; WEST, D.; HOLLER, J.; CROUCH, S. Fundamentos de Química Analítica. Tradução da 8ª edição norte americana, Thomson, Brasil, 2005. | | | | | |
| Equivalência: | | | | | |



Sétima fase

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|--|---------------|-----------------|-----------------|---------------|
| QMC5339 | Laboratório de Técnicas Analíticas Instrumentais | QMC5338 | Teóricos: -- | Práticos: 04 | Estágio: - |

Ementa:

Experimentos envolvendo espectrometria de absorção molecular no UV e visível, espectrometria de absorção atômica, espectrometria de emissão atômica, cromatografia gasosa, cromatografia líquida, eletroforese capilar, condutimetria, potenciometria e voltametria.

Bibliografia Básica:

1. HOLLER, F.J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S.R. **Princípios de Análise Instrumental**. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
2. SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. **Fundamentos de Química Analítica**. 8ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
3. HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. ROBINSON, J. W. **Undergraduate Instrumental Analysis**. 4ª ed. Nova Iorque: Marcel Dekker, 1987.
2. WELZ, B.; SPERLING, M. **Atomic Absorption Spectrometry**. 3ª ed. Weinheim: Wiley-VCH, 1999.
3. BEATY, R.D.; KERBER, J.D. **Concepts, Instrumentation and Techniques in Atomic Absorption Spectrophotometry**. Norwalk: Perkin-Elmer Co., 1993.
4. CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D.; **Análise Instrumental**. Interciência, 2000.
5. VOGEL, A.; MENDHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, M.J.K.; **Química Analítica Quantitativa**. 6ª. ed.; LTC, 2002.
6. HAGE, D.; CARR, J.; **Química Analítica e Análise Quantitativa**, Pearson, 2013
7. LANÇAS, F. M. **Cromatografia líquida moderna: HPLC/CLAE**. Campinas: Átomo, 2009.
8. HARVEY, D.; **Modern Analytical Chemistry**, New York, 2000.
9. SCHOLZ, F.; **Electroanalytical Methods**, 2ª ed., New York, 2010.
10. BRETT, A. M.; BRETT, C. M. A., **Eletroquímica: Princípios, Métodos e Aplicações**, Almedina, Coimbra, 1996.
11. CHRISTIAN, G.; O'REILLY, J.; **Instrumental Analysis**, second edition, Allyn and Bacon Inc., Singapura, 1987.
12. SAWYER, D.; HEINEMAN, W.; BEEBE, J.; **Chemistry Experiments for Instrumental Methods**, John Wiley & Sons, USA, 1984.
13. KISSINGER, P. T.; HEINEMAN, W. R.; **Laboratory Techniques in Electroanalytical Chemistry**, 2ª ed. New York, 1996.
14. WANG, J.; **Analytical Electrochemistry**, VCH, New York, 1995.
15. Artigos de Revistas Científicas (Química Nova, Talanta, entre outras).

Equivalência:



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|--|--------------------|--------------|-------------|------------|
| QMC5141 | Química do Estado Sólido e Mineralogia | QMC5147 ou QMC5139 | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |

Ementa:

Conceitos básicos de geologia, cristalografia e mineralogia. Correlação estrutura e propriedades físico-químicas dos minerais. Tipos e estrutura de sólidos. Células unitárias e tipos de empacotamento. Sólidos cristalinos e não-cristalinos. Defeitos. Teoria de bandas, propriedades dos metais, semicondutores e isolantes. Relação estrutura e propriedades dos sólidos. Métodos de preparação. Métodos físicos de análise de sólidos. Introdução à ciência dos nanomateriais: estrutura, propriedades e aplicações.

Bibliografia Básica:

1. ATKINS, P. W. **Físico-química - fundamentos**. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003.
2. CHVÁTAL, Marek. **Cristalografia: mineralogia para principiantes**. Rio de Janeiro: Ed. SBG, 2007.
3. NEVES, P. C. P.; SCHENATO, F.; BACHI, F. A. **Introdução à mineralogia prática**. 3. ed. Canoas: Ed. da ULBRA, 2011.
4. LEE, J. D. **Química Não tão concisa**, 5ª ed. Edgar Blucher, 2004.
5. EVANGELISTA, H.J.; **Mineralogia – Conceitos Básicos**; Editora UFOP, 2002.

Bibliografia Complementar:

1. Artigos de Revistas científicas: Química Nova, Inorg. Chem. Acta; J. Chem. Ed.; Inorg. Chem. Etc
2. SMART, L., MOORE, E., **Solid State Chemistry: An Introduction**, 3rd Edition, Taylor & Francis Group, London, 379 pp., 2005
3. COTTON, F.A., WILKINSON, G., **Advanced Inorganic Chemistry**, John Wiley & Sons, 5ª ed., 1988.
4. COTTON, F. A.; GAUS, P. L.; WILKINSON, G. **Basic Inorganic Chemistry**, 3a ed., New York, J. Willey Interscience, 1995.
5. PHILLIPS, F. Coles. **An introduction to crystallography**. 3rd ed. London: Longmans, c1963, impr. 1966.
6. COTTON, F. A.; WILKINSON, G. **Química Inorgânica**, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1978
7. HUHEEY, J.E., KEITER, E.A. e KEITER, R.I., **Inorganic Chemistry, Principles of Structure and Reactivity**, 4a ed., Harper Collins, 1993.
8. SHRIVER, D.F., ATKINS, P.W., **Inorganic Chemistry**, Oxford, 3ª Edição.1999.
9. West, A. R., **Solid State Chemistry and its Applications**, John Wiley, N. Y., 480 pp., 1999.
10. WEST, A.R., **Basic Solid State Chemistry**, 2nd ed., John Wiley & Sons: Chichester, 2002.
11. HAMMOND, C. **The basics of crystallography and diffraction**. Oxford: Oxford University Press, 1997.

Equivalência:



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|------------------------------------|----------------------------------|----------------|-----------------|---------------|
| QMC5134 | Química Inorgânica Experimental II | QMC5139 QMC5136 ou QMC5147 | Teóricos: - | Práticos: 04 | Estágio: - |

Ementa:

Síntese de compostos inorgânicos; caracterização por métodos físicos; reatividade de complexos; introdução às espectroscopias eletrônica e infravermelho de complexos. Eletroquímica, aplicada ao estudo de complexos metálicos.

Bibliografia Básica:

1. ATKINS, P. W. **Química inorgânica**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008
2. ATKINS, P. W.; JONES, LORETTA; **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed., Bookman, 2012.
3. HUHEEY, James E; KEITER, Ellen A; KEITER, Richard L. **Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity**. 4th ed. New York: Harper Collins College, c1993.
4. LEE, J. D.; **Fundamentos da química inorgânica**. São Paulo: E.Blucher: Ed. da USP, 1971, reimpr. 1976.

Bibliografia Complementar:

1. LEVER, A.B.P., **Inorganic Electronic Spectroscopy**, New York: Elsevier, 1984.
2. LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. São Paulo: Edgard Blucher, c1999.
3. NAKAMOTO, K., **Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds**. John Wiley & Sons, 1985.
4. DOUGLAS, B., McDANIEL, D. E., ALEXANDER, J., **Concepts and Models of Inorganic Chemistry**. 3ª Ed., John Wiley & Sons, N. Y., 1994.
5. COTTON, F.A., WILKINSON, G. e GAUS, P.L., **Basic Inorganic Chemistry**. John Wiley & Sons, 3a ed., 1995.
6. WILLIAMS, M.G.; OLMSTED III, J. and BREKSA III, A.P. **Coordination complexes of cobalt**. *J. of chemical education*, v. 66, m.12, p. 1043-1045, 1989.
7. Moura, A.O.; Martins, P.C.; Cunha, L.B.F.R.; Bolzon, L.B.; Pertusatti J. e Prado, A.G.S. **Estudos cinéticos da aquação do *trans*-[Co(en)₂Cl₂]Cl**. *Quim. Nova*, Vol. 29, No. 2, 385-387, 2006.

Equivalência:



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|--|-------------------------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| | | | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| QMC5419 | Físico-Química Experimental I | QMC5424 | - | 04 | - |
| <p>Ementa: Termodinâmica, equilíbrio de fases, equilíbrio de solubilidade, cinética química, físico química de interfaces.</p> <p>Bibliografia Básica: 1. ATKINS, P. W. Físico-química. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 2 v. 2. ATKINS, P. W.; DE PAULA, Julio. Físico-química biológica. Rio de Janeiro: LTC, 2008 597p. 3. PILLA, Luiz. Físico-química I: termodinâmica química e equilíbrio químico. 2. ed. rev. atual. por José Schifino. Porto Alegre: UFRGS, 2006. 516 p. 4. CHANG, Raymond. Físico-química para as ciências químicas e biológicas. 3. ed. São Paulo: McGraw Hill, c2009. 2 v. 5. CASTELLAN, Gilbert William. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1986. xx, 527 p.</p> <p>Bibliografia Complementar: 1. ATKINS, P. W.; DE PAULA, Julio; FRIEDMAN, Ronald. Quanta, Matéria e Mudança: uma abordagem molecular para a físico-química. Rio de Janeiro: LTC, c2011. 2. NETZ, Paulo A.; GONZÁLEZ ORTEGA, George. Fundamentos de Físico-Química: uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas. Porto Alegre: Artmed, 2005. 299p. 3. RANGEL, Renato N. (Renato Nunes). Práticas de Físico-Química. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. 316p. 4. BUENO, Willie A., DEGREVE, Leo. Manual de Laboratório de Físico-Química- São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1980. 5. HALPERN, Arthur M. Experimental physical chemistry: a laboratory textbook. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, c1997. 605p. 6. SHOEMAKER, David P; GARLAND, Carl W; NIBLER, Joseph W. Experiments in physical chemistry.</p> <p>Equivalência: QMC 5416 ou QMC5411</p> | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|---|---------------|----------------|-----------------|---------------|
| QMC5244 | Química Orgânica Tecnológica Experimental | QMC5243 | Teóricos: - | Práticos: 04 | Estágio: - |

Ementa:

Técnicas de preparação e purificação de compostos orgânicos. Análise Orgânica. Elaboração e execução de projetos de química orgânica com aplicações tecnológicas.

Bibliografia Básica:

1. BRUICE, Paula Y. **Química Orgânica**. Vol. 1 e 2, 4º Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
2. McMURRY, John. **Química Orgânica**. vol. 1 e 2, 6º Ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
3. PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S. **Química Orgânica Experimental**; 2nd ed; Bookman; 2009.

Bibliografia Complementar:

1. CLAYDEN, Jonathan. **Organic chemistry**, Oxford: Oxford University Press, 2001.
2. CAREY, Francis A. **Organic chemistry**. 3rd ed. -. New York: McGraw Hill, c1996.
3. SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. **Química Orgânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012.
4. COSTA, Paulo. **Substâncias carboniladas e derivados**. Porto Alegre: Bookman, 2003.
5. SILVERSTEIN, Robert M.; WEBSTER, Francis X.; KIEMLE, David J. **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos**. 7. Ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006.
6. WEISSERMEL, Klaus; ARPE, Hans-Jurgen. **Industrial organic chemistry**. 4th. ed. compl. e rev. Weinheim: VCH, 2003

Equivalência:



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|-----------------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| | | | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| EQA5302 | Operações Unitárias B | EQA5301 | 04 | - | - |

Ementa:

Fundamentos de transferência de massa. Equação de conservação da espécie química. Mecanismo difusivo e convectivo de transferência de massa: Destilação, extração líquido-líquido, extração sólido-líquido, secagem.

Bibliografia Básica:

Fundamentações em Fenômenos de Transferência de Massa:

1. CREMASCO, M. A., Fundamentos de Transferência de Massa 2a Edição, Ed. UNICAMP, 2002 organização TADINI, C.C. [et al.], Operações Unitárias na Indústria de Alimentos, 1ª Edição, LTC, Rio de Janeiro, 2016.

Aplicações Industriais dos Fenômenos de Transferência de Calor e Massa:

2. McCABE, SMITH, HARRIOT, Unit Operations of Chemical Engineering, 5th Edition, McGraw-Hill, 1993.

3. SEADER & HENLEY, Separation Process Principles. 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2006.

Bibliografia Complementar:

Fundamentações em Fenômenos de Transferência de Massa:

1. WELTY, Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer, New York: John Wiley & Sons, 1984.

Aplicações Industriais dos Fenômenos de Transferência de Calor e Massa:

2. FOUST, WENZEL, CLUMP, MAUS, ANDERSEN, Princípios das Operações Unitárias, 2a Edição, LTC, 1982.

3. TREYBAL, Mass-Transfer Operations, Singapore, McGraw-Hill, 1981.

4. IBARZ & BARBOSA-CÁNOVAS, Unit Operations in Food Engineering, CRC Press, 2003.

5. HENLEY & SEADER, Equilibrium-Stage Separation Operations in Chemical Engineering. John Wiley & Sons, 1981.

Equivalência:



Oitava fase

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|------------------------|---|----------------|----------------|----------------|
| QMC5533 | Estágio Supervisionado | QMC5339 QMC5244 QMC5134 QMC5419 EQA5302 | Teóricos: - | Práticos: - | Estágio: 30 |

Ementa:

O discente, de acordo com sua habilidade, pode escolher: I) Realizar estágio supervisionado em uma indústria ou empresa que seja conveniada com a UFSC e que propicie atividades relacionadas à formação do profissional da química. (II) Proposta de uma *Spin-off*, que é a criação de um produto tecnológico ou inovador na área da Química, com apoio de um grupo de pesquisa do Departamento de Química da UFSC ou (III) Proposta de uma *Startup* visando à criação de um produto/serviço inovador na área da Química, podendo ser criado e/ou testado sob a supervisão de um docente do Departamento de Química da UFSC.

Bibliografia Básica:

1. BOOTH, W. C.; COLOMB, G. G.; WILLIAMS, J. M. *A arte da pesquisa*. 2. ed. São Paulo: M. Fontes, 2005. 351 p. (ISBN 8533621574)
2. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos*. 7. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011. 225 p. (ISBN 9788522448784)
3. BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A.S. *Fundamentos de metodologia científica*. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. XV, 158 p.

Bibliografia Complementar:

1. SANTOS, J. A.; PARRA FILHO, D. *Metodologia científica*. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 251 p. (ISBN 9788522112142)
2. ALMEIDA, M. S. *Elaboração de projeto, TCC, Dissertação e tese: uma abordagem simples, prática e objetiva*. São Paulo: Atlas, 2011. 80 p. (ISBN 9788522463701)
3. MARQUES, M. O. *Escrever e preciso: o princípio da pesquisa*. Rio de Janeiro: Vozes, 2011. 157 p. (ISBN 9788532637369)
4. D'ACAMPORA, A. J., *Investigação científica: planejamento e redação*. Blumenau: Nova Letra, 2006. 104p. (ISBN 8576821281)
5. MERÉGE, S. R. L. *Manual de elaboração de trabalhos científicos*. 1. ed. Andirá (PR): Godoy, 2008. 108 p. (ISBN 9788560733019)
6. BOM ANGELO, E., *Empreendedor corporativo: a nova postura de quem faz a diferença*. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
7. BRITTO, F. e WEVER, L., *Empreendedores brasileiros: vivendo e aprendendo com grandes nomes*. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
8. DEGEN, Ronald Jean. *O Empreendedor: empreender como opção de carreira*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
9. ANDRADE, R. F. *Conexões empreendedoras: entenda por que você precisa usar as redes sociais para se destacar no mercado e alcançar resultados*. São Paulo: Editora Gente, 2010.
10. BARRETO, R. M. *Criatividade no trabalho e na vida*. 3. ed. São Paulo: Summus, 2009.
11. BERNARDI, L. A. *Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas*. São Paulo: Atlas, 2003.
12. BESSANT, J e TIDD, J. *Inovação e empreendedorismo*. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Equivalência:



6.10. Disciplinas optativas

Além dos componentes curriculares obrigatórios o discente do curso de Bacharelado em Química Tecnológica deverá cursar, pelo menos, 04 créditos (72 horas aula) de disciplinas optativas. Essas disciplinas devem ser escolhidas pelo aluno conforme o atendimento de suas escolhas pessoais dentro da carreira profissional e dentre as disciplinas ministradas nos diversos cursos regulares presenciais da Universidade Federal de Santa Catarina. Eventualmente, poderá ser aceita, mediante apreciação do colegiado do curso, disciplina cursada em curso regular, presencial ou à distância, devidamente autorizada pelo Ministério de Educação de outra instituição de ensino superior. Na área específica de química podem ser cursadas as seguintes disciplinas:

ÁREA DE INORGÂNICA

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|----------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| | | | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| QMC5142 | Cristalografia | QMC5146 | 04 | - | - |
| Ementa: Operações de simetria. Grupos pontuais e grupos espaciais. Sistemas cristalinos. Tipos de Bravais. Geração de raios X, filtração e monocromatização. Difração de raios X pelo cristal. Indexação das reflexões. Padrão de difração. Determinação de grupos espaciais. Entendimento do arquivo.res (Z, simetria, coordenadas, fatores de ocupação, desordem, parâmetros de refinamento). Entendimento dos dados cristalográficos (tabelas) e elaboração de figuras. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. BORCHARDT-OTT, W. Crystallography , Berlin: Springer, c1993. 2. MAK, T. C. W.; CHOU, K., Crystallography in modern chemistry: a resource book of crystal structures . New York: J. Wiley, 1992. 3. PHILLIPS, F. C. An introduction to crystallography . 3 rd ed. London: Longmans, c1963, impr. 1966. 4. WOOLFSON, M. M. An introduction to x-ray crystallography . Cambridge: The University-Press 1970. 5. www.chem.gla.ac.uk/~louis/software/ 6. http://shelx.uni-goettingen.de/wikis.php - SHELX GUIDE 7. TILLEY, R. J. D. Cristalografia: cristais e estruturas cristalinas . São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 271 8. BORGES, Frederico Sodre. Elementos de cristalografia . Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, [1982]. 624 p. | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1. GIACOVAZZO, C. Fundamentals of crystallography . Oxford University Press, 1992. 2. Miller, P. et al. Crystal structure refinement: a crystallographer's guide to SHELXL . Oxford University Press, 2006. 3. Web-Books – Department of Crystallography and Structural Biology – CSIC (http://www.xtal.iqfr.csic.es/) 4. BUNN, C. W. Chemical crystallography: an introduction to optical and X-ray methods . 2nd ed. Oxford: At the Clarendon Press, 1961, repr. 1967. 5. International Union of Crystallography (https://www.iucr.org/education/pamphlets) | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|-----------------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| | | | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| QMC5135 | Química Computacional | QMC5423 | 04 | - | - |
| Ementa: Introdução à modelagem molecular. Mecânica molecular. Cálculo de energia de isômeros e conformeros. O método Hartree-Fock. Funções de base e orbitais moleculares. Teoria do funcional de densidade (DFT). Introdução de correlação: MP2. Métodos de inclusão de solvatação. Otimização de geometrias. Cálculo de frequências vibracionais e energia livre de Gibbs. Cálculo de constantes de Equilíbrio. Cálculo de Espectro UV/Vis. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. MCQUARRIE, Donald A.; SIMON, John D. (John Douglas). Physical chemistry: a molecular approach . Sausalito: University Science Books, c1997. 2. MCQUARRIE, Donald A. Quantum chemistry . 2nd ed. Mill Valley, CA: University Science Books, 2007. 3. ATKINS, P. W. Físico-Química . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 2 v. | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1. TURRO, N. J. Modern molecular photochemistry . Menlo Park, Calif.: The Benjamin / Cummings, c1978. 2. HUHEEY, J. E; KEITER, E. A; KEITER, R. L. Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity . 4th ed. New York: Harper Collins College, c1993. 3. SCHWABL, F. Advanced Quantum Mechanics . 4. Berlin: Springer-Verlag, 2008. 4. BOEYENS, J. C. A. Chemistry from First Principles . Dordrecht: Springer Science + Business Media B.V, 2008. 5. KOCH, W.; HOLTHAUSEN, M. C. A chemist's guide to density functional theory . 2nd ed. -. Weinheim: Weinheim; Wiley-VCH, 2001. 6. FRAGA, S. Computational chemistry: structure, interactions and reactivity . Amsterdam: Elsevier, c1992. | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|------------------------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5143 | Introdução à Fotoquímica Molecular | QMC5423 | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |
| Ementa: Função de onda molecular e estrutura. Configurações eletrônicas e estados eletrônicos. Configurações de estado excitado. Estrutura vibracional. O spin eletrônico e estado de spin. Transições entre estados e o princípio de Franck-Condon. Transições radiativas. Cruzamento intersistema. Transições não radiativas. A regra de Kasha. Processos fotoquímicos. Transferências de elétrons. Aplicações. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. TURRO, N. J. Modern Molecular Photochemistry . Menlo Park, Calif.: The Benjamin / Cummings, c1978. 2. MCQUARRIE, D. A. Quantum Chemistry . 2nd ed. Mill Valley, CA: University Science Books, 2007 3. ATKINS, P. W. Físico-Química . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 2 v. | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1. WELLS, C. H. J. Introduction to molecular photochemistry . London: Chapman and Hall, c1972. IX-XII, 146p. (Chapman and Hall chemistry textbook series) 2. SCHWABL, F. Advanced Quantum Mechanics . 4 th ed. Berlin: Springer-Verlag, 2008. 3. ADAMSON, A. W., FLEISCHAUER, P. D. Concepts of inorganic photochemistry . Malabar: R. E. Krieger, 1975, repr. 1984. 4. MUROV, S. L; CARMICHAEL, I. HUG, G. L. Handbook of photochemistry . 2nd ed. rev. and expanded. New York: M. Dekker, 1993. 420p. ISBN 0824779118. 5. HUHEEY, J. E; KEITER, E. A; KEITER, R. L. Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity . 4th ed. New York: Harper Collins College, c1993. | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|---------------------------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5144 | Introdução à Espectroscopia Molecular | QMC5423 | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |
| Ementa: Aspectos relevantes da mecânica quântica e teoria eletromagnética. Aspectos gerais dos métodos experimentais. Simetria molecular. Espectroscopia vibracional: infravermelho e Raman. Espectroscopia de fotoelétrons. Espectroscopia eletrônica. Dinâmica de estados excitados. Tempos de vida e medições experimentais. Aplicações. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. DIAS, J. Teixeira, J. C. Espectroscopia molecular: fundamentos, métodos e aplicações. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1986. 2. TURRO, N., J. Modern molecular photochemistry. Menlo Park, Calif.: The Benjamin / Cummings, c1978. 3. MCQUARRIE, D. A. Quantum chemistry. 2nd ed. Mill Valley, CA: University Science Books, 2007. | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1. WELLS, C. H. J. Introduction to molecular photochemistry. London: Chapman and Hall, c1972. IX-XII,146p. (Chapman and Hall chemistry textbook series) 2. SCHWABL, F. Advanced Quantum Mechanics. 4 th ed., Berlin: Springer-Verlag, 2008. 4. ADAMSON, A. W; FLEISCHAUER, P. D. Concepts of inorganic photochemistry. Malabar: R. E. Krieger, 1975, repr. 1984. 5. MUROV, S. L; CARMICHAEL, I.; HUG, G. L. Handbook of photochemistry. 2nd ed. rev. and expanded. New York: M. Dekker, 1993. 6. HUHEEY, J. E; KEITER, E. A; KEITER, R. L. Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity. 4th ed. New York: Harper Collins College, c1993. | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|--------------------|--|--------------|-------------|------------|
| QMC5148 | Análise Inorgânica | QMC5139 e QMC5223 ou QMC5147 e QMC5243 | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |

Ementa:

Métodos espectroscópicos e espectrométricos de análise inorgânica: Princípios básicos de análise na região do Infravermelho, Espectrometria de Massas, Espectroscopia Raman, Luminescência, Termogravimetria, Ressonância Paramagnética Eletrônica; Magnetoquímica.

Bibliografia Básica:

1. MIESSLER, G. TARR, D., FISCHER, P. **Química Inorgânica**, 5. ed. São Paulo: Pearson, 2014.
2. HOUSECROFT, C., SHARPE, A. **Química Inorgânica**, vols 1 e 2. 4ª Ed., LTC, 2013.
3. COTTON, F. A.; WILKINSON, G. **Advanced inorganic chemistry**. 6th ed. New York: A Wiley-Interscience, 1999.
4. SHRIVER, D.F., ATKINS, P.W., **Química Inorgânica** Oxford, 3ª Edição.1999.
5. HUHEEY, J.E., KEITER, E.A. e KEITER, Rl, **Inorganic Chemistry**, Principles of Structure and Reactivity, 4a ed., Harper Collins, 1993.

Bibliografia Complementar:

1. NAKAMOTO, K., **Infrared and Raman Spectroscopy of Inorganic and Coordination Compounds**, John Wiley & Sons, 1985.
2. COTTON, F. A. **Chemical applications of group theory**. 2. ed. New York: Wiley-Interscience, 1971.
3. HENDERSON W. & McINDOE, J. S. **Mass Spectrometry of Inorganic, Coordination and Organometallic Compounds: Tools - Techniques – Tips**, John Wiley & Sons, 2005.
4. WEIL, J. A. & BOLTON, J. R. **Electron Paramagnetic Resonance: Elementary Theory and Practical Applications**, Wiley, 2ª edição, 2007.
5. HAINES, P. J. **Thermal Methods of Analysis: Principles, Applications and Problems**. Blackie Academic & Professional, 1995.
6. COLTHUP, N. B., DALY, L. H., WIBERLEY, S. E. **Introduction to Infrared and Raman Spectroscopy**, Academic Press, 3ª edição, 1990.
- LAKOWICZ, J. R. **Principles of Fluorescence Spectroscopy**, Springer, 3ª edição, 2006.



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|------------------------|--------------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5149 | A Química na Indústria | QMC5146 EQA5214 | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |

Ementa:

Setores de atuação da indústria química no Brasil. Pesquisa, desenvolvimento e levantamento bibliográfico na área de química industrial. Materiais cerâmicos. Materiais isolantes, condutores, supercondutores e magnéticos. Indústria de polímeros. Indústria de pigmentos e corantes. Indústria farmacêutica. Indústria cosmética e perfumaria. Biomateriais. Agroquímicos. Indústria de alimentos. Nanomateriais. Química verde. Indústria de mineração. Combustíveis. Indústria de reciclagem

Bibliografia Básica:

1. Wongtschowski, P. Indústria química: riscos e oportunidades, São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
2. -Levy, M. M. A., Tópicos em química fina, São Paulo: E. Blucher, 1987
3. -Hazim A. Al-Qureshi, Materiais compostos: análises e fabricação. Florianópolis: UFSC/CEM, 2010.
4. -Van-Dúnm, V. G. G. - Novos catalisadores heterogêneos para reações orgânicas industriais sustentáveis. Lisboa: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, 2016. Dissertação de mestrado. <http://hdl.handle.net/10400.21/6971>
5. -Martins, A. L. L. F. - Calixarenos metálicos catalisadores de reações orgânicas industriais sustentáveis. Lisboa: Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, 2016. Dissertação de mestrado. <http://hdl.handle.net/10400.21/6020>
6. -Ferreira, A. P.; Costa, A.F. Materiais magnéticos permanentes. Egitania sciencia.2011.
7. -Canevarolo Junior, S. V. Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros, São Paulo: Artliber, c2010.
8. -Akcelrud, L. Fundamentos da ciência dos polímeros, [Barueri, SP]: Manole, [2007].
9. -Oliveira, L. M., Queiroz, G. C., Embalagens plásticas rígidas: principais polímeros e avaliação da qualidade, Campinas: CETEA, 2008.
10. -Silva, C. M. M. S. Silva, Fay, E. F., Agrotóxicos e ambiente, Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004.
11. -Moretto, E. Manual de aditivos para indústria de alimentos, Florianópolis: Sociedade Catarinense de Bromatologia, 1985.
12. -Barreiro, E. J. Fraga, C. A. M., Química medicinal: as bases moleculares da ação dos fármacos
13. Porto Alegre: Artmed, 2001.
14. -Branco, S. M., Natureza e agroquímicos, São Paulo: Moderna, c2003.
15. -Xavier, L. H., Carvalho, T.C., Gestão de Resíduos Eletroeletrônicos, Rio de Janeiro, Elsevier, 2014.
16. -Zanin, M., Mancini, S. D., Resíduos plásticos e reciclagem: aspectos gerais e tecnologia, São Carlos, SciELO – EdUFSCar.
17. -Gao, W. An introduction to electronic and ionic materials, Singapore: World Scientific, 2006.
18. -Bamfield, P. Fine chemicals for the electronics industry, London: Royal Society of Chemistry, c1986.
19. -Guisnet, M.; Ribeiro, F. R. Zeólitos : um nanomundo ao serviço da catálise Lisboa : Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.
20. -Farias, R. F. Introdução aos biocombustíveis, Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.
21. -Cortez, L. A. B.; Lora, E. E. S.; Gómes, E. O., Biomassa para energia, Campinas: Ed. UNICAMP, 2008.
22. -Perrone, O. V. A indústria petroquímica no Brasil, Rio de Janeiro: Interciência, 2010.
23. -Guimarães, L, S., Energia nuclear e sustentabilidade, São Paulo: Edgard Blucher c2010.

Bibliografia Complementar:

1. EVANS, J. W. & DE JONGHE, L. C., The Production of Inorganic Materials, Macmillan Publishing Company, 1991.



2. SATTERFIELD, C. N., Heterogeneous Catalysis in Industrial Practice. McGraw-Hill, Inc., 2nd ed., 1991. (LIVRO TEXTO).
3. AKELAH, A. & MOET, A., Functionalized Polymers and Their Applications. Chapman and Hall, 1990.
4. BAMFIELD, P., "Fine Chemicals For The Electronics Industry"- , The Royal Society of Chemistry, London, 1986.
5. MORRINSON, S.R., "Electrochemistry at Semiconductor and Oxidized Metal Electrodes", Plenum Press, New York, 1980.
6. PESEK, J.J. and LEIGH, I.E. "Chemically Modified Surfaces", Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1994.
7. VOGTLE, F., "Supramolecular Chemistry", Wiley, West Sussex, 1993.
8. FORSTER, D. ROTH, J.F., "Homogeneous Catalysis II", Washington, 1974.
9. KIRK, R. E. & OTHMER, D. F., "Encyclopédia of Chemical Technology", 3 ed., Wiley-Interscience Publication, vol. 1-24. The Merck Index. Merck & CO. Inc., USA, 1976.
10. Bessa, C. R., A tradução de rótulos de comestíveis e cosméticos, Brasília, DF: Plano, 2003.
11. Artigos científicos relacionados com os tópicos da ementa.

ÁREA DE ORGÂNICA

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|-------------------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5202 | Introdução a Síntese Orgânica | QMC5223 | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |

Ementa:

Introdução à 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 carbonoheteroátomo. Fatores que controlam a estereo, região, químic e enantiosseletividade em sínteses orgânicas. Todos estes conceitos serão comparados com sempre que possível com os doze 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. MARCH, Jerry. **Advanced organic chemistry: reactions, mechanisms, and structure**. 4.ed. New York: John Wiley & Sons, 1992.
2. CAREY, Francis A; SUNDBERG, Richard J. **Advanced Organic Chemistry: Part B: Reactions and Synthesis**. Fifth Edition. Boston: Springer Science+Business Media, LLC, 2007.
3. CLAYDEN, Jonathan. **Organic chemistry**, Oxford: Oxford University Press, 2001.

Bibliografia Complementar:

1. WARREN, Stuart G. **Organic synthesis, the disconnection approach**. Chichester: Wiley, c1982.
2. CARRUTHERS, W. **Cycloaddition reactions in organic synthesis**. Oxford: Pergamon, 1990.
3. KÜRTI, László; CZAKO, Judith. **Strategic applications of named reactions in organic synthesis: background and detailed mechanisms**. Amsterdam; Boston: Elsevier Academic, c2005.
4. GREENE, Theodora W.; WUTS, Peter G. M. **Protective groups in organic synthesis**. 2nd. ed. New York: J. Wiley, c1991.
5. PEARSON, Anthony J. et al. **Handbook of reagents for organic synthesis: activating agents and protecting groups**, v.4. reimpr. 2001. Chichester: J. Wiley, 1999.



ÁREA DE ANALÍTICA

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|---------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5353 | Preparo de Amostras | QMC5351 | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |

Ementa:

Sequência analítica. Amostragem. Tratamento estatístico de dados. Erros em métodos analíticos. Aspectos de segurança. Fundamentos do preparo de amostras. Métodos de preparo de amostras para analitos inorgânicos. Métodos de preparo de amostras para analitos orgânicos. Métodos oficiais de análise química. Extração e pré-concentração.

Bibliografia Básica:

1. SKOOG, A. D., WEST, D. M., HOLLER, F. J., CROUCH, S.R. **Fundamentos de Química Analítica**. 9ª ed. São Paulo: Cengage, 2015.
2. HARRIS, D. C., **Análise Química Quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
3. HAGE, D.S., CARR, J.D. **Química Analítica e Análise Quantitativa**. 1ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

Bibliografia Complementar:

1. FIGUEIREDO, E.C.; BORGES, K.B.; QUEIROZ, M.E.C. (ed.). **Preparo de amostras para análise de compostos orgânicos**. 1ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ltda, 2015.
2. KRUG, F.J.; ROCHA, F.R.P (ed.) **Métodos de Preparo de Amostras para Análise Elementar**. 1ª ed. São Paulo: Editora SBQ, 2016.
3. FLORES, E.M.M. **Microwave-Assisted Sample Preparation for Trace Element Determination**. 1. ed. Amsterdam: Elsevier, 2014.
4. ARRUDA, M. A. Z. (ed.) **Trends in Sample Preparation**. 1. ed. Nova York: Nova Science, 2007.
5. PAWLISZYN, J. **Handbook of Solid Phase Microextraction. Chemical Industry Press** 2009.
6. Publicações científicas em periódicos disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES.



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|-------------------------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5336 | Introdução à Métodos Quimiométricos | MTM3111 | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |
| Ementa: Introdução de estatística básica. Introdução a planejamentos experimentais: método univariado, fatorial completo e fracionário. Método de análise de superfície resposta. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. FERREIRA, M. M. C., Quimiometria: Conceitos, métodos e aplicações , Campinas, Ed. UNICAMP, 2002. 2. B. B. Neto, I. S. Scarminio, R. E. Bruns. Como Fazer Experimentos . 2a ed. Campinas: editora da UNICAMP, 2002. 3. B. B. Neto, I. S. Scarminio, R. E. Bruns. Planejamento e otimização de experimentos . Campinas: editora da UNICAMP, 1996. | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1. Hair, Joseph F.; Tatham Ronald L.; Anderson, Rolph E.; Black, William. Análise multivariada de Dados . 5ª ed. Editora Bookman. São Paulo. 2006. 2. G. E. P., Box, W. G. Hunter, J. S. Hunter. Statistics for experimenters. An introduction to design, data analysis and model building . New York: Wiley, 1978. 3. M. F. Pimentel, B. B. Neto. Calibração: uma revisão para químicos analíticos. Química Nova, v. 19, p. 268-275, 1996. 4. D.C. Monrgomery. Design and Analysis of Experiments , John Wiley & Sons, 2005; 5. Mendham, J.; Denney, R. C.; Barnes, J. D.; Thomas, M. J. K. Análise Química Quantitativa , 6ª ed. Editora LTC. Capítulo 4 Rio de Janeiro, 2002. | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---|---------------------------|--|-----------------|-----------------|---------------|
| QMC5341 | Química Analítica Forense | QMC5332 QMC5333 QMC5337 QMC5338 | Teóricos: 02 | Práticos: 02 | Estágio: - |
| Ementa: Química analítica e perícia. Testes rápidos para identificação da presença de substâncias ilícitas. Determinação de substâncias em cabelo humano. Análise de sangue. Documentoscopia. Determinação de resíduos de disparo. Análise de digitais. Falsificação de bebidas. Cromatografia em camada delgada aplicada a análises forenses. Técnicas de cromatografia em fase gasosa e cromatografia líquida de alta eficiência acopladas à espectrometria de massa aplicada a análises forenses, eletroforese capilar aplicada a análises forenses. Ensaio do bafômetro. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. SKOOG, A. D.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica . 9ª ed. São Paulo: Cengage, 2015. 2. HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 3. HAGE, D.S.; CARR, J.D. Química Analítica e Análise Quantitativa . 1ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1. OLIVEIRA, A.W. Utilização de métodos analíticos a serviço da investigação criminal . Acta de Ciências & Saúde, 2006 2. http://www2.ls.edu.br/actacs/index.php/ACTA/article/view/164 3. CEBRID - Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas . Efeitos físicos agudos da cocaína. http://www.unifesp.br/dpsicobio/cebrid/quest_drogas/cocaina.htm#7 4. OLIVEIRA, F. M. Química Forense: A utilização da Química na Investigação de Vestígios de Crime . Química Nova na Escola, nº 24, 2006. 5. DE MARTINIS, B. S.; OLIVEIRA, M. F. Química Forense Experimental . 1ª ed. São Paulo, Cengage Learning. 2015 6. Publicações científicas em periódicos disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES. | | | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|--|-------------------|--------------------|-----------|-----------|----------|
| | | | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| QMC5332 | Química Ambiental | QMC5222 QMC5330 | 04 | - | - |
| <p>Ementa: Conceito de Química Ambiental. Poluentes orgânicos: pesticidas e hidrocarbonetos de petróleo. Poluentes inorgânicos e especiação química. Aspectos toxicológicos. Ambiente aquático. Tratamento de águas. Química dos solos e sedimentos. Classificação e tratamento de resíduos. Química da Atmosfera.</p> <p>Bibliografia Básica: 1.ROCHA, J.C. et al. Introdução à Química Ambiental, 2ª Edição. Bookman, 2009. 2.BAIRD, C. Química Ambiental. 2ª Edição. Bookman, 2002. 3.SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M.; Química Ambiental, 2ª Ed. São Paulo, Ed. Pearson, 2009. 4.BERNER, K. E. & BERNER, R. Global Environment. Water, Air, and Geochemical Cycles. New Jersey: Prentice-Hall, 1996.</p> <p>Bibliografia Complementar: 1.REEVE, R. N. Environmental Analysis. UK: John Wiley & Sons Ltd., 1999. 2.REEVE, R. N.; BARNES, J. D. Environmental analysis: analytical chemistry by open learning. J. Wiley, 1994. 3.MANAHAN, S. E. Environmental Chemistry. 6th ed. Florida: CRC Press, 1994. 4.MACEDO, Jorge Antônio Barros de. Introdução a Química Ambiental: Química & Meio Ambiente & Sociedade. Juiz de Fora: Ed. do Autor, 2002. 5.BARRENETXEA, Carmen Orozco et al. Contaminación ambiental: una visión desde la química. Madrid: Paraninfo, c2011. 682p 6.KILLOPS, S. D. An Introduction to Organic Geochemistry. NY: John Wiley & Sons, 2005 7.ABNT. Guia para expressão da incerteza de medição. 2 Edição. Rio de Janeiro: ABNT, 1998. 8.SPIRO, T.G. e STIGLIANI, W.M. Química Ambiental. 2 Edição. Pearson, São Paulo, 2010.</p> <p>Equivalência: QMC 5705 – Química Ambiental</p> | | | | | |



ÁREA DE FÍSICO-QUÍMICA

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|--|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5421 | Química dos Nanomateriais e Nanotecnologia | QMC5519 | Teóricos: 02 | Práticos: - | Estágio: - |

Ementa:

Fundamentos de nanoquímica e nanotecnologia; Estrutura, composição e propriedades de nanomateriais; principais métodos de obtenção e caracterização de nanomateriais; Aplicação de nanomateriais em diversas áreas; Nanotoxicologia.

Bibliografia Básica:

- 1.CALLISTER, William D. Jr.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012
- 2.VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 1987.
- 3.BHUSHAN, Bharat; FUCHS, Harald. **Applied Scanning Probe Methods**. Volumes II – X. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006. (NanoScience and Technology). Disponível on-line

Bibliografia Complementar:

- 1.MATTOSO, Luiz Henrique Capparelli; MORAIS, Paulo Cezar de; DURÁN, Nelson. **Nanotecnologia: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação**. São Paulo: Artliber, 2006.
- 2.SERGEEV, G. B. **Nanochemistry**. Amsterdam: Elsevier, 2006.
- 3.KUMAR, C. S. S. R. (Ed.). **Nanocomposites**. Weinheim: Wiley-VCH, 2010.
- 4.NAGARAJAN, R.; HATTON, T. Alan. **Nanoparticles: synthesis, stabilization, passivation, and functionalization**. Washington, D.C.: American Chemical Society, 2008.
- 5.FERRARI, Mauro; LEE, Abraham P; LEE, L. James. **BioMEMS and Biomedical Nanotechnology**: Volume I, II e III. Biological and Biomedical Nanotechnology. Boston: Springer Science + Business Media, LLC, 2006. Disponível on-line



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|----------------------------|-------------------------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5422 | Físico-Química da Corrosão | QMC5422 QMC5420 QMC5414 | Teóricos: 02 | Práticos: - | Estágio: - |

Ementa:

Relevância social, ambiental e econômica da corrosão. Noções sobre ligas metálicas. Termodinâmica da corrosão. Cinética da corrosão. Tipos de corrosão. Técnicas eletroquímicas para o estudo da corrosão. Revestimentos anticorrosivos e inibidores de corrosão.

Bibliografia Básica:

1. CALLISTER, W.D. **Ciência e engenharia de materiais. Uma introdução.** 7ª Edição, Rio de Janeiro, LTC, 2008.
2. AKINS, P. W.; DE PAULA, J. **Físico-Química**, Vol. 3, 7ª Edição, Rio de Janeiro, LTC, 2002
3. SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**, 8ª Edição, Cengage Learning, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. GENTIL, V. **Corrosão.** 6ª Edição. Rio de Janeiro, Editora LTC, 2011.
2. WOLYNEC, S. **Técnicas Eletroquímicas em Corrosão.** São Paulo, EDUSP, 2013
3. TRETHERWEY, K.R. **Corrosion: for science and engineering.** 2ª Edição, Essex, Longman, 1995.
4. MARCUS, P.; OUDAR, J. **Corrosion mechanism in theory and practice.** New York, M. Dekker, 1995.
5. SCULLY, J.R.; SILVERMAN, D.C.; KENDING, M.W. **Electrochemical impedance: analysis and interpretation.** Philadelphia, ASTM, 1993.
6. DAVIS, J. R. **Corrosion: Understanding the basics.** Ohio, ASM International, 2000.



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|---------------------------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5426 | Ferramentas Matemáticas para Químicos | | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |

Ementa:

Funções de uma variável (diferenciação e integração), series e limites, funções definidas por integrais, números complexos, equações diferenciais ordinárias, Polinômios ortogonais, Series de Fourier, Transformadas de Fourier, Operadores, Funções de várias variáveis, Vetores, Equações de onda, Determinantes, Matrizes, Problemas de autovalor, espaços vetoriais, probabilidade, estatística, métodos numéricos.

Bibliografia Básica:

1. SPIVAK, Michael. **O cálculo em variedades**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003. x, 168 p. (Coleção clássicos da matemática). ISBN 8573932252.
2. STRANG, Gilbert. **Álgebra linear e suas aplicações**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. x, 444 p. ISBN 9788522107445.
3. ARFKEN, George B.; WEBER, Hans Hermann. **Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física**. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, c2007. xii, 900 p. ISBN 9788535220506.

Bibliografia Complementar:

1. PUGA, Leila Zardo; TÁRCIA, José Henrique Mendes; PAZ, Álvaro Puga. Cálculo numérico. 2. ed. São Paulo: LCTE, 2012. 176 p. ISBN 9788585908157.
2. McQuarrie, D. A. **Mathematics for Physical Chemistry – Opening Doors**. 1st. Edition, University Science Books, 2008.
3. Monk, P. ; Munro, L. J. **Matemática para Química - Uma Caixa de Ferramentas de Cálculo dos Químicos**. 2^a. Edição, LTC, 2012.
4. Mortimer, R. G. **Mathematics for Physical Chemistry** 4th. Edition Academic Press, Elsevier, 2013.
5. MORTIMER, Robert G. **Physical chemistry**. Redwood City: Benjamin/Cummings, c1993. xvii, 1014 p. (Cummings series in the life sciences). ISBN 0805345604: (Enc.)



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|---------------------------------------|---------------|--------------|-------------|------------|
| QMC5428 | Princípios Teóricos da Espectroscopia | QMC5423 | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |

Ementa:

Teoria de grupos e simetria molecular, espectroscopia molecular, transições rotacionais e vibracionais, espectros roto-vibracionais, sobretons, espectro eletrônico, Princípio Franck-Condon, modos normais, ressonância magnética nuclear, spin nuclear, acoplamento spin-spin, regras de seleção, deslocamentos químicos, estados excitados, lasers, inversões de populações, dinâmica de transições, princípios de fotoquímica.

Bibliografia Básica:

1. SALA, Oswaldo. **Fundamentos da espectroscopia Raman e no infravermelho**. 2. ed. São Paulo: UNESP, 2008. 276 p. ISBN 9788571398689.
2. PAVIA, Donald L. et al. **Introdução à espectroscopia**. São Paulo: Cengage Learning, c2015. xviii, 733 p. ISBN 9788522123384.
3. ATKINS, P.W.; DE PAULA, J., **Físico-Química**, 10. ed., Rio de Janeiro, LTC, 2018. 2 v. ISBN 9788521634621.

Bibliografia Complementar:

1. McQUARRIE, D. A.; SIMON, **Physical Chemistry: A Molecular Approach**, 1st. Ed. University Science Books, California, 1997.
2. ATKINS, P. W. **Molecular quantum mechanics**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, c1983. 471 p. ISBN 0198551703: (Broch.).
3. VINCENT, Alan. **Molecular symmetry and group theory: a programmed introduction to chemical applications**. 2nd ed. Chichester: J. Wiley, c2001. 191 p. ISBN 0471489387.
4. RULLIÀRE, Claude. **Femtosecond Laser Pulses: Principles and Experiments**. Second Edition. New York: Springer Science+Business Media, Inc., 2005. (Advanced Texts in Physics, 1439-2674)
5. WELLS, C. H. J. **Introduction to molecular photochemistry**. London: Chapman and Hall, c1972. IX-XII, 146 p. (Chapman and Hall chemistry textbook series).
6. JACKMAN, L. M.; STERNHELL, S. **Applications of nuclear magnetic resonance spectroscopy in organic chemistry**. 2nd ed. Oxford: Pergamon, 1969. 456 p. (International series of monographs in organic chemistry; v.5).



ÁREA DE ENSINO

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|---------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5516 | História da Química | QMC5519 | Teóricos: 02 | Práticos: - | Estágio: - |

Ementa:

Pré-História da Química; Alquimia Medieval; Química do Século XVII ao Século XX; Escola Francesa, Britânica, Holandesa e Germânica de Química; Desenvolvimento da Termodinâmica; História dos Elementos Químicos, da Molécula, da Representação de Estruturas Moleculares, da Nomenclatura Química, da Físico-Química, da Química Orgânica e da Química Nuclear; Prêmios Nobel da Química.

Bibliografia Básica:

1. GREENBERG, A. **Uma breve história da química: da alquimia às ciências moleculares modernas**. São Paulo: Blucher, c2009.
2. GOLDFARB, A. M. A. **Da alquimia a Química: um estudo sobre a passagem do pensamento mágico-vitalista ao mecanismo**. São Paulo: Nova Stella: EDUSP, 1987. 279p. (Ciência viva)
3. MAAR, J. H. **História da química**. 2. ed. ampl. e rev. Florianópolis: Conceito, 2008.
4. NEVES, L. S.; FARIAS, R. F. **História da química: um livro-texto para a graduação**. 2. ed. rev. Campinas: Átomo, 2011.
5. MAAR, J. H. **Pequena história da química: uma história da ciência da matéria**. Florianópolis: Papa-Livro, 1999.

Bibliografia Complementar:

1. HARRÉ, R. **The philosophies of science: an introductory survey**. 2. ed. New York: Oxford University Press, 1985.
2. OHM, D.; PEAT, F. D. **Science, order and creativity**. London: Routledge, 1989. 280p. ISBN 041503079X.
3. VANIN, J. A. **Alquimistas químicos: o passado, o presente e o futuro**. 2. ed. reform. São Paulo: Moderna, 2008.
4. NEUFELDT, Sieghard. **Chronologie chemie 1800-1980**. 2. Berlin: VCH, 1987. vi, 431 p. ISBN 352726583X.
5. *Journal of Chemical Education*, ACS, vários volumes.
6. IHDE, A. J. **The development of modern chemistry**. New York: Dover, 1984.



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|--|----------------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5711 | Introdução à Química Verde | QMC5519 | Teóricos: 02 | Práticos: - | Estágio: - |
| Ementa: Introdução à QV a partir da análise dos seus 12 princípios, explorando aspectos da insegurança ambiental, física e pessoal da química. Obtenção de informações sobre perigo de substâncias químicas a partir do Sistema Global Harmonizado para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS). Análise de atividades experimentais clássicas em laboratórios de ensino sob o prisma da QV, utilizando ainda métricas de verdura química. | | | | | |
| Bibliografia Básica: 1. CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S. G. Organic chemistry . 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 2012. 2. WARREN, S. G. Organic synthesis, the disconnection approach . Chichester: Wiley, c1982. 3. GREENE, T. W.; WUTS, P. G. M. Protective groups in organic synthesis . 2nd. ed. New York: J. Wiley, c1991. | | | | | |
| Bibliografia Complementar: 1. PEARSON, A. J. <i>et al.</i> Handbook of reagents for organic synthesis: activating agents and protecting groups , v.4. reimpr. 2001. Chichester: J. Wiley, 1999. 2. MARCH, J. Advanced organic chemistry: reactions, mechanisms, and structure . 4.ed. New York: John Wiley & Sons, 1992. 3. VOGEL, A. I.. Vogel's textbook of practical organic chemistry . 5th ed. New York: Longman Scientific & Technical, c1989. 4. CAREY, F. A; SUNDBERG, R. J. Advanced Organic Chemistry: Part B: Reactions and Synthesis . Fifth Edition. Boston: Springer Science+Business Media,LLC, 2007. 5. CARRUTHERS, W. Cycloaddition reactions in organic synthesis . Oxford: Pergamon, 1990. | | | | | |



Departamento de Libras (LSB – CCE)

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|--------|---------------|------------------------------|----------------|---------------|
| | | | Teóricos: 04 (18ha PP) | Práticos: - | Estágio: - |
| LSB7244 | LIBRAS | | | | |

Ementa:

Prática de conversação em Libras habilitando o aluno a se comunicar nível básico. Mitos e Crenças relacionadas à Língua Brasileira de Sinais (Libras) e aos Surdos. Noções sobre os estudos linguísticos das línguas de sinais em diferentes níveis da descrição linguística. Conceitos básicos da Língua Brasileira de Sinais como iconicidade e arbitrariedade e aspectos culturais e históricos específicos da comunidade surda brasileira. Educação de surdos, papéis dos professores e de intérpretes de libras-português em uma perspectiva inclusiva. Atividades de prática como componente curricular aplicadas à comunicação em Libras.

Bibliografia Básica:

ALBRES, N. Intérprete Educacional: políticas e práticas em sala de aula inclusiva. São Paulo: Harmonia, 2015. GESSER, Audrei. Libras? Que língua é essa? São Paulo, Editora Parábola: 2009. STROBEL, Karin. As imagens do outro sobre a cultura surda. 4ª Ed. Rev. Florianópolis/SC: Editora da UFSC, 2016.

Bibliografia Complementar:

CAPOVILLA, Fernando César, Walkiria Duarte Raphael e Aline Cristina L. Mauricio. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue – Língua Brasileira de Sinais – 2 Vols. 3ª Edição. São Paulo SP: Editora EDUSP, 2013.

FELIPE, T. Libras em Contexto (exemplar do aluno), MEC, 2001.

LIMA-SALLES, Heloisa Maria Moreira. Bilingüismo dos surdos: questões linguísticas e educacionais. 1. ed. Goiania: Cãnone, 2007. 190 p.

WILCOX, Sherman, WILCOX, Phyllis Perrin. Aprender a ver. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2005. (Coleção Cultura e Diversidade). . <http://www.editora-arara-azul.com.br/Livros.php>

Sites:

DICIONÁRIO DE LIBRAS www.dicionariolibras.com.br www.acessobrasil.org.br
http://www.faders.rs.gov.br/uploads/Dicionario_Libras_CAS_FADERS1.pdf

TV INES: https://www.youtube.com/channel/UC5_pj3siD4_H9dSBcwI96vQ

OBALIBRAS da UFPEL: material de apoio para professores, estudantes e pessoas envolvidas no ensino de Língua Brasileira de Sinais.

https://www.youtube.com/channel/UCvd4qQ4_OR3w7kIgUSO-UpA/videos

https://www.facebook.com/pg/OBALIBRASUFPEl/about/?ref=page_internal

Libras USP: <https://eaulas.usp.br/portal/course.action?course=6085>

UNIVESP - LIBRAS - Aula 06 - Visões sobre a surdez: as diferenças linguísticas e culturais da comunidade Libras 1 presencial surda:

<https://www.youtube.com/watch?v=laevyLTcxHU>

FENEIS: <http://www.feneis.org.br/page/index.asp>

Equivalência: LBS7904



6.11. Tópicos especiais em química

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|--------------------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5811 | Tópicos Especiais em Química I | --- | Teóricos: 02 | Práticos: - | Estágio: - |

Ementa:

Reaproveitamento de disciplina I cursada em outra Instituição, considerando a importância para formação do aluno e que não seja equivalente às disciplinas do curso de Química. Deverá ser analisada pelo Coordenador e aprovada pelo Colegiado do Curso.

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|---------------------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5812 | Tópicos Especiais em Química II | ----- | Teóricos: 02 | Práticos: - | Estágio: - |

Ementa:

Reaproveitamento de disciplina II cursada em outra Instituição, considerando a importância para formação do aluno e que não seja equivalente às disciplinas do curso de Química. Deverá ser analisada pelo Coordenador e aprovada pelo Colegiado do Curso.

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|--------------------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5815 | Tópicos Especiais em Química V | ---- | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |

Ementa:

Reaproveitamento de disciplina III cursada em outra Instituição, considerando a importância para formação do aluno e que não seja equivalente às disciplinas do curso de Química. Deverá ser analisada pelo Coordenador e aprovada pelo Colegiado do Curso.

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|---------------------------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| QMC5816 | Tópicos Especiais em Química IV | ---- | Teóricos: 04 | Práticos: - | Estágio: - |

Ementa:

Reaproveitamento de disciplina IV cursada em outra Instituição, considerando a importância para formação do aluno e que não seja equivalente às disciplinas do curso de Química. Deverá ser analisada pelo Coordenador e aprovada pelo Colegiado do Curso.



6.12. Disciplinas de extensão

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos |
|--|---|---------------|----------------|
| QMC5901 | Segurança em Laboratório e Tratamento de Resíduos | | EXTENSÃO 04 |
| <p>Ementa: Normas de segurança nos laboratórios de química. Manejo e tratamento de resíduos químicos: parâmetros de segurança e riscos; legislação brasileira; gerenciamento; classificação e rotulagem; acondicionamento e armazenamento; métodos de desativação e tratamento; reutilização e reciclagem; transporte e disposição final. Estudos de caso no Brasil. Elaboração de Projetos de Extensão. Apresentação para outros setores da sociedade.</p> <p>Bibliografia Básica: 1. Mario H. Hirata; Jorge M. Filho, Manual de Biossegurança, Manole, SP, Brasil, 2002, 496p. 2. Paulo Roberto de Carvalho. Boas práticas químicas em biossegurança. Interciência, RJ, 1999. 132p. 3. Manual Para atendimento de Emergências com Produtos Perigosos. ABIQUIM, 3 Ed. SP, 1999, 234p. 4. Manual de Regras Básicas de Segurança para o Laboratório de Química. Resíduos Químicos Gerenciamento e Procedimentos para a disposição Final. Nito A Debacher, Almir Spinelli, Maria da Graça Nascimento, 2008.</p> <p>Bibliografia Complementar: 1. Peter A. Reinhardt; K. Leigh-Leonard; Peter C. Ashbrook, 1. Pollution Prevention and Waste Minimization in Laboratories – Lewis Publishers – Boca Raton, Florida, 1996. 2. George Lunn; Eric B. Sansone, Destruction of Hazardous Chemicals in the Laboratory – Wiley-Interscience Publication, New York, 1994. 3. Química Verde: Fundamentos e Aplicações. Corrêa, A. G. e Zun, V. São Carlos: EdUFScar, 2009. 172 p. ISBN: 978-85-7600-150-8. 4. Química Nova na Escola e Cadernos Temáticos “Química Ambiental”, 2001-2013. (on line) 5. Eliane Nilvane Ferreira de Castro, Gerson de Sousa Mol e Wildson Luiz Pereira dos Santos, Química na Sociedade: projeto de ensino de química em um contexto social. 2 ed, Univ. de Brasília, Brasília 2000. 6. M.A. Armour, Hazardous Laboratory Chemicals. Disposal Guide. CRC Press, Boca Raton, 1991, 446p. 7. Chemicals and Environmental Safety in School and Colleges. Safety Chemical Disposal. Published by Forum for Scientific Excellence, 1991. 8. Coelho, F. Normas de Segurança IQ-UNICAMP, 2002 (disponível <i>on line</i>) 9. Estatísticas de Casos de Intoxicações e Envenenamentos CIATox-UFSC, 1984-2018 (www.ciatox.sc.gov.br).</p> | | | |



| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos |
|---|----------------------------|---------------|----------------|
| QMC5902 | Química e Sustentabilidade | QMC5519 | EXTENSÃO 04 |
| <p>Ementa: Conceito de Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável. Principais problemas ambientais gerados pela ação antropogênica e globalização. Processos produtivos, recursos renováveis e não renováveis. Química Verde. Nanomateriais. Implicações da nanotecnologia na sustentabilidade. Influência da ciência em políticas públicas. Estudos de caso no Brasil. Elaboração de Projetos de Extensão. Apresentação para outros setores da sociedade.</p> <p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Química para um futuro sustentável. 8ª Edição. Editora Mc Graw Hill.2. Gestão ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade, <i>Reinaldo Dias, Atlas, 3ª edição, 2017, ISBN-10: 8597010339 e ISBN-13: 978-8597010336.</i>3. Química Verde: Fundamentos e Aplicações. Corrêa, A. G. e Zun, V. São Carlos: EdUFScar, 2009. 172 p. ISBN: 978-85-7600-150-8 <p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Nanochemistry: a chemical approach to nanomaterials. Geoffrey A. Ozin. Royal Society of Chemistry, 2005. ISBN 085404664X2. Sustentabilidade Ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano. IPEA. Disponível em URL: http://www.ipea.gov.br.3. Química Ambiental. Baird, C.. 2ª Edição. Bookman, 2002.4. Introduction to Nanotechnology. Charles p. Poole Jr. E Franl J. Owens. Wiley-Interscience, 2003. ISBN: 9780471079354.5. Química Ambiental. Spiro, Thomas G.; Stigliani, William M. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009. | | | |



6.13. Programa de intercâmbio

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|---------------------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| QMC5801 | Programa de Intercâmbio I | -- | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| | | | | - | - |

Ementa:
Participação em Programa de Intercâmbio Acadêmico - decorrente de convênio assinado com Instituições de Ensino Superior, Agências de Fomento, Centros de Pesquisa e Instituições semelhantes - visando a realização de atividades acadêmicas como cursos, estágios e pesquisas orientados ao aprimoramento da formação do aluno, devidamente aprovadas pelo Colegiado do Curso. (Resolução nº 007/CUn/99).

| Código | Nome | Pré-requisito | Créditos | | |
|---------|----------------------------|---------------|-----------|-----------|----------|
| QMC5802 | Programa de Intercâmbio II | QMC5801 | Teóricos: | Práticos: | Estágio: |
| | | | | - | - |

Ementa:
Continuidade da participação em Programa de Intercâmbio Acadêmico visando a realização de cursos, estágios e pesquisas orientados ao aprimoramento da formação do aluno. (Resolução nº 007/CUn/99).

6.14. Atividades teórico-práticas de aprofundamento

Os discentes do Curso Bacharelado em Química Tecnológica deverão cumprir 108 (cento e oito) horas de atividades acadêmico-científico-culturais (atividades teórico-práticas de aprofundamento) ao longo de sua formação. Essas atividades têm como objetivo oferecer aos acadêmicos oportunidades de enriquecimento didático, curricular, científico e cultural. As atividades de natureza acadêmico-científico-culturais poderão estar sob a responsabilidade da Coordenadoria dos Cursos de Química, ou de outras estruturas organizacionais públicas ou privadas no âmbito escolar ou não escolar. Serão consideradas atividades acadêmico-científico-culturais as modalidades descritas na Tabela do Anexo II.

O aluno interessado em ter contabilizada a carga horária dedicada às atividades extracurriculares deverá apresentar à Coordenadoria do Curso de Química:

1. Formulário padrão devidamente preenchido e assinado pelo aluno interessado (<http://quimica.ufsc.br>);
2. Comprovante de realização da atividade, conforme indicado na Tabela de Pontuação (Anexo II);
3. O coordenador, diretamente ou por meio de nomeação de comissão, mediante análise do formulário das atividades realizadas pelo aluno, atribuirá uma



carga horária para a referida atividade obedecendo ao limite máximo de horas totais e semestrais de cada atividade conforme o Anexo.

4. A participação em diferentes atividades é recomendada, como forma de proporcionar ao aluno a oportunidade de vivenciar diferentes experiências em projetos acadêmicos. Contudo, o aluno não poderá requisitar contagem de carga-horária de atividade já previamente incluída pelo coordenador do curso na contagem das 108 horas.

5. Quaisquer processos que desrespeitem as normas presentes, não serão analisados.

6. Os casos não previstos nestas normas deverão ser apreciados pela comissão ou pelo Colegiado do Curso de Química.

Casos omissos deverão ser deliberados pelo Colegiado do Curso.

6.15. Política de estágios curriculares

Os estágios curriculares do Curso Bacharelado em Química Tecnológica organizam-se em curriculares obrigatórios e não obrigatórios (atividade opcional aos estudantes não sendo exigida para a integralização curricular). Em consonância com a legislação em vigor (ANEXO IV), admite-se a concomitância de estágios curriculares obrigatórios e não obrigatórios, com jornada semanal que pode, em caráter excepcional, atingir até 40 horas, somente quando não ocorrerem atividades de ensino ou aulas presenciais (conforme § 1.º do art. 12, Res. 73/20016/CUn e § 2º do art. 10, Lei 11.788/2008).

O estágio curricular obrigatório, denominado Estágio Supervisionado (540 horas/aula – 30 créditos), para os alunos do curso Bacharelado em Química Tecnológica poderá ser realizado nas modalidades (I), (II) e (III) de livre escolha do aluno de acordo com seu interesse e habilidade:

- (I) Em uma *Indústria ou Empresa* que seja conveniada com a UFSC e que propicie atividades relacionadas à formação profissionalizante do aluno;
- (II) Proposta de uma *Spin-off*, que é a criação de um produto tecnológico ou inovador na área da Química, com apoio de um grupo de pesquisa do Departamento de Química da UFSC.
- (III) Proposta de uma *Startup* visando à criação de um produto/serviço inovador na área da Química, podendo ser criado e/ou testado sob a supervisão de um docente do Departamento de Química da UFSC.



Quando o estágio for realizado na modalidade (I), a Indústria deverá ser conveniada com a UFSC e o termo entre os envolvidos: INDÚSTRIA - UFSC - ALUNO deverá ser formalizada pelo Coordenador de Estágio do Departamento de Química. Além disso, para a realização do estágio o aluno deverá ser supervisionado por um profissional designado pela Indústria e coordenado por um docente do Departamento de Química da UFSC.

Quando o estágio for concluído o discente deverá elaborar um relatório das atividades desenvolvidas contendo os dados experimentais obtidos. Esse relatório deve apresentar as seguintes seções: Capa, Folha de Rosto, Sumário, Resumo, Introdução, Revisão da Literatura, Justificativa, Objetivos, Metodologia, Resultados e Discussão, Conclusão e Referências Bibliográficas. Em resultados e discussão devem conter além dos dados experimentais, informações das atividades da empresa, política de gestão de resíduos, processos, operações e análises químicas, segundo conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Apêndices e Anexos são seções opcionais e devem ser apresentadas quando pertinentes. A escrita deve seguir recomendação de formatação da normativa da ABNT vigente. Deverá ser entregue ao coordenador de estágios, com pelo menos 10 dias de antecedência à data de avaliação, três (3) cópias assinadas pelo coordenador e supervisor, que serão distribuídas aos membros da banca e orientador juntamente com ficha de avaliação. Após a elaboração do relatório, o trabalho deverá ser apresentado em multimídia para uma banca avaliadora composta por dois avaliadores em sessão aberta ao público e presidida pelo orientador ou supervisor. A banca de avaliação será indicada pelo coordenador de estágio. A defesa será dividida em duas etapas: apresentação oral do trabalho desenvolvido pelo discente (até 30 minutos) e arguição pelos membros da banca (até 20 minutos por avaliador). Para a avaliação do Estágio Supervisionado os membros da banca deverão considerar: 1) redação do trabalho; 2) apresentação oral e 3) conhecimento de química e qualidade da argumentação decorrente da arguição.

No caso de aprovação, o discente deverá fazer as correções necessárias e o depósito do TCC no Repositório Institucional da UFSC, segundo a Resolução Normativa nº 126/2019/CUn, de 28 de maio de 2019 (<http://den.prograd.ufsc.br/files/2019/06/Resolu%C3%A7%C3%A3o-Normativa-126CUn2019.pdf>). **A não observância da correção e do depósito no Repositório implicará na reprovação do discente na disciplina.** Em



decorrência da característica da disciplina não há possibilidade da realização de nova avaliação caso o discente obtenha nota inferior a 6,0 (seis vírgula zero).

Quando a escolha do discente for *Spin-off*, modalidade (II), que corresponde à criação de um produto tecnológico ou inovador na área da Química, o aluno deverá entrar em contato com um docente do Departamento de Química da UFSC para formalizar essa parceria. Todo experimento será desenvolvido sob a responsabilidade do professor-orientador em seu grupo de pesquisa. Os trâmites entre as partes envolvidas: UFSC – DOCENTE – DISCENTE serão formalizados com o apoio da Secretaria de Inovação da UFSC (SINOVA/UFSC) (<https://sinova.ufsc.br/legislacao/>) com orientação do coordenador do estágio. Os principais objetivos da Secretaria são proteger as criações intelectuais decorrentes das pesquisas acadêmicas, principalmente por meio de depósitos de patentes, bem como buscar sua transferência para o setor produtor de bens e serviços. A SINOVA agrega diversas competências necessárias à proteção e licenciamento das pesquisas e tecnologias que são desenvolvidas. Na UFSC estabelece uma rede de contato com diversos departamentos e pesquisadores de diversas áreas do conhecimento. Da mesma forma, a Secretaria fomenta a entrada de empresas nesta rede, de forma a estabelecer uma conexão entre o mundo acadêmico e o mercado. **Informamos que o produto final dessa modalidade será de domínio da UFSC** e será apresentado para uma comissão formada por um membro da SINOVA ou profissional envolvido no tema de inovação e empreendedorismo e um docente do Departamento de Química da UFSC.

Quando a opção do aluno do Curso Bacharelado em Química Tecnológica for a modalidade (III): *Startup*, ou seja, a criação de um produto inovador na área da Química, haverá orientação da SINOVA quanto aos trâmites necessários e ao apoio legal entre os envolvidos. Quando revelado o produto à Secretaria todos os colaboradores assinam um Termo de Sigilo, que garante a confidencialidade das informações relativas aos processos. Assim a proteção assegura ao titular, por um tempo determinado, o direito de propriedade de sua criação, evitando o uso indiscriminado por parte de terceiros sem prévia autorização. **Nessa modalidade (III), a atividade desenvolvida pelo aluno não poderá estar vinculada com projetos em andamento do professor supervisor. O produto final será de propriedade do aluno**, mesmo quando os experimentos venham a ser testados e/ou desenvolvidos em laboratórios de docentes do Departamento de Química da UFSC. O aluno apresentará sua ideia inovadora para uma banca de avaliadores



formada por um membro da SINOVA ou profissional envolvido no tema de inovação e empreendedorismo e um docente do Departamento de Química. A ideia também vem ao encontro do Decreto nº 10.122, de 21 de novembro de 2019 que institui o Comitê Nacional de Iniciativas de apoio a *Startups*.

7. Secretaria de Inovação da UFSC - SINOVA

O Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da UFSC foi criado em 15 de junho de 1981 por meio da Portaria nº 276/GR. Nesse momento, o núcleo era vinculado à Pró-reitora de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) e funcionava no edifício da Biblioteca Universitária.

A equipe que formava o NIT na época era composta de apenas três pessoas: um coordenador, um assistente em administração e um estagiário. Suas competências se referiam aos assuntos relacionados à propriedade industrial – realizar e acompanhar os pedidos de patentes junto ao Instituto de Propriedade Industrial (INPI) – e transferência de tecnologia. Cabe destacar que nesse período a titularidade das patentes permanecia no nome dos inventores ou no nome das empresas parceiras da pesquisa. O NIT também realizava palestras a alunos e professores, cursos de capacitação em gerência de sistemas de informação e participava de eventos com relevância na área de atuação.

Em 25 de junho de 2002, a Resolução nº 14/CUn/2002 criou a Coordenadoria de Gestão da Propriedade Intelectual (COGEPI) vinculada à PRPPG. O objetivo dessa resolução era a promoção de políticas para o fortalecimento da ciência e da tecnologia no âmbito da UFSC, o estabelecimento de normas para a proteção das pesquisas desenvolvidas na Universidade ou com sua participação e determinação de critérios para o ganho financeiro dos pesquisadores com a exploração comercial da propriedade protegida. Foi com essa resolução que a UFSC e outras instituições ou empresas passaram a deter a titularidade dos objetos de propriedade intelectual.

Em 2004, a Portaria nº 317/GR/2004 estabeleceu o Departamento de Gestão da Propriedade Intelectual (DEGEPI) vinculado à PRPPG. Nesse mesmo ano, mais uma mudança aconteceu: a Portaria nº 956/GR/2004 criou o Departamento de Propriedade Intelectual (DPI) com vínculos com a recém-criada Pró-reitora de Pesquisa (PRPe).

No ano de 2007, as Portarias nº 337/GR/2007 e nº 338/GR/2007 renovaram o NIT e criaram o Comitê de Inovação. Essas portarias seguem os parâmetros



estipulados na Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a qual “estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do País”. Nesse sentido, o NIT atuaria na coordenação de medidas para o incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica e nas atividades referentes à propriedade intelectual e à transferência de tecnologia. O Comitê de Inovação, por sua vez, agiria no acompanhamento das ações de inovação e de pesquisa científica e tecnológica de forma a propor políticas de projetos, de propriedade intelectual, de segredo, de transferência de tecnologia e de incentivo à inovação no âmbito da UFSC.

A Portaria nº 541/2016/GR transformou o Departamento de Inovação Tecnológica (DIT) em Agência de Inovação da UFSC (AGIUFS) vinculada à Pró-reitora de Pesquisa. A AGIUFS incorporou as atribuições do DIT e adquiriu novas, como identificar e incentivar no ambiente produtivo, oportunidades de realização de projetos de inovação que poderão ser executados em conjunto com a Universidade e estimular a cultura do empreendedorismo na UFSC.

Por meio da Portaria nº 970/2016/GR, a Secretaria de Inovação - SINOVA foi criada e passou a ser um órgão executivo central e integrante da Administração Superior da UFSC. Nesse mesmo ano, a SINOVA começou a funcionar na Loja 3 do Prédio 2 da Reitoria (Figura 5).

Em 2017, a Portaria nº 2225/2017/GR estabeleceu as competências da SINOVA:

- Solicitar registro da propriedade intelectual junto aos órgãos competentes do País e do exterior, bem como instrumentos de licenciamento de tecnologia, sem exclusividade;
- Firmar instrumentos legais com parceiros externos que resguardem direitos de propriedade intelectual da instituição;
- Firmar com parceiros externos documentos que não envolvam repasse de recursos financeiros;
- Firmar documentos em que exista repasse de recursos do exterior, voltados para PD&I, mas que não gerem obrigações financeiras para a instituição.



Figura 5 - Estrutura da SINOVA - novembro/2019
Fonte: <https://sinova.ufsc.br/departamento/institucional/>

Como descrito na Figura 5 a missão da SINOVA é "Promover a inovação e o empreendedorismo, por meio de parcerias e interações com diferentes atores, criando condições para que o saber filosófico, científico, artístico e tecnológico, produzido na Universidade, possa ser revertido em prol da sociedade".

Entre os objetivos da SINOVA estão: "promover a Inovação e a cultura do empreendedorismo, criar sinergia com diferentes segmentos da sociedade e setor produtivo e atuar de forma integrada e transversal com as ações de ensino, pesquisa e extensão da UFSC".

Recentemente, a SINOVA propôs um programa e três (03) novos projetos envolvidos com o tema: *Inovação e Empreendedorismo Inovador*:

I - Sinova Startup Mentoring: Esse projeto faz parte do programa "*Caminhos da Inovação*" que é um conjunto de ações, criadas e a serem criadas, para promover a inovação e o empreendedorismo inovador em todos os *campi* da UFSC. Nessa modalidade a SINOVA e seus parceiros selecionam ideias inovadoras para comporem o mapeamento de startups da UFSC.

Em 2019, o objetivo desse projeto foi selecionar oito ideias de *startups*, formalizadas ou não, em cada um dos *Campi* da UFSC (Araranguá, Blumenau, Curitibanos, Joinville e Florianópolis) para apresentarem suas ideias inovadoras para uma banca de avaliadores-mentores, a qual avaliou e escolheu as 2 melhores ideias para uma apresentação final em Florianópolis. A banca de avaliadores-mentores



avaliou as ideias apresentadas nos *Campi* observando os seguintes quesitos: "A": solução com alto potencial de mercado; "B": aparentemente com impacto potencial, mas precisa evoluir; "C": não atende à demanda do desafio e "D": negócio não viável.

II - SINOVA Developer (MVP): Possui objetivo de selecionar Programa de Pré-Incubação de Ideias Inovadoras, propostas de conversão de conhecimento tecnológico em novos produtos, processos ou serviços aptos para a introdução e exploração no mercado. As propostas selecionadas serão apoiadas por meio de ferramentas, consultoria técnica e mercadológica, mentoria, assessorias e apoio institucional para a geração de empresas de base tecnológicas a partir da transformação de ideias inovadoras em planos de negócios para empreendimentos incorporando novas tecnologias aos setores econômicos estratégicos. A base deste projeto é a validação do MVP e estruturação do Modelo de Negócios e o objetivo final é criar um MVP sustentável e uma continuidade do SINOVA Startup Mentoring.

III - SINOVA Academy: É a proposta inicial para identificar e capacitar potenciais empreendedores para a gestão de negócios inovadores (*Startups ou Spin-offs*) quanto aos aspectos de gestão, mercado, vendas, marketing, finanças e geração de conteúdo, entre outras habilidades. O possível parceiro para esta atividade pode ser o SEBRAE com seu programa de Jornada Empreendedora.

Diante disso a equação de resultados segundo a SINOVA:

- **Sinova Mentoring:** identifica as ideias inovadoras.
- **Sinova MVP:** ajuda a desenvolver o produto.
- **Sinova Academy:** trabalha o desenvolvimento dos gestores.

Sem dúvida, a oportunidade que o aluno do curso Bacharelado em Química Tecnológica da UFSC terá em desenvolver seu estágio de conclusão de curso, seja em uma Indústria, proposta de uma *Spin-off* ou de uma *Startup*, com a colaboração da Secretária de Inovação - SINOVA será de grande importância para seu futuro profissional bem como para o desenvolvimento do País.



8. Metodologias de ensino e aprendizagem

A metodologia utilizada, considerando ser o curso presencial, predomina atividades em classe com aulas expositivas com utilização de recursos audiovisuais disponíveis, bem como metodologias que permitam uma maior interação entre os alunos e alunos/professor, tais como discussão de conteúdos programáticos relacionados com o dia-a-dia. Para agilizar a interação entre os participantes é utilizado o sistema Moodle, que, ao utilizar a rede de internet sem fio, disponível em todo o campus da instituição, facilita, dinamiza e potencializa a comunicação e a discussão.

A UFSC destaca-se no cenário nacional pela sua participação no Ensino a Distância, oferecendo diversos cursos de graduação, especialização e extensão. Em consequência disto, muito das tecnologias de informação e comunicação desenvolvidas para atender este sistema, acabou por ser implantada também no ensino presencial. Destacamos aqui a implementação do Moodle UFSC de apoio aos cursos presenciais, que é um ambiente virtual de ensino e aprendizagem (AVEA), baseado em ferramentas da WEB, requerendo do usuário um computador conectado à Internet. O Moodle procura cobrir três eixos básicos do processo de ensino-aprendizagem:

- Gerenciamento de conteúdos: organização dos conteúdos a serem disponibilizados aos estudantes no contexto de disciplinas/turmas;
- Interação entre usuários: diversas ferramentas para interação com e entre estudantes e professores: fórum, bate-papo, mensagem instantânea, etc.
- Acompanhamento e avaliação: definição, recepção e avaliação de tarefas, questionários e enquetes, atribuição de notas, cálculo de médias, etc.

Na UFSC o Moodle é utilizado há vários anos em programas de Educação a Distância. Desde o primeiro semestre de 2009, está também disponível como apoio aos cursos presenciais. Opera de forma sincrônica com os sistemas acadêmicos (CAGR/CAPG/CAPL), de forma que o cadastramento de disciplinas, turmas, professores e estudantes são realizados automaticamente com base nos dados contidos nestes sistemas acadêmicos. Ao final do semestre, as notas gerenciadas no Moodle UFSC podem ser automaticamente transpostas para os sistemas acadêmicos.



Levando em consideração de que não temos nenhuma disciplina integral oferecida na modalidade a distância, o Curso permite que os professores trabalhem no seu plano de ensino uma carga horária de 20% (vinte por cento) de aulas na modalidade semipresencial, via MOODLE, como autoriza o Ministério da Educação (MEC) pela Portaria nº 4.059 de 10 de dezembro de 2004. No Art. 1º caracteriza a modalidade semipresencial como quaisquer atividades didáticas, módulos ou unidades de ensino-aprendizagem centrados na autoaprendizagem e com a mediação de recursos didáticos organizados em diferentes suportes de informação que utilizem tecnologias de comunicação remota.

Outra TIC implementada na UFSC e muito utilizada pelos professores e alunos é o FORUM DA GRADUAÇÃO, que tem o objetivo de contribuir no intercâmbio de informações e conhecimentos entre professores, graduandos e coordenação do curso. O CAGR, Controle Acadêmico de Graduação, é o sistema de gerenciamento usado pelos alunos para realizar a matrícula, e gerenciar outros portais.

Além disto, ferramentas de TICs estão inseridas na estrutura curricular do curso em disciplinas de formação específicas como Estatística Aplicada à Química Analítica, Técnicas Analíticas Instrumentais, Cinética Química e Catálise, Físico-química Experimental, Química Orgânica Biológica, Química Inorgânica Experimental I, Química Analítica Qualitativa, Química Analítica Quantitativa, Química Analítica Experimental que usam programas educacionais para modelagem, animações, simulações, aquisição e tratamento de dados.

Sendo a “química” uma ciência experimental, são utilizados laboratórios para desenvolvimento de procedimentos experimentais. Assim, na primeira fase os alunos, aprendem a trabalhar no ambiente laboratorial na disciplina de *Química Geral I e II*, e se aprimora num percurso pedagógico, que vai de procedimentos mais simples para os mais complexos, no decorrer de cada uma das outras fases do curso. Durante as aulas os estudantes têm contato com procedimentos seguros para desenvolvimento de trabalhos experimentais, introduzindo-os para o despertar do conhecimento científico relacionado com os diferentes processos físicos e químicos que ocorrem na natureza. Para tanto, as aulas de laboratório são com número reduzido de alunos e os resultados experimentais são discutidos a cada etapa.

Por outro lado, o envolvimento de alunos da graduação em projetos de pesquisa e extensão favorece o processo de aprendizagem, bem como a integração



com estudantes de pós-graduação, estimulando cada vez mais a interação entre alunos de graduação e alunos de pós-graduação.

Anualmente os alunos do curso de graduação organizam a Semana Acadêmica da Química (SEMAQ), assessorados pela Coordenaria de Curso e pela Chefia de Departamento de Química, e é tematizado de acordo com o interesse dos mesmos. A atividade tem por princípio a extensão do processo formativo para além dos “bancos acadêmicos” ao permitir ao futuro profissional, interação tanto com temas de relevância ao mercado de trabalho, escolas e empresas do setor de atuação do Licenciando e do Bacharel. Desta forma a SEMAQ constitui-se em elemento de formação com caráter extraclasse que permite a flexibilização curricular uma vez que é considerada como atividade técnico-científico-cultural prevista no Projeto Pedagógico do curso. Na continuidade do processo ensino/aprendizagem os estudantes são incentivados a participar de seminários, palestras e cursos.

9. Apoio Pedagógico e Financeiro

A acessibilidade pedagógica, levando em conta a presença de estudantes com necessidades de atendimento diferenciado, visa facilitar o processo de aprendizagem. Para tanto, a instituição assim como os professores estão capacitados a identificar a necessidade de atendimento diferenciado e flexibilizar o tempo de utilização de recursos através do sistema MOODLE, bem como outros recursos que se fizerem necessários, dependendo dos estudantes que demandam atendimento diferenciado.

Dentro da estrutura de apoio financeiro e pedagógico ao discente, o Curso oferece:

1. A participação no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica – PIBIC (<http://pibic.ufsc.br/>), e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI.
2. O programa de bolsas de extensão – PROBOLSAS (<http://proex.ufsc.br/informacoes-probolsas/>) tem por objetivo estimular a participação dos estudantes de graduação nos projetos de extensão desenvolvidos pela UFSC através de auxílio financeiro na forma de bolsas.
3. O Programa de Intercâmbio Acadêmico (<http://sinter.ufsc.br/>), instituído através da Secretaria de Relações Internacionais (SINTER) da Instituição e destinado a permitir que nossos alunos de graduação participem de atividades



acadêmicas desenvolvidas por outras instituições e possam ter essas atividades creditadas em seus currículos escolares;

4. O Programa de Bolsa Estudantil (<http://prae.ufsc.br/bolsa-estudantil-ufsc/>), vinculada a PRAE, é um programa de caráter social que propicia auxílio financeiro aos alunos dos cursos de graduação presencial, classificados como em situação de carência socioeconômica, para sua permanência na Universidade.

5. A Coordenadoria de Serviço Social que, norteada por meio de um processo sócio educativo de superação, implementa ações no sentido de buscar alternativas para a permanência do estudante na Universidade. À Coordenadoria de Serviço Social estão vinculados: a) O Projeto de Atenção em Psicologia (<http://prae.ufsc.br/apoio-psicologico/>); b) O Serviço de Atendimento à Saúde da Comunidade Universitária (SASC) (<http://www.hu.ufsc.br/setor/sasc/>); c) A Moradia Estudantil (<http://prae.ufsc.br/moradia-estudantil-e-auxilio-moradia/>); d) O Programa de Auxílios Acadêmicos; e) O Programa de Isenção à Taxa Alimentação (<http://prae.ufsc.br/isencao-alimentacao/>); f) O Programa de Auxílio a Eventos (<http://prae.ufsc.br/auxilio-a-eventos/>).

6. A Coordenadoria de Acessibilidade Educacional – CAE (<http://cae.ufsc.br/>) que é um setor vinculado à Secretaria de Ações Afirmativas e Diversidades - SAAD (<http://saad.ufsc.br/>). Esta atua junto à educação básica e aos cursos de graduação e pós-graduação, atende ao princípio da garantia dos direitos das pessoas com deficiência, mediante a equiparação de oportunidades, propiciando autonomia pessoal, acesso ao conhecimento, apoia os estudantes com necessidades especiais e protege os direitos da pessoa com transtorno do espectro autista.

7. O Programa Institucional de Apoio Pedagógico aos Estudantes de Graduação – PIAPE (<http://apoio pedagogico.prograd.ufsc.br/>) contempla as áreas de Matemática, Física, Química, Bioquímica e Leitura e Produção Textual. As atividades são gratuitas e abertas aos estudantes de graduação. O PIAPE tem como objetivo proporcionar apoio pedagógico aos estudantes de graduação com dificuldades em conhecimentos de base. O Programa abrange inicialmente as áreas que tem elevadas taxas de reprovações. Cada matéria contemplada é organizada por módulos de diferentes conteúdos disciplinares, dando a oportunidade aos estudantes de escolher aquele que melhor atende as suas necessidades de aprendizagem. Em cada módulo há um grupo de no máximo 25 alunos, nos turnos



diurno e noturno, com o tempo limite de duas horas cada encontro, e frequência de dois encontros semanais durante três semanas.

8. Programa de Bolsa de Monitoria (<http://apoio pedagogico.prograd.ufsc.br/monitoria-3/>), oferecido pela Pró-Reitoria de Graduação. Além de ser um sistema de apoio financeiro, sua estruturação dentro do curso faz deste um projeto de assistência pedagógica ao discente. Estruturado na figura do professor tutor, se oferece aos graduandos uma experiência pedagógica que permite consolidar sua formação, desperta o interesse pela carreira e contribui para a manutenção de um relacionamento pedagógico entre os próprios alunos e destes com os professores do curso.

Buscando também a maior participação e envolvimento com a UFSC, os estudantes têm o direito à representação discente em órgãos deliberativos centrais e em órgãos deliberativos setoriais. A representação estudantil envolve o diálogo e o apoio aos diferentes tipos de entidades: Diretório Central dos Estudantes, Centros Acadêmicos, Empresas e entidades de consultoria e assistência formadas por estudantes, Programa de Educação Tutorial (www.interpet.ufsc.br), Pastorais Universitárias, Mobilidade Estudantil e Egressos da UFSC. Esse apoio é realizado por meio do registro das representações discentes, eleitas pelos estudantes dos cursos de graduação, junto aos órgãos deliberativos da UFSC e do registro e arquivamento dos processos administrativos de caráter disciplinar relativos à Resolução CUn/017/1997 que trata das questões estudantis. O ponto inicial para essas informações é o Portal do Estudante (<http://estudante.ufsc.br>).

Os alunos do curso de Química em conjunto com os dos cursos de Física e de Matemática participam da Empresa Junior do CFM (Centro de Ciências Físicas e Matemáticas), que desempenha um importante papel no intuito de intervir diretamente na sociedade, fazendo com que apliquem os conhecimentos em benefício desta, desenvolvendo ao mesmo tempo o espírito empreendedor, promovendo também a inserção destes em sua área profissional; possibilitando compreender ainda mais a importância e a responsabilidade do profissional da Química.

O Departamento de Química também oferece aos alunos estímulos para o desenvolvimento de pesquisas, ensino e extensão bem com participação e organização de eventos científicos.



10. Acompanhamento e avaliação dos processos de ensino e aprendizagem

A avaliação do processo de ensino-aprendizagem é concebida de acordo com os objetivos a atingir, expressos no plano de ensino das disciplinas, que exige mais do que um único instrumento de avaliação. Sendo esta, uma etapa do processo de ensino-aprendizagem, significa que ao planejar as atividades para este processo, deve-se ter em mente quais os objetivos a serem atingidos e quais os meios e as estratégias que são mais adequados. A avaliação deve consistir no processo de verificação sobre a ocorrência ou não da aprendizagem. Sendo este o sentido da avaliação, alguns dos equívocos que frequentemente ocorrem na prática escolar são: a) a avaliação transformar-se em um instrumento de jogo de poder; b) ter apenas um caráter classificatório, ou seja, servir somente para dizer quem aprova ou reprova etc. Neste sentido, prevemos uma avaliação totalizadora, com características formativas de acompanhamento e auxiliadora como previsto na Resolução 017/CUn/97/UFSC.

Consideramos que a avaliação desempenha plenamente seu sentido de verificação do processo de aprendizagem quando: a) serve para o aluno tomar conhecimento sobre o seu “estado de aprendizagem” e permitir repensar seu processo pessoal de estudo. A avaliação assumiria desta forma um caráter formativo; b) possui uma função diagnóstica a partir do momento que o aluno e o professor reavaliem as ações e estratégias executadas. Desta forma, a avaliação analisa a relação entre os objetivos e os resultados alcançados, tornando possível tomar as devidas providências para os ajustes entre as estratégias utilizadas e os objetivos propostos.

A verificação do alcance dos objetivos em cada disciplina é realizada progressivamente, durante o período letivo, por meio dos instrumentos de avaliação tais como provas, relatórios, apresentação de seminários, elaboração de trabalhos, monografia etc., referenciados e revalidados nos planos de ensino das disciplinas. A avaliação deve ser especificada em todos os planos de ensino, em conformidade com os critérios a serem aprovados pelo Colegiado do Curso de acordo com as normas do Regulamento dos cursos de graduação da UFSC (Resolução 017/CUn/97/UFSC), Art. 69 § 6º - O aproveitamento nos estudos será verificado, em cada disciplina, pelo desempenho do aluno, frente aos objetivos



propostos no plano de ensino; Art.70 – A verificação do alcance dos objetivos em cada disciplina será realizada progressivamente, durante o período letivo, através de instrumentos de avaliação previstos no plano de ensino; § 2o - O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 (três) e 5,5 (cinco vírgula cinco) terá direito a uma nova avaliação no final do semestre, exceto nas disciplinas que envolvam Estágio Curricular, Prática de Ensino e Trabalho de Conclusão do Curso ou equivalente, ou disciplinas de caráter prático que envolvam atividades de laboratório ou clínica definidas pelo Departamento e homologados pelo Colegiado de Curso, para as quais a possibilidade de nova avaliação ficará a critério do respectivo Colegiado do Curso.

11. Acompanhamento do desenvolvimento do PPC

11.1. Avaliação do PPC

Durante o processo de matrícula os alunos dos cursos de graduação da UFSC preenchem, a cada semestre, um questionário de avaliação do curso. O questionário contempla a avaliação da infraestrutura, da estrutura curricular, do conteúdo programático, da adequação didático-pedagógica das disciplinas e do corpo docente. Cada campo de avaliação é estatisticamente ponderado e usado como norteador de processos como: i) readequação da logística de trabalho de servidores técnico-administrativos, ii) melhoria da infraestrutura do curso, iii) reforma da estrutura curricular, iv) reestruturação de disciplinas, e v) reorientação da prática pedagógica docente. Os resultados do processo de avaliação são apresentados aos colegiados de Departamento de Química e do Curso de Graduação em Química.

11.2. Ações Decorrentes das Avaliações

Destacamos a seguir algumas das principais linhas de ações:

i) Espaço físico: a) Reformas das instalações dos laboratórios de ensino nos anos de 2010, 2011 e 2012; b) reforma das instalações dos gabinetes de trabalho de professores e funcionários técnicos administrativos nos anos de 2011 e 2012; c) melhoria da infraestrutura das condições de acesso e acessibilidade aos prédios do Departamento de Química; d) reforma do auditório do Departamento de Química;



ii) Logística de trabalho: a) Restruturação do layout de funcionamento dos laboratórios de ensino; b) instalação de rede de acesso à internet nos laboratórios de ensino e salas de aulas; c) aquisição de novos equipamentos de pequeno e médio porte para os laboratórios de ensino; d) aquisição de computadores e projetores para os laboratórios de ensino; d) informatização dos gabinetes de trabalho de professores e funcionários técnicos administrativos;

iii) Reorganização da estrutura curricular do curso:

Este PPC foi restruturado, sendo que o percurso pedagógico sugerido respeita um número máximo de 26 créditos semanais, e uma média de 6 (máximo de 7) disciplinas semestrais, o que permite que os alunos tenham mais tempo para se dedicar às atividades técnico científico culturais, que são muito importantes na formação generalista dos futuros egressos. São destaques desse processo de reformulação:

a) as disciplinas “Introdução ao laboratório de Química” e “Química Geral Experimental” foram retiradas e incorporadas nas disciplinas de Química Geral I e Química Geral II que agora passam a ter 4 créditos teóricos e 2 práticos;

b) Oferecimento de um maior número de disciplinas optativas específicas para o curso, a exemplo de Cristalografia; Introdução à Química Computacional; Introdução à Fotoquímica Molecular; Introdução à Espectroscopia Molecular; A Química na Indústria; Análise Inorgânica; Introdução a Síntese Orgânica; Preparo de Amostras; Química Analítica Forense, Química dos Nanomateriais e Nanotecnologia; Físico-Química da Corrosão; Matemáticos para a Química; Princípios Teóricos da Espectroscopia; História da Química; Introdução à Química Verde, entre outras as quais enriquecem o currículo e oferecem ao aluno da escolha de assuntos específicos de interesse à sua formação e habilitação;

c) A inclusão da disciplina “Tópicos Especiais” para todos os Cursos de Química a fim de abordar temas específicos de caráter científico, tecnológico e humanístico relacionados à química;

d) Substituição do Cálculo 1 e do Cálculo 2, disciplinas de 6 créditos, pelas disciplinas de Pré-Cálculo; Cálculo I e Cálculo II, todas com 4 créditos;

e) Na área da analítica: As disciplinas, “Equilíbrios Químicos e Métodos de Análises”, Química Analítica Experimental I e Química Analítica Experimental II foram transformadas em Química Analítica Quantitativa e Química Analítica Qualitativa e Química Analítica Experimental mantendo-se o número de créditos;



f) Foi retirada a disciplina Química Quântica e Espectroscopia e em seu lugar foi colocada Introdução à Programação com Python.

g) A Disciplina de Mineralogia agora passa a ser “Química do Estado Sólido e Mineralogia” dando mais ênfase a parte química; Química de Coordenação foi reestruturada e atualizada passando a ser Química de Compostos de Coordenação;

h) Foi retirada a disciplina de Física III e em seu lugar foi colocada Física dos Processos Eletroquímicos e Corrosão que irá proporcionar conhecimento no tema de eletroquímica e corrosão de fundamental importância para a formação do aluno.

i) Foram criadas as disciplinas: Química Orgânica Tecnológica I, Química Orgânica Tecnológica II, Química Orgânica Tecnológica III e Química Orgânica Tecnológica Experimental para que um maior enfoque da indústria seja abordado.

j) Atendendo as sugestões dos discentes em discussão do currículo, foi criada as disciplinas: Técnicas Analíticas Instrumentais, Laboratório de Técnicas Analíticas Instrumentais e Gestão da Qualidade em Química.

l) Atendendo a curricularização da extensão foram criadas as disciplinas Segurança no Laboratório e Tratamento de Resíduos; Química e Sustentabilidade.

m) Foi reestruturada a disciplina “Estágio Supervisionado”, onde o aluno pode fazer escolha de acordo com sua habilidade: realizar estágio em Indústria/Empresa ou propor uma *Spin-off* ou uma *Startup*.

12. Acompanhamento de Egressos

O acompanhamento do egresso do curso Bacharelado em Química Tecnológica é uma forma de avaliar os efeitos da formação inicial dos estudantes no que diz respeito ao preparo destes profissionais para o mercado de trabalho e suas contribuições para o desenvolvimento econômico e social da região e do país. Na UFSC, já existe o Sistema de Acompanhamento de Egressos (<https://egressos.sistemas.ufsc.br/>), que visa manter um vínculo contínuo com os ex-alunos, saber de seus sucessos e dificuldades, e acompanhar os profissionais formados nesta instituição no seu ingresso no mercado de trabalho.

Aliado a esse sistema, o curso implementará um portal para acompanhamento exclusivo dos estudantes egressos deste curso, que além de fornecer informações acerca da sua atuação e qualificação profissional, e produção científica, nos trarão indicadores que irão subsidiar a adequação e aperfeiçoamento do curso, visando melhorias nos cursos de graduação e pós-graduação, direcionando ainda o planejamento de projetos de formação continuada que atendam às necessidades



dos profissionais da área. Trata-se de um canal aberto de comunicação, criado como uma forma de dar continuidade a relação iniciada no âmbito da UFSC, estimulando o convívio universitário e a troca permanente de informações entre egressos, alunos atuais e a universidade.

13. Política de Internacionalização e Intercâmbio Acadêmico

A Secretaria de Relações Internacionais (SINTER) é um órgão da UFSC e possui a missão de coordenar, desenvolver e expandir o processo de internacionalização dessa Instituição, com vistas à formação de cidadãos com competências globais capazes de impactar positivamente a sociedade em que vivem, colaborando para a visibilidade e inserção internacional dessa Instituição em um contexto de inclusão e excelência.

O SINTER apoia e implementa ações para viabilizar a mobilidade de estudantes, técnico-administrativos e professores e tem por objetivos primordiais promover a interação com organismos e instituições internacionais de ensino superior, apoiar e implementar acordos de cooperação técnica, científica e cultural, bem como viabilizar o intercâmbio de estudantes, professores e servidores técnico-administrativos.

Com uma ativa política de internacionalização, a UFSC se destaca entre as melhores universidades do país, no final de 2015 foram cerca de 1.034 estudantes, docentes e técnico-administrativos da UFSC que realizaram intercâmbio em instituições estrangeiras, sendo 96 de intercâmbio por acordo bilateral. No mesmo período, cerca de 628 estudantes, docentes e técnico-administrativos estrangeiros foram recebidos no *campi* da UFSC, sendo 318 de intercâmbio por acordo bilateral (<http://sinter.ufsc.br/sinter/>).

A participação em programas internacionais como Ciência sem Fronteiras, *Erasmus*, Escala AUGM, PEC-G e PEC-PG, Pró-Haiti, USAC, entre outros, resulta em crescentes oportunidades para a comunidade universitária e promove a internacionalização dos *campi*. A colaboração bilateral com instituições estrangeiras aumentou significativamente nos últimos anos, alcançando 294 convênios em 44 países em todos os continentes, e com mais de 100 convênios em fase de negociação no final de 2015.

A política de internacionalização da UFSC visa promover a excelência científica e tecnológica do país e proporcionar solidariedade entre os povos. As ações de internacionalização são articuladas com os objetivos do ensino de graduação e pós-



graduação, da pesquisa e da extensão, elevando a qualidade acadêmica da Instituição.

14. Mobilidade acadêmica

As Instituições Federais de Ensino Superior – IFES, juntamente com a Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior – ANDIFES, firmaram convênio que proporciona a mobilidade de alunos de graduação do Brasil, por meio do *Programa ANDIFES de Mobilidade Estudantil*.

A UFSC, como signatária deste convênio, oferece a seus alunos de graduação a possibilidade de realização de estudos por até dois (2) semestres em outra IFES do país, além de receber estudantes de outras IFES que pretendam realizar aqui a mobilidade.

São requisitos para participar do Programa ANDIFES de Mobilidade Acadêmica:

- estar regularmente matriculado em curso de graduação de Universidade Federal;
- ter concluído pelo menos 20% da carga horária de integralização do curso de origem;
- ter no máximo 2 reprovações acumuladas nos dois períodos letivos que antecedem o pedido de mobilidade.

O aluno participante do programa terá vínculo temporário com a IFES receptora, dependendo, para isto, da existência de disponibilidade de vaga e das possibilidades de matrícula na(s) disciplina(s) pretendida(s).

15. Infraestrutura disponível para o curso

O Departamento desenvolve suas atividades numa área de 7.900 m², sendo que dois terços dessa área são dedicados aos laboratórios de ensino, pesquisa e extensão, Central de Análise, e o restante a administração, anfiteatro e salas de professores.

a. Infraestrutura da coordenação

A coordenadoria de curso está alocada em espaço de 48 m² com climatização, e subdivididos em uma secretaria para atendimento, um gabinete de coordenadoria e sala de reuniões. O espaço de trabalho está equipado com linhas telefônicas, internet, computadores, impressoras multifuncionais, datashow e mobiliário padrão.



b. Laboratórios de práticas experimentais

O Departamento de Química disponibiliza para os Cursos de Química 12 (doze) laboratórios de ensino distribuídos entre as diferentes subáreas de conhecimento da seguinte forma: i) Química Orgânica: 02 laboratórios; ii) Química Geral 02 laboratórios; iii) Química Analítica: 03 laboratórios; iv) Química Inorgânica: 02 laboratórios; v) Físico-Química: 02 laboratórios e vi) Metodologias para o Ensino de Química: 01 laboratório.

Todos os laboratórios contam com os equipamentos necessários ao desenvolvimento didático-pedagógico das disciplinas experimentais da estrutura curricular do curso. Entre os equipamentos disponíveis podemos citar: vidrarias comuns inerentes a cada disciplina, balanças, pH-metros, espectrofotômetros de UV-Vis, espectrofotômetros de infravermelho, polarímetros, calorímetros, viscosímetros, espectrômetro de absorção atômica, espectrofotômetros de ressonância Magnética Nuclear, CHN, Cromatógrafos a Gás, potenciômetros, condutivímetros; entre outros. Todos os equipamentos são modernos, e a estrutura administrativa do Departamento tem previsto um plano de substituição dos equipamentos mais obsoletos.

Cada laboratório é estruturado de maneira a receber até 24 alunos por turma e conta com equipamentos de segurança exigidos pela legislação. Disciplinas, para as quais o colegiado da respectiva área de ensino considera de maior risco, têm o número de alunos reduzidos para 15 alunos por turma, como é o exemplo da disciplina Química Orgânica Experimental e Métodos Sintéticos.

Os laboratórios didáticos especializados do curso de química são de ótima qualidade. Possuem em média 100 m², com capacidade para abrigar turmas com até 24 alunos. Possuem bancadas fixas equipadas com linha de água, vácuo, eletricidade e gás, capelas, exautores, ar climatizado e boa ventilação. Os laboratórios foram projetados de modo a atender normas de segurança da legislação vigente e estão equipados com quadro branco, aparelhos de projeção e computadores para o desenvolvimento de conteúdo programático de cada disciplina ministrada.

Cada laboratório é atendido por um Técnico de nível superior, que é responsável pela sua organização e manutenção. Os reagentes necessários a cada prática se encontram a disposição dos técnicos no almoxarifado central do departamento e por norma de segurança são mantidos no laboratório, na quantidade mínima necessária ao desenvolvimento de cada experimento.



Considerando os aspectos de segurança para o trabalho em laboratório, os estudantes recebem orientação dos docentes e técnicos, bem como têm à disposição o Manual de Regras Básicas de Segurança para Laboratórios de Química – ANEXO V (disponível em: <http://ppgqmc.posgrad.ufsc.br/files/2016/12/Manual-de-Seguran%C3%A7a-do-Departamento-de-Qu%C3%ADmica-da-UFSC.pdf>).

A estrutura física de acesso conta com rampas e elevadores, e o acesso aos laboratórios é facilitado, pois os mesmos se encontram no andar térreo. Todos possuem duas portas de acesso, e os corredores são largos e amplos atendendo às legislações de segurança. Portadores de necessidades especiais são atendidos com a assessoria da Coordenadoria de Acessibilidade Educacional da instituição (<http://cae.ufsc.br/>).

c. Laboratório de práticas de ensino

O departamento também disponibiliza de um laboratório de ensino, equipado com diversos equipamentos, reagentes e vidrarias, computador, Datashow, Tela Interativa, filmadora e refletores, que oportuniza aos professores em formação a experimentação de recursos didáticos e tecnológicos, com vistas a sua utilização eficiente, considerando também a perspectiva da educação inclusiva.

Além do laboratório de ensino o curso oferece aos seus acadêmicos o Laboratório de Instrumentação, Demonstração e Experimentação em Química (QUIMIDEX) que tem como objetivo divulgar o curso de Química para a comunidade, motivar alunos e professores e estimular o caráter investigatório no próprio ensino de Química. Os visitantes são recebidos pela equipe de professores e alunos responsáveis, recebem explicações e visualizam uma série de experimentos, selecionados de acordo com o grau de escolaridade. Entre os experimentos, destacam-se o de condutividade elétrica, extrações de óleos, destilação, alambique, arco-íris químico, vulcão, chuva ácida, medidas de pH, bafômetro, etc.

d. Laboratório Química Fina - Química Tecnológica:

O Departamento disponibiliza de um laboratório multiusuário (Bloco J – Unidade de Química Fina, inaugurado em abril de 1996), destinado para as atividades relacionadas ao curso Bacharelado em Química Tecnológica. Localizado num prédio de 150 m², específico para este fim, tendo um pé direito de 8 metros, o que permite a instalação de equipamentos de grande porte para trabalhar em escala semi-piloto. Equipados com diversos equipamentos, reagentes e vidrarias.



e. Laboratório de Informática

Os alunos têm acesso aos laboratórios de informática disponibilizados pela Instituição: “O Laboratório de Apoio a Informática – LabUFSC” que é vinculado à Coordenadoria de Apoio à Integração Estudantil – CAIE, e disponibiliza aos estudantes computadores para que possam realizar suas pesquisas e demais atividades acadêmicas.

Os alunos do Departamento de Química têm ainda acesso ao laboratório de informática do Departamento de Física que conta com 40 computadores destinados ao desenvolvimento das mais diferentes atividades acadêmicas, e onde é desenvolvida parte da disciplina Estatística Aplicada à Química. Os alunos têm também a disposição, em disciplinas específicas do curso, acesso a equipamentos e softwares necessários ao desenvolvimento do conteúdo programático ali previsto. Todos os laboratórios de pesquisa possuem de três a mais computadores destinados ao apoio à informática, de livre acesso aos alunos do curso de graduação que trabalham como voluntários em grupos de pesquisa ou são vinculados ao programa PIBIC. O mesmo ocorre com o laboratório de ensino de Química Básica e outros, que possibilita o acesso aos monitores.

Cabe salientar que todos os alunos da UFSC tem acesso gratuito em todo o Campus à Internet wireless (<http://wireless.ufsc.br/>), acesso à UFSC via VPN, acesso discado via ADSL e acesso ao sistema de impressão da UFSC. Tem direito a um e-mail institucional (<https://webmail.ufsc.br/>), e podem usar de um repositório na nuvem, podem criar um ramal VOIP acadêmico e se comunicar a custo zero com a instituição UFSC, e outras que fazem parte da rede, quando no exterior à UFSC ou ao Brasil, entre outras funções (<https://idufsc.ufsc.br/>).

f. Salas de aula

A Instituição disponibiliza aos seus alunos salas de aulas com demanda para 20, 30, 50 ou 100 alunos por turma. As salas estão equipadas com carteiras, quadros, material para projeção, cortinas e condicionadores de ar. Oferecendo um ambiente aconchegante e adequado ao desenvolvimento das atividades previstas no contrato político-didático-pedagógico das disciplinas oferecidas. Estas salas de aulas estão distribuídas entre diferentes centros de ensino de modo a promover integração social com acadêmicos das mais diferentes áreas do saber.



g. Bibliotecas

A Biblioteca Universitária (BU) da UFSC é um órgão suplementar vinculado diretamente à Reitoria, constituída por: Biblioteca Central; Bibliotecas Setoriais; Sala de Leitura; Difusão da Informação; Desenvolvimento de Coleções e Tratamento da Informação; Tecnologia, Conteúdos Digitais e Inovação; Secretaria de Planejamento e Administração; Conselho Consultivo; Direção (<http://portal.bu.ufsc.br/>). Uma das mais utilizadas pelos alunos de química é a Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (BS-CFM).

A BU possui uma ampla lista das assinaturas de periódicos especializados, indexados e correntes, sob a forma impressa e informatizada, abrangendo plenamente as áreas temáticas do curso. Alguns exemplos no ANEXO VI.

A bibliografia básica das disciplinas oferecidas, incluída no plano de ensino, utilizam no mínimo três títulos e no mínimo cinco títulos para a bibliografia complementar, todas disponíveis no acervo da Biblioteca Universitária (BU), em número adequado de exemplares, considerando o número de vagas ofertadas pelo curso. Quando necessário, os professores encaminham à Coordenação novas demandas de títulos mantendo assim o acervo ampliado e atualizado.

Cabe salientar que, frente à mudança de cenário do acesso e das novas tecnologias da informação, muitos docentes têm indicado e utilizado sites específicos (como banco de dados, periódicos nacionais e internacionais, tutoriais associados a livros didáticos de diferentes editoras, páginas específicas associadas a instituições de ensino no país e fora dele, entre outros) como bibliografia complementar. Além de acesso nos computadores ligados à rede UFSC (sejam da BU ou de salas e laboratórios de ensino), os discentes também podem fazê-lo através de acesso remoto domiciliar, mediante o cadastramento específico para tal junto ao setor responsável na UFSC (<http://setic.ufsc.br/>).

h. Gabinetes de professores e salas de uso coletivo

Cada professor tem um gabinete de 12 m² para desenvolvimento e planejamento das atividades didáticas pedagógicas. Estes gabinetes estão equipados com mobiliário padrão de trabalho, equipamentos básicos de informática, conexão com central de impressão, ramal telefônico, ar condicionado e atendem as normas estabelecidas em projetos previamente aprovados que levam em consideração aspectos relacionados à ergonomia de trabalho, acústica, iluminação,



entre outros. O departamento é atendido por uma empresa terceirizada encarregada de manter o local limpo.

i. Espaços dos estudantes

A direção do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas disponibiliza para uma das entidades estudantil do curso, a saber, o Centro Acadêmico Livre de Química (CALQ) (<https://pt-br.facebook.com/ufscalq/>); Associação Atlética Acadêmica de Química UFSC. (ATQ) (<https://pt-br.facebook.com/atleticaquimicaUFSC/>); Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID (<https://pt-br.facebook.com/PIBIDqmcUFSC/>); Empresa Junior - Reação Junior (<https://www.facebook.com/reacaojr/>), um espaço físico adequado e equipado para o desenvolvimento de suas atividades.

j. Comitê de Ética em Pesquisa da UFSC

A Universidade Federal de Santa Catarina possui um comitê de ética criado para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa que em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. É um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, mas independente na tomada de decisões (<http://cep.ufsc.br/>).

16. Fundamentações legais

O Curso Bacharelado em Química Tecnológica proposto neste projeto atende aos princípios básicos das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Química tanto em seus aspectos legais, indicados nas resoluções e pareceres do MEC e da UFSC, quanto nos seus aspectos metodológicos e epistemológicos.

Os principais referenciais legais que orientaram a presente proposta foram:

- Resolução Normativa Nº 01/2020/CGRAD/CEX, de 03 de março de 2020 - Dispõe sobre a inserção da Extensão nos currículos dos Cursos de Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina.
- Ofício Circular nº 2/2020/DEN/PROGRAD, de 13 de março de 2020- Orientações gerais sobre o encaminhamento da política de extensão curricular dos cursos.
- Resolução nº 7, de 18/12/2018 CNE/CES – Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014.



- Resolução nº 08/2002- CP/CNE, de 11/03/2002 – Estabelece as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química.
- Decreto nº 85.877 de 7/4/1981 - Estabelece normas para a execução da Lei nº 2800 de 18/6/1956.
- Parecer nº 1.303/2001-CNE/CES - Diretrizes Curriculares Nacionais – Fornece as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Química.
- Parecer nº 8/2007-CNE/CES e Resolução nº 2/2007- CNE/CES, de 18/06/2007– Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- Lei Nº 10.861, de 14 de abril de 2004 - Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES.
- Resolução Nº 017/CUn/97/UFSC - Dispõe sobre o Regulamento dos Cursos de Graduação da UFSC.
- Resolução normativa nº 14/Cun, de 25 de outubro de 2011 - Regulamenta os estágios curriculares dos alunos dos cursos de graduação da Universidade Federal de Santa Catarina.
- Resolução Ordinária nº 1.511 de 12/12/1975 – Conselho Federal de Química.
- Resolução Normativa nº 36, de 25/04/1974–CFQ – Dá atribuições aos profissionais da Química e estabelece critérios para concessão das mesmas. Acompanha a resolução Normativa nº 194, de 14/04/2004 – CFQ.
- Portaria Normativa nº 19, de 13/12/2017-MEC - Dispõe sobre os procedimentos de competência do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP referentes à avaliação de instituições de educação superior, de cursos de graduação e de desempenho acadêmico de estudantes.
- Projeto Pedagógico, UFSC/PREG/DEG, sd.- Parâmetros e roteiro para a elaboração dos PPP dos cursos de graduação da UFSC.
- Instrumentos do INEP para autorização, renovação e reconhecimentos dos cursos.
- Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da UFSC.
- Lei no 9.394, de 20/12/1996–LDB- Estabelece as Leis de diretrizes e bases da Educação Nacional.



17. Anexos

ANEXO I – Documento de discussão com os alunos sobre a reformulação do curso Bacharelado em Química Tecnológica.

ANEXO II - Normas das Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC) do curso Bacharelado em Química Tecnológica.

ANEXO III – Programa de Extensão do Curso de Química.

ANEXO IV - Regulamento que normatiza as atividades relacionadas aos Estágios Curriculares do Curso.

ANEXO V - Normas de funcionamento, utilização e segurança dos laboratórios de Química.

ANEXO VI - Periódicos especializados, indexados e correntes assinados pela UFSC.



ANEXO I - Documento de discussão com os alunos sobre a reformulação do curso Bacharelado em Química Tecnológica.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
COORDENADORIA DO CURSO DE QUÍMICA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO REITOR JOÃO DAVID FERREIRA LIMA - TRINDADE
CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC
TELEFONE: (48) 3721-6853 – FAX: (48) 3721-6852
E-MAIL: quimica@contato.ufsc.br

DISCUSSÃO DO CURRÍCULO DO CURSO QUÍMICA TECNOLÓGICA

Ata da Discussão de reestruturação curricular da Química Tecnológica da UFSC– Atividade da XIII SEMAQ realizada dia 22 de agosto de 2019 às 10h, na sala 2 da PGQ do Departamento de Química.

Aos vinte e dois dias do mês de agosto de dois mil e dezenove, às dez horas na sala 2 da Pós-Graduação em Química (PGQ) da UFSC, reuniu-se os membros do Núcleo Docente Estruturante (NDE) Bacharelado: Prof. Luiz Augusto dos Santos Madureira (Presidente), Prof^a Iolanda da Cruz Vieira (Coordenadora dos Cursos de Graduação), Prof. Thiago Ferreira da Conceição e o representante do Conselho Regional de Química (CRQ), Dr. Saulo Vitorino, para juntos aos presentes apresentar e discutir a proposta de reestruturação do curso de Graduação em Química Tecnológica. Os demais membros docentes do NDE justificaram ausência devida atividades agendadas anteriormente (Prof^a. Anelise Regiani, Prof. Miguel Soriano Caro, Prof^a Rosely Peralta, Prof. Santiago Yunes, Prof. Vanderlei Gageiro Machado, Prof. Luís Otávio de Brito Benetolie e Prof. Adolfo Horn Júnior). Essa atividade fez parte da programação da XIII SEMAQ (Semana Acadêmica de Química) realizada de 19 a 23 de agosto de 2019 no Departamento de Química, e foi organizada pelo CALQ (Centro Acadêmico Livre de Química) e docentes do Departamento de Química (Prof^a Adriana Gerola, Prof^a Luciana Sá e Prof. Eduardo Chaves) com o apoio do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas – CFM – UFSC, Conselho Regional de Química XIII Região, Departamento de Química, Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis – PRAE, Anton Paar e da Sociedade Brasileira de Química. O evento foi em conjunto com a VIII Semana de Pós-Graduação em Química da UFSC, celebrando os 50 anos de criação do Departamento de Química, 48 anos do curso de Graduação e Pós-graduação. Inicialmente, a Prof^a Iolanda cumprimentou os presentes, agradeceu a presença de todos e passou a palavra para o Dr. Saulo Vitorino representante do CRQ – Florianópolis/SC que esclareceu a dúvida dos presentes quanto à denominação: “*Química Industrial*” e “*Química Tecnológica*” e informou que possuem as mesmas atribuições. Em seguida, foram projetados slides com as atribuições aos profissionais da Química e Química Tecnológica. Segundo a Resolução Normativa nº 36 de 25/04/1974 as atribuições são: 1) Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito de suas atribuições respectivas; 2) Assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização no âmbito das atribuições respectivas; 3) Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento de serviços técnicos, elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das atribuições respectivas; 4) Exercício do Magistério respeitada a legislação específica; 5) Desempenho de cargos e funções técnicas, no âmbito das atribuições respectivas; 6) Ensaio e pesquisas em geral, pesquisas e desenvolvimento de métodos e produtos; 7) Análise química e físico-química, químico-biológica, bromatologia, toxicologia, biotecnológica e legal, padronização e controle de qualidade; 8) Produção,



tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos; 9) 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 da viabilidade técnica e técnico-econômica no âmbito das atribuições respectivas. O Dr. Saulo informou que compete ao profissional com currículo de bacharel em Química o desempenho das atividades de 01 a 07 e ao profissional com currículo de Química Tecnológica, desempenho das atividades de 01 a 13. Em seguida, a Prof^a Iolanda apresentou o percurso formativo para o curso da Química Tecnológica e destacou as alterações nas cinco áreas do conhecimento (ensino, química analítica, inorgânica, orgânica e físico-química) e as novas disciplinas a serem ofertadas, entre elas: Programação, Cultura Empreendedora e Criatividade, Certificação de Laboratório e a disciplina já apresentada (dia vinte de agosto de dois mil e dezenove) na discussão do curso de Bacharelado em Química: Física dos Processos Eletroquímicos e Corrosão. Comunicou também que as áreas vão reestruturar as disciplinas para dar um enfoque que o curso exige e conseqüentemente melhorar a formação dos alunos. A Prof^a Iolanda apresentou também a Resolução n^o 7, de 18 de dezembro de 2018 que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na meta 12.7 da lei n^o 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação. Comentou sobre o Art 4 “...que deve compor no mínimo 10% do total da carga horária curricular”; Art 7 “... que devem ser atividades que envolvam diretamente as comunidades externas às Instituições de ensino superior e que estejam vinculadas à formação do estudante”; o Art 12 “... que será considerada para efeito de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos, bem como para o credenciamento e reconhecimento das Instituições de ensino superiores”; e o Art 8 “...que as atividades extensionistas segundo sua caracterização nos projetos políticos pedagógicos dos cursos, se inserem nas seguintes modalidades: I) Programas; II) Projetos, III) Cursos e Oficinas e IV) eventos”. Comentou que as disciplinas podem ser totalmente de extensão ou mistas e que os projetos e eventos que são ações de extensão serão cadastradas no SigPex com uma carga horária definida pelo Colegiado. Informou ainda aos presentes que os 10% foram incorporados na reestruturação do curso da Química Tecnológica. Além disso, foi projetada a Portaria n^o 233, de 25 de agosto de 2010 que instituiu o NDE no âmbito dos cursos de graduação, os docentes que fazem parte do NDE e que juntos elaboraram a proposta de reestruturação da Química Tecnológica. Encerrando a apresentação, passou-se a palavra aos presentes e deu-se início as discussões. Os discentes (lista de presença anexa) fizeram vários questionamentos ao representante do CRQ, Dr. Saulo, sobre as atribuições e o profissional da Química, todos foram respondidos com ênfase ao respeito e valorização à profissão do químico. Diante da oferta das disciplinas: “Manejo e Tratamento de Resíduos” e “Física dos Processos Eletroquímicos e Corrosão”, Saulo sugeriu que seja solicitado ao Conselho Federal de Química (CRF) a atribuição n^o 08 (Produção, tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos) ao bacharel em Química. Com relação à curricularização de extensão (10%), os discentes se manifestaram favorável a essa oportunidade de integrar a Universidade à Sociedade. As discussões foram ricas de informações e esclarecimentos pautadas pelo interesse dos alunos com relação ao curso e ao futuro profissional. Após agradecimentos aos presentes e em especial a presença do Dr. Saulo, as discussões foram encerradas às 11h30. Nada mais havendo a tratar, às onze horas e trinta minutos eu, Iolanda da Cruz Vieira, encerrei a sessão e lavrei a presente ata.


IOLANDA DA CRUZ VIEIRA
Coordenadora do Curso

Iolanda da Cruz Vieira
Coordenadora do Curso de
Graduação em Química
CFM – UFSC
Portaria 973/2018/GR



Discussão Currículo Química Tecnológica

22/08/2019

| | | |
|------------------------------|----------|-----------------------------------|
| Vinicius Niederle de A e M | 19100067 | viniz2001.nam@gmail.com |
| Luciana Borges do Amaral | 18100480 | lucianaborgesdoamaral@hotmail.com |
| Johnatan Barreto de Oliveira | 18103935 | barretojohny@hotmail.com |
| Vinicius Seminotti | 14100195 | vinicius.seminotti@gmail.com |
| Thiaga Laurentina Rial | 19100066 | Thiagalaurentina.riald@gmail.com |
| Bruno Rotinella Zanarise | 17100043 | brzAVARISE@gmail.com |
| Caio Rodrigo dos Santos | 17103980 | CaioRodrigo-12@outlook.com |
| Augusto Fidelis Bortolotto | 17103981 | augusto.afb.da@hotmail.com |
| João Gabriel M. Lima | 16100252 | Jgmlima@gmail.com |
| Isabela R. Molina | 19102628 | Isabelarodrigues147@hotmail.com |
| Gabriel de O. Guedes | 19100049 | gabriel.xguedes@outlook.com |



ANEXO II - Normas das Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC) do curso Bacharelado em Química Tecnológica.

NORMAS PARA O CUMPRIMENTO DA CARGA HORÁRIA DAS ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS (AACC) PARA O CURSO BACHARELADO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA

I) DA RESOLUÇÃO E PONTUAÇÃO

As Atividades Acadêmico-Científico-Culturais - **AACC** (atividades extracurriculares) têm como objetivos motivar os alunos para atividades acadêmicas e práticas profissionais, atender demandas sociais específicas e estimular o interesse do aluno na área do profissional da química.

Os alunos do curso de **Bacharelado em Química Tecnológica**, ingressantes a partir de **2021/1** deverão cumprir **108 (cento e oito) horas-aula de atividades acadêmico-científico-culturais**.

O cumprimento das **horas-aula** de atividades acadêmico-científico-culturais, poderá se dar na forma de participação do aluno em atividades relacionadas à sua formação e **somente serão pontuadas pelo aluno durante o tempo em que estiver regularmente matriculado no curso**. Tais atividades e suas respectivas pontuações e cargas horárias estão sumarizadas na **TABELA DE PONTUAÇÃO** (Anexo).

O controle das atividades, assim como a somatória das cargas horária dedicada a essas atividades, deverá ser aprovada pela Coordenadoria do Curso de Química da UFSC, a partir da participação comprovada do aluno ao longo do curso.

II) DO REQUERIMENTO DE PONTUAÇÃO DA ATIVIDADE REALIZADA

O aluno interessado em ter contabilizada a carga horária dedicada às atividades extracurriculares deverá apresentar à Coordenadoria do Curso de Química:

1. Formulário padrão (<http://quimica.ufsc.br>) devidamente preenchido e assinado pelo aluno interessado;
2. Comprovante de realização da atividade, conforme indicado na tabela de pontuação (Anexo);
3. O coordenador, diretamente ou por meio de nomeação de comissão, mediante análise do formulário das atividades realizadas pelo aluno, atribuirá uma



carga horária para a referida atividade obedecendo ao limite máximo de horas totais e semestrais de cada atividade conforme o Anexo.

4. A participação em diferentes atividades é recomendada, como forma de proporcionar ao aluno a oportunidade de vivenciar diferentes experiências em projetos acadêmicos. Contudo, o aluno não poderá requisitar contagem de carga-horária de atividade já incluída pelo coordenador do curso na contagem das **horas-aula**.

5. Quaisquer processos que desrespeitem as normas presentes, não serão analisados.

6. Os casos não previstos nestas normas deverão ser apreciados pela comissão ou pelo Colegiado do Curso de Química.

Florianópolis, 29 de novembro 2019.

IOLANDA DA CRUZ VIEIRA
Coordenadora do Curso

Iolanda da Cruz Vieira
Coordenadora do Curso de
Graduação em Química
CFM – UFSC
Portaria 973/2018/GR



ANEXO

TABELA DE PONTUAÇÃO

| CÓD. | ATIVIDADE | PONTUAÇÃO (Horas-aula) | TIPO DE COMPROVANTE | LIMITE TOTAL |
|------|--|-----------------------------|---|--------------|
| 1 | INICIAÇÃO CIENTÍFICA (bolsista ou voluntário: = ou > 20h semanais) | 40 horas-aula/ semestre | Certificado da Pró-Reitoria | 80 |
| 2 | INICIAÇÃO A DOCÊNCIA (bolsa ou voluntário: = ou > 20h semanais) | 40 horas-aula / semestre | Certificado da Pró-Reitoria | 80 |
| 3 | ESTÁGIO NÃO CURRICULAR (bolsista ou voluntário e que não esteja contemplado nos itens 1 e 2: = ou > 20h semanais) | 40 horas-aula/ semestre | Termo de contrato assinado pelo representante da Empresa | 80 |
| 4 | MONITORIA E/OU TUTORIA (bolsista ou voluntária) | 25 horas-aula/ semestre | Certificado da Pró-Reitoria | 75 |
| 5 | ARTIGO CIENTÍFICO PUBLICADO EM PERIÓDICO (ou aceite) | 15 horas-aula/ artigo | Cópia da publicação ou comprovante de aceite | 60 |
| 6 | CAPÍTULO DE LIVRO | 15 horas-aula / capítulo | Cópia da publicação | 30 |
| 7 | TEXTOS PUBLICADOS EM JORNAIS OU REVISTAS | 15 horas-aula/ texto | Cópia da divulgação | 60 |
| 8 | DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO OU INSTITUCIONAL | 15/ material | Comprovante do material e/ou cópia de divulgação | 60 |
| 9 | EVENTO CIENTÍFICO (Organizador) | 10 horas-aula/ evento | Certificado ou Declaração | 30 |
| 10 | EVENTO CIENTÍFICO (Apresentação oral) | 10 horas-aula/ evento | Certificado | 40 |
| 11 | EVENTO CIENTÍFICO (Apresentação de pôster) | 05 horas-aula/ painel | Certificado | 50 |
| 12 | EVENTO CIENTÍFICO (Participante) | 02 horas-aula/ evento | Certificado | 40 |
| 13 | CURSO, MINI-CURSO, OFICINA E PALESTRA (Palestrante) | 10 horas-aula/ cada | Certificado | 40 |
| 14 | CURSO, MINI-CURSO, OFICINA E PALESTRA (Participante) | 05 horas-aula/ cada | Certificado | 40 |
| 15 | ÓRGÃO COLEGIADO DA UFSC | 10 horas-aula/ semestre | Portaria de Nomeação | 40 |
| 16 | MEMBRO EM ASSOCIAÇÃO ESTUDANTIL (DCE, Centro Acadêmico, Atlética, Empresa Jr) | 10 horas-aula / semestre | Ata da posse | 40 |
| 17 | ASSESSORIA E CONSULTORIA | 15 horas-aula | Contrato | 45 |
| 18 | INTERCÂMBIO CURRICULAR | 40/ semestre | Relatório de atividades e/ou Certificado | 80 |
| 19 | CURSO DE LÍNGUA ESTRANGEIRA | 10 horas-aula/ semestre | Certificados do curso | 60 |
| 20 | DISCIPLINA CURSADA NA UFSC (Departamento de Química ou e outros Departamentos) | 15 horas-aula/ semestre | Histórico Escolar | 75 |
| 21 | DISCIPLINA CURSADA NA EDUCAÇÃO FÍSICA | 10 horas-aula/ semestre | Histórico Escolar | 40 |
| 22 | ASSISTIR DEFESA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO, TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC), DISSERTAÇÃO E TESE – UFSC - Departamento de QMC ou área da Educação (ex. PPGECT,MEN) | 02 horas-aula/ cada | Formulário próprio assinado pelo orientador e/ou supervisor do aluno no dia da defesa | 40 |

Obs.: Quando nas atividades de código 1, 2 e 3 o aluno desenvolver uma carga horária menor que 20h semanais, a atribuição dos pontos será proporcional a este valor.



ANEXO III – Programa de Extensão do Curso de Química



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
COORDENADORIA DO CURSO DE QUÍMICA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO REITOR JOÃO DAVID FERREIRA LIMA - TRINDADE
CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC
TELEFONE: (48) 3721-6853 – FAX: (48) 3721-6852
E-MAIL: quimica@contato.ufsc.br

PROGRAMA DE EXTENSÃO DO CURSO DE QUÍMICA

1. Dados Gerais

Título: **Química e Sociedade**

Resumo/ objetivos:

O Programa de Extensão “Química e Sociedade” têm como objetivo reunir projetos, atividades e ações de caráter extensionista orientados para a aproximação da comunidade acadêmica à realidade social da Grande Florianópolis por meio do diálogo com diferentes grupos sociais, nos diferentes campos de ação do profissional da área de química. O desenvolvimento das ações contará com a participação dos docentes do Departamento de Química e de estudantes dos cursos de Graduação em Química do *campus* de Florianópolis (licenciatura, bacharelado e tecnológica), bem como de estudantes dos cursos de Pós-graduação em Química (PPGQ) e em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT), além de diversos setores da sociedade da Grande Florianópolis. Justificamos este programa, para além do atendimento à curricularização da extensão nos cursos de química, com a possibilidade de a UFSC intervir junto com os cidadãos da Grande Florianópolis sobre demandas sociais contemporâneas.

Palavras-chave: Sustentabilidade, cidadania, educação em química.

Período: 2021.1 a 2025.2

Público alvo: População da Grande Florianópolis

Tem sigilo e confidencialidade? Não

Haverá contratação de fundação de apoio?



2. Participantes

- Docentes do Departamento de Química
- Estudantes dos cursos de Graduação em Química do campus de Florianópolis (licenciatura, bacharelado e tecnológica) e dos cursos de Pós-graduação em Química (PPGQ) e em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT).

3. Caracterização

Área temática principal: Tecnologia e produção

Área temática secundária: Educação

Grande área: Ciências exatas e da terra

Tem potencial para:

- Desenvolvimento de tecnologias sociais
- Geração de propriedade intelectual
- Desenvolvimento tecnológico e inovação

4. Descrição

Contexto:

O programa de extensão “Química e Sociedade” surge mediante a proposta de estimular e potencializar as relações de intercâmbio entre o Departamento de Química da UFSC e a população da Grande Florianópolis por meio da curricularização da extensão nos cursos de química (licenciatura, bacharelado e tecnológica) oferecidos no campus de Florianópolis. Além dos estudantes dos cursos de graduação, as ações a serem desenvolvidas (projetos, cursos e outras atividades) contarão com a participação da população, visando não só a difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica em química produzida pelos docentes, técnicos administrativos e estudantes do referido departamento, mas também o atendimento a demandas da sociedade às quais o conhecimento em química esteja envolvido.

5. Justificativa:

A LDB nº 9.394/1996, ao determinar que o ensino superior esteja integrado à pesquisa e à extensão, e o PNE, lei 13.005/ 2014, ao assegurar “10% do total de créditos curriculares nos cursos de graduação em programas e projetos de extensão em áreas de pertinência social” trouxeram à Universidade o desafio de



alinhar suas dinâmicas curriculares às demandas da sociedade. A universidade detém grande quantidade de conhecimentos teóricos e metodológicos enquanto que as comunidades possuem uma rica e fértil experiência prática. A cada um falta o que sobra no outro.¹ Assim, a extensão, além de proporcionar um saber diferenciado, devido a troca de conhecimentos², também promove o diálogo entre setores, rompendo na comunidade acadêmica com a visão de “mera transferência de conhecimentos”.³

Concordando com Zucco⁴, ao dizer que a abrangência da química para o bem-estar e a preservação da vida na Terra são inquestionáveis, preocupa-nos o fato de que no senso comum a química ainda seja vista como aquela que traz prejuízos à saúde e ao meio ambiente. Portanto, justificamos este programa, para além do atendimento à curricularização da extensão nos cursos de química, com a possibilidade de intervir junto com os cidadãos da Grande Florianópolis sobre diferentes demandas sociais contemporâneas.

6. Objetivo Geral:

Reunir projetos, atividades e ações de caráter extensionista, orientados para a aproximação da comunidade acadêmica à realidade social da Grande Florianópolis, por meio do diálogo com diferentes grupos sociais, nos diferentes campos de ação do profissional da área de química.

6.1 Objetivos específicos:

- Estimular e potencializar as relações de intercâmbio entre a UFSC e a sociedade por meio de diferentes ações de extensão;
- Contribuir para a formação integral do aluno, estimulando sua formação como cidadão crítico e responsável;
- Contribuir para a efetiva articulação entre ensino, pesquisa e extensão, por meio de ações favoráveis ao processo de formação dos estudantes (Ensino) e de produção de conhecimento (Pesquisa);
- Propiciar a troca de saberes, acadêmico e popular, contribuindo dessa forma para a democratização do conhecimento e a participação efetiva da comunidade nas ações desenvolvidas pela UFSC;
- Promover a divulgação e a popularização da ciência por meio da realização de ações diversas como feiras, oficinas, palestras, dentre outras.



- Favorecer a compreensão dos acadêmicos acerca de questões ambientais locais e regionais e da sua responsabilidade enquanto profissionais da área da química.

7. Metodologia:

- Oferecimento de formação técnica e cidadã dos graduandos dos cursos de química para o desenvolvimento de ações extensionistas por meio de disciplinas, cursos e oficinas;
- Desenvolvimento de materiais didáticos voltados à divulgação da ciência para a sociedade;
- Divulgação da química a públicos diversificados por meio de feiras, mostras, oficinas, projetos itinerantes e materiais de divulgação científica;
- Aproximação entre a universidade e a educação básica, por meio da realização de visitas pelos estudantes do ensino fundamental e médio aos diferentes espaços da UFSC;
- Planejamento e desenvolvimento de atividades experimentais voltadas ao público da educação básica que visita o Laboratório de Ensino, Pesquisa e Divulgação da Ciência (QUIMIDEX).

8. Metas e indicadores:

- Materiais didáticos desenvolvidos;
- Ações de divulgação científica realizadas;
- Ações desenvolvidas em espaços formais e não formais de ensino;
- Intervenções que gerem benefícios à saúde e ao bem-estar da população.

9. Resultados esperados:

Com o desenvolvimento do Programa de Extensão espera-se diversificar as possibilidades formativas dos estudantes de graduação dos cursos de química (licenciatura, bacharelado e tecnológica) da UFSC (campus Florianópolis) permitindo formação mais humanista e atenta às demandas da sociedade. Também esperamos que a troca de saberes entre a universidade e a sociedade permita o acesso da população a conhecimentos e serviços que impactem na melhoria da sua qualidade de vida.



10. Planos de disseminação de resultados:

- Apresentação em eventos
- Publicação de artigos
- Outros

Referências:

1. MOGILKA, M. Educação popular, extensão universitária e metodologias da libertação. **Revista Extensão**, Cruz das Almas – BA, v. 15, n. 1, p. 123-137, 2019.
2. PAULO, C.A.S.; SANTOS, L.S.; PEREIRA, L.C.K.; FRAGA, N.F.; BORGES, R.A.; GOMES, T.A.O. Contribuições da extensão universitária para uma reflexão sobre saúde, desigualdades sociais e violência: um relato de experiência. **Extensão em Ação**, Fortaleza, v.1, n.17, p. 40-69, 2019.
3. CORTE, M. G. D.; GOMEZ, S. da R. M.; ROSSO, G. P. Creditação da extensão universitária no currículo dos cursos de graduação: estado do conhecimento. **Políticas Educativas**, Santa Maria, v. 11, n. 2, p. 17-36, 2018.
4. ZUCCO, C. Química para um mundo melhor. **Química Nova**, São Paulo, v. 34, n. 5, p. 733, 2011.



ANEXO IV - Regulamento que normatiza as atividades relacionadas aos Estágios Curriculares do Curso



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
ÓRGÃOS DELIBERATIVOS CENTRAIS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - TRINDADE CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC
TELEFONE (048) 3721-9522 - 3721-9661 - 3721-4916
E-mail: conselhos@reitoria.ufsc.br

RESOLUÇÃO NORMATIVA N.º 14/CUn, DE 25 DE OUTUBRO DE 2011

Regulamenta os estágios curriculares dos alunos dos cursos de graduação da Universidade Federal de Santa Catarina.

O PRESIDENTE DO CONSELHO UNIVERSITÁRIO da Universidade Federal de Santa Catarina, no uso de suas atribuições e tendo em vista o disposto na Lei n.º 11.788, de 25 de setembro de 2008, na Orientação Normativa n.º 7, de 30 de outubro de 2008, da Secretaria de Recursos Humanos/MPOG e o que deliberou este Conselho em sessão realizada nesta data, conforme Parecer n.º 18/CUn/11, constante do Processo n.º 23080.030447/2011-27, RESOLVE:

Art. 1.º Aprovar as normas que regulamentam os estágios curriculares dos alunos dos cursos de graduação da Universidade Federal de Santa Catarina.

TÍTULO I DA NATUREZA E DAS FINALIDADES

Art. 2.º Para os fins do disposto nesta Resolução Normativa considera-se estágio o ato educativo escolar supervisionado desenvolvido no ambiente de trabalho, previsto no projeto pedagógico do curso como parte integrante do itinerário formativo do aluno.

Art. 3.º O estágio a que se refere o art. 2.º desta Resolução Normativa visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

TÍTULO II DA ORGANIZAÇÃO DOS ESTÁGIOS CURRICULARES CAPÍTULO I DA CLASSIFICAÇÃO DOS ESTÁGIOS CURRICULARES

Art. 4.º O estágio poderá ser obrigatório ou não obrigatório, conforme determinação das diretrizes curriculares nacionais e do projeto pedagógico do curso.

Art. 5.º O estágio obrigatório constitui disciplina integrante do currículo do curso, cuja carga horária será requisito para aprovação e obtenção do diploma.

Parágrafo único. O estágio obrigatório poderá ser realizado no exterior, atendidos os requisitos estabelecidos nesta Resolução Normativa.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
ÓRGÃOS DELIBERATIVOS CENTRAIS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - TRINDADE CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC
TELEFONE (048) 3721-9522 - 3721-9661 - 3721-4916
E-mail: conselhos@reitoria.ufsc.br

Art. 6.º O estágio não obrigatório deve ser devidamente previsto no projeto pedagógico do curso e constitui atividade opcional, complementar à formação acadêmico-profissional do aluno, acrescida à carga horária regular e obrigatória.

§ 1.º O estágio não obrigatório constará do projeto pedagógico do curso como disciplina optativa ou atividade complementar.

§ 2.º As disciplinas optativas ou atividades complementares a que se refere o § 1.º deste artigo poderão ser registradas no histórico escolar até o limite máximo de cento e quarenta e quatro horas-aula, exceto quando limites diferentes forem fixados no projeto pedagógico do curso.

§ 3.º As atividades de extensão, de monitoria, de iniciação científica, de ensino prático e de vivência somente poderão ser equiparadas ao estágio em caso de previsão no projeto pedagógico do curso.

§ 4.º A realização de estágio não obrigatório no exterior somente será autorizada por meio do programa de intercâmbio, observado o disposto na resolução que disciplina a matéria, ou por meio da disciplina de estágio não obrigatório, quando houver.

Art. 7.º As competências profissionais adquiridas no trabalho formal vinculadas à área de formação do aluno poderão ser equiparadas ao estágio, quando previsto no projeto pedagógico do curso.

Parágrafo único. Para os fins do disposto no *caput* deste artigo, o colegiado do curso deverá definir critérios de aproveitamento e avaliação das competências desenvolvidas.

CAPÍTULO II DOS CAMPOS DE ESTÁGIO

Art. 8.º Serão considerados campos de estágio os ambientes de trabalho pertinentes ao desenvolvimento de atividades de aprendizagem social, profissional e cultural relacionadas com a área de formação, ofertados por:

- I – pessoas jurídicas de direito privado;
- II – órgãos da administração pública direta, autárquica e fundacional de qualquer dos poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;
- III – profissionais liberais de nível superior devidamente registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional;
- IV – unidades universitárias e órgãos administrativos da Universidade.

CAPÍTULO III DAS CONDIÇÕES DE REALIZAÇÃO DOS ESTÁGIOS CURRICULARES

Seção I Disposições Gerais

Art. 9.º As atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho pelos alunos serão consideradas atividades de estágio quando, além de constarem do projeto pedagógico do curso, observarem os seguintes requisitos e procedimentos:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
ÓRGÃOS DELIBERATIVOS CENTRAIS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - TRINDADE CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC
TELEFONE (048) 3721-9522 - 3721-9661 - 3721-4916
E-mail: conselhos@reitoria.ufsc.br

I – comprovação de matrícula e frequência regular do aluno no curso, atestadas pela Universidade;

II – celebração de termo de convênio para formalizar a cooperação mútua entre as instituições parceiras;

III – formalização de termo de compromisso entre o aluno ou seu representante ou assistente legal, quando ele for absoluta ou relativamente incapaz, e a unidade concedente do campo de estágio e a Universidade;

IV – compatibilização entre as atividades previstas no termo de compromisso a que se refere o inciso III deste artigo e a área de formação do aluno;

V – inclusão e registro da atividade de estágio no sistema informatizado de estágios da Universidade;

VI – acompanhamento e avaliação, pelo professor orientador designado pela Universidade, das atividades desenvolvidas no estágio;

VII – acompanhamento, pelo supervisor vinculado ao campo de estágio, das atividades desenvolvidas no estágio.

§ 1.º Excetuam-se do disposto no inciso II deste artigo as situações em que a parte concedente do campo de estágio é a própria Universidade.

§ 2.º A realização de estágio em campos de estágio da Universidade não dispensa a celebração do termo de compromisso entre as partes envolvidas.

§ 3.º O início das atividades do aluno na condição de estagiário ficará condicionado à prévia assinatura pelas partes envolvidas no termo de compromisso.

Seção II Do Termo de Compromisso

Art. 10. O termo de compromisso a que se refere o inciso III do art. 9.º deverá contemplar, obrigatoriamente, os seguintes itens:

I – identificação do estagiário, do curso, do professor orientador e do supervisor;

II – qualificação e assinatura dos subscritores;

III – o período de realização do estágio;

IV – carga horária da jornada de atividades a ser cumprida pelo estagiário;

V – o valor da bolsa mensal e do auxílio-transporte, quando for o caso;

VI – o recesso a que tem direito o estagiário;

VII – menção ao fato de que o estágio não acarretará qualquer vínculo empregatício;

VIII – o número da apólice de seguro de acidentes pessoais e a razão social da seguradora;

IX – plano de atividades de estágio compatível com o projeto pedagógico do curso.

§ 1.º O plano de atividades a que se refere o inciso IX deste artigo poderá ser alterado por meio de aditivos à medida que o desempenho do aluno for avaliado.

§ 2.º Caberá à parte concedente a contratação do seguro a que se refere o inciso VIII deste artigo, cuja apólice deverá ser compatível com os valores de mercado.

§ 3.º Nos casos de estágio obrigatório realizado no Brasil, a responsabilidade pela contratação do seguro será assumida pela Universidade, conforme estabelecido no termo de compromisso.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
ÓRGÃOS DELIBERATIVOS CENTRAIS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - TRINDADE CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC
TELEFONE (048) 3721-9522 - 3721-9661 - 3721-4916
E-mail: conselhos@reitoria.ufsc.br

§ 4.º Nos casos de estágio obrigatório realizado no exterior, caberá ao aluno providenciar a contratação do seguro.

Art. 11. Poderá ocorrer o desligamento do aluno do estágio:

I – automaticamente, ao término do estágio;

II – a qualquer tempo, observado o interesse e a conveniência de qualquer uma das partes;

III – em decorrência do descumprimento do plano de atividades de estágio;

IV – pelo não comparecimento, sem motivo justificado, por mais de cinco dias no período de um mês, ou por trinta dias durante todo o período do estágio;

V – pela interrupção do curso de graduação na Universidade.

Parágrafo único. O termo de compromisso será rescindido por meio de termo de rescisão, encaminhado pelo aluno ou pela concedente ao coordenador de estágio do curso, para registro no sistema informatizado de estágios da Universidade.

Seção III

Da Jornada de Atividades, Duração do Estágio e do Período de Recesso.

Art. 12. A jornada de atividades em estágio será definida de comum acordo entre a Universidade, a unidade concedente do campo de estágio e o aluno estagiário ou seu representante ou assistente legal quando ele for absoluta ou relativamente incapaz, devendo ser compatível com as atividades escolares e não ultrapassar seis horas diárias e trinta horas semanais.

§ 1.º Para os cursos que alternam teoria e prática, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais, a jornada de atividades em estágio poderá ter carga horária de até quarenta horas semanais, conforme estabelecer o projeto pedagógico do curso.

§ 2.º No intervalo compreendido entre o fim de um período letivo e o início de outro, caracterizado como férias escolares, o aluno poderá realizar estágio denominado de estágio de férias, em que será admitida uma carga horária de até quarenta horas semanais considerando a alternância entre teoria e prática.

Art. 13. A duração do estágio na mesma parte concedente não poderá exceder dois anos, exceto quando se tratar de estagiário portador de deficiência.

Art. 14. O estagiário terá direito a trinta dias de recesso a cada doze meses de estágio, que deverá ser gozado durante o período de realização do estágio, preferencialmente nas férias escolares, mediante acordo entre o estagiário e o supervisor.

§ 1.º O recesso de que trata este artigo deverá ser remunerado quando o estagiário receber bolsa.

§ 2.º Os dias de recesso previstos neste artigo serão concedidos de maneira proporcional, nos casos de o estágio ter duração diferente da prevista no *caput* deste artigo.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
ÓRGÃOS DELIBERATIVOS CENTRAIS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - TRINDADE CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC
TELEFONE (048) 3721-9522 - 3721-9661 - 3721-4916
E-mail: conselhos@reitoria.ufsc.br

CAPÍTULO IV
DAS BOLSAS DE ESTÁGIO
Seção I
Disposições Gerais

Art. 15. As bolsas de estágios constituem auxílio financeiro concedido aos estagiários pelo período e valor previstos nos termos de compromisso.

§ 1.º Na hipótese de estágio não obrigatório, o pagamento de bolsa e de auxílio-transporte será obrigatório.

§ 2.º O estagiário poderá inscrever-se e contribuir como segurado facultativo do Regime Geral de Previdência Social.

Seção II
Das Bolsas de Estágio Concedidas pela Universidade

Art. 16. A Universidade concederá, para alunos da Instituição, bolsas de estágio e auxílio-transporte para a realização de estágio não obrigatório na Universidade, cujos valores serão fixados pelo Conselho Universitário.

§ 1.º As despesas decorrentes da concessão de bolsa de estágio e auxílio transporte só poderão ser autorizadas se houver prévia e suficiente dotação orçamentária.

§ 2.º A Pró-Reitoria de Ensino de Graduação deverá reservar dez por cento do total de bolsas de estágio para alunos portadores de deficiência.

§ 3.º Para fins de cálculo do pagamento da bolsa de estágio, será considerada a frequência mensal do aluno, deduzindo-se os dias de faltas não justificadas, salvo hipótese de compensação de horário, previamente acordada com o supervisor.

§ 4.º Poderão ser concedidas bolsas de estágio para alunos de outra instituição de ensino superior desde que a demanda de um campo de estágio na Universidade não seja contemplada por alunos da Instituição.

Art. 17. As bolsas de estágio a que se refere o art. 16 serão distribuídas para os campos de estágio na Universidade por meio das unidades universitárias e unidades administrativas, mediante justificativa de demanda, observados os requisitos previstos nos art. 2.º e 3.º desta Resolução Normativa.

Art. 18. O processo de distribuição a que se refere o art. 17 será conduzido por comissão designada pelo Pró-Reitor de Ensino de Graduação para avaliar as demandas das unidades universitárias e unidades administrativas da Universidade.

Parágrafo único. A comissão de que trata o *caput* deste artigo será composta:

- I – pelo diretor do Departamento de Integração Acadêmica e Profissional da PREG, como presidente;
- II – pelos diretores das unidades universitárias ou representantes por eles indicados;
- III – por um representante indicado pela Câmara de Ensino de Graduação;
- IV – por três representantes discentes indicados pelo Conselho de Entidades de Base da Universidade (CEB).



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
ÓRGÃOS DELIBERATIVOS CENTRAIS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - TRINDADE CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC
TELEFONE (048) 3721-9522 - 3721-9661 - 3721-4916
E-mail: conselhos@reitoria.ufsc.br

Art. 19. A seleção do estagiário será efetuada pelo campo de estágio contemplado com a bolsa de estágio, observadas a compatibilidade entre a atividade do estágio e a área de formação do estudante e as condições estabelecidas no art. 20, mediante divulgação prévia.

Art. 20. As bolsas de estágio a que se refere o art. 16 desta Resolução Normativa serão concedidas para alunos de graduação:

I – com índice de aproveitamento acumulado igual ou superior a seis, ou índice equivalente para alunos de outra instituição de ensino superior;

II – sem reprovações por falta (FI);

§ 1.º Para fins de manutenção da bolsa de estágio, o aluno deverá atender, durante a vigência do termo de compromisso, as condições estabelecidas no *caput* deste artigo.

§ 2.º É vedada a concessão de bolsas de estágio de que trata este artigo para a realização de trabalho de conclusão de curso (TCC), de Iniciação Científica (projetos de pesquisa), de Monitoria, de Programa de Educação Tutorial, de atividade de extensão e de estágio obrigatório.

§ 3.º Será indeferida a concessão de bolsa de estágios para alunos que receberem outra bolsa concedida pela Universidade ou por outro órgão financiador, ou que tenham vínculo empregatício.

Art. 21. A bolsa de estágio concedida pela Universidade terá a duração máxima de vinte e quatro meses e jornada de vinte horas semanais e quatro horas diárias.

Parágrafo único. O prazo de duração da bolsa a que se refere o *caput* deste artigo não se aplica aos alunos portadores de deficiência.

Art. 22. A unidade universitária ou administrativa de que trata o art. 17 deverá encaminhar o termo de compromisso dos alunos selecionados para a bolsa ao Departamento de Integração Acadêmica e Profissional/PREG até o dia vinte do mês de início do estágio, não sendo permitido pagamento retroativo.

CAPÍTULO V DO ACOMPANHAMENTO DO ESTÁGIO Seção I Da Orientação e Supervisão dos Estágios

Art. 23. O estágio, como ato educativo escolar supervisionado, deverá ter acompanhamento efetivo por orientador designado pela Universidade e por supervisor indicado pela unidade concedente do campo de estágio, comprovado por vistos nos relatórios de atividades e por menção de aprovação final.

Art. 24. A orientação de estágio será efetuada por docente cuja área de formação ou experiência profissional sejam compatíveis com as atividades a serem desenvolvidas pelo estagiário, previstas no termo de compromisso.

Parágrafo único. A orientação de estágio é considerada atividade de ensino que deverá



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
ÓRGÃOS DELIBERATIVOS CENTRAIS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - TRINDADE CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC
TELEFONE (048) 3721-9522 - 3721-9661 - 3721-4916
E-mail: conselhos@reitoria.ufsc.br

constar dos planos individuais de ensino dos professores e dos planos departamentais, observado o disposto na resolução que disciplina a matéria.

Art. 25. A orientação de estágios, observadas as diretrizes estabelecidas no projeto pedagógico do curso, poderá ocorrer mediante:

- I – acompanhamento direto das atividades desenvolvidas pelo estagiário;
- II – entrevistas e reuniões, presenciais ou virtuais;
- III – contatos com o supervisor de estágio;
- IV – avaliação dos relatórios de atividades.

Art. 26. A supervisão do estágio será efetuada por funcionário do quadro ativo de pessoal da unidade concedente do campo de estágio, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário, para supervisionar até dez estagiários simultaneamente.

Seção II **Dos Relatórios de Atividades**

Art. 27. O acompanhamento do estágio deverá ser comprovado mediante a apresentação periódica pelo estagiário, em prazo não superior a um período letivo, de relatório de atividades devidamente assinado pelo supervisor e pelo professor orientador.

§ 1.º No caso de estágio obrigatório, o relatório a que se refere o *caput* deste artigo deverá atender às exigências específicas descritas no projeto pedagógico do curso e ser encaminhado pelo professor orientador ao coordenador de estágio do curso, acompanhado da nota atribuída a esta atividade curricular.

§ 2.º No caso de estágio não obrigatório, o relatório a que se refere o *caput* deste artigo deverá ser elaborado mediante acesso ao sistema informatizado de estágios da Universidade.

§ 3.º A entrega dos relatórios finais de estágio não obrigatório deve ser considerada como uma das condições necessárias à colação de grau pelo aluno formando.

TÍTULO III **DA ESTRUTURA ADMINISTRATIVA E DAS COMPETÊNCIAS**

Art. 28. Os estágios dos alunos dos cursos de graduação da Universidade serão gerenciados pela Pró-Reitoria de Ensino de Graduação, por meio do Departamento de Integração Acadêmica e Profissional/PREG, e pelos coordenadores de estágio dos cursos.

Art. 29. Compete à Pró-Reitoria de Ensino de Graduação:

- I – propor à Câmara de Ensino de Graduação as políticas e diretrizes de estágio da Universidade para aprovação pelo Conselho Universitário;
- II – assinar os convênios para a formalização de estágios com unidades concedentes de campos de estágio e com agentes de integração, quando for o caso;
- III – constituir a comissão de bolsas de estágio não obrigatório a que se refere o art. 16 desta Resolução Normativa;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
ÓRGÃOS DELIBERATIVOS CENTRAIS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - TRINDADE CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC
TELEFONE (048) 3721-9522 - 3721-9661 - 3721-4916
E-mail: conselhos@reitoria.ufsc.br

IV – homologar a proposta de distribuição de bolsas encaminhada pela comissão a que se refere o inciso III.

Art. 30. Compete ao Departamento de Integração Acadêmica e Profissional/PREG:

I – aplicar as políticas de estágio da Universidade definidas pelo Conselho Universitário;

II – coordenar as atividades de estágio junto aos órgãos internos e externos à Universidade;

III – zelar pelo cumprimento da legislação aplicável aos estágios;

IV – intermediar as ações necessárias à formalização de convênios com unidades concedentes de campos de estágio e com agentes de integração, e acompanhar sua execução;

V – apoiar os coordenadores de estágios de curso na obtenção e divulgação de oportunidades de estágios;

VI – cadastrar no sistema informatizado de estágios da Universidade as unidades concedentes de campos de estágio;

VII – gerenciar, atualizar e dar manutenção ao sistema informatizado de estágios da Universidade, com o apoio da Superintendência de Governança Eletrônica e Tecnologia da Informação e Comunicação (SETIC/PROINFRA);

VIII – promover o intercâmbio e a troca de experiência entre os diferentes cursos e destes com os campos de estágio, mediante a promoção periódica de fóruns de debates, seminários e publicações;

IX – articular com os órgãos competentes da Universidade a contratação de seguro contra acidentes pessoais para alunos em estágio obrigatório;

X – administrar as bolsas de estágio concedidas pela Universidade, observado o disposto nesta Resolução Normativa;

XI – emitir certificados de estágios para atividades em que a Universidade é a unidade concedente de estágio;

XII – representar a Universidade em eventos relativos a estágio;

XIII – exercer outras funções que vierem a ser delegadas pelo Pró-Reitor de Ensino de Graduação;

XIV – assinar, como representante da unidade concedente, os termos de compromisso de estágio realizados na Universidade.

Art. 31. Compete aos coordenadores de estágio de curso:

I – coordenar as atividades de estágio do curso;

II – propor o regulamento de estágio do curso para aprovação pelo colegiado do curso;

III – fomentar, com o apoio do Departamento de Integração Acadêmica e Profissional, a captação de vagas de estágios necessárias ao curso;

IV – avaliar a adequação das instalações da unidade concedente do campo de estágio para a celebração de convênio de que trata o inciso II do art. 9.º;

V – analisar os termos de compromisso de estágio observando a compatibilidade das atividades com o projeto pedagógico do curso e registrar no sistema informatizado de estágios da Universidade;

VI – indicar o professor orientador como responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades do estagiário;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
ÓRGÃOS DELIBERATIVOS CENTRAIS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - TRINDADE CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC
TELEFONE (048) 3721-9522 - 3721-9661 - 3721-4916
E-mail: conselhos@reitoria.ufsc.br

VII – orientar os alunos do curso sobre as exigências e os critérios para a realização dos estágios;

VIII – exigir do estagiário a apresentação periódica de relatório, observado o disposto no art. 27 desta Resolução Normativa;

IX – zelar pelo cumprimento do termo de compromisso, reorientando o estagiário para outro local em caso de descumprimento de suas normas pela parte concedente do campo de estágio;

X – organizar a documentação relativa às atividades de estágio dos alunos do curso, mantendo-a à disposição da fiscalização;

XI – firmar os termos de compromisso de estágio dos alunos do curso, como representante da Instituição de Ensino.

Art. 32. O coordenador de estágio de curso será indicado pelo respectivo colegiado para um mandato de dois anos, permitida uma recondução.

§ 1.º Para os fins do disposto no *caput* deste artigo, o coordenador de estágio deverá estar vinculado ao departamento de ensino que oferecer mais de cinquenta por cento da carga horária total necessária à integralização curricular do curso.

§ 2.º Nos casos em que nenhum departamento preencher a condição estabelecida no § 1.º, caberá ao conselho da unidade a indicação do coordenador de estágio do curso que deverá ser um professor vinculado a um departamento que ministre aulas no curso.

§ 3.º Nos casos de impedimento ou afastamentos do coordenador de estágios do curso, o coordenador ou o subcoordenador do curso responderá pelas atividades relacionadas com estágio do curso.

TÍTULO IV DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 33. O disposto nesta Resolução Normativa aplica-se aos alunos:

I – estrangeiros regularmente matriculados na Universidade, observado o prazo do visto temporário de estudante, na forma da legislação aplicável;

II – participantes de programas de intercâmbio, na forma da legislação aplicável.

Art. 34. A Universidade poderá recorrer a serviços de agentes de integração públicos e privados mediante condições acordadas por meio de convênio, observado o disposto na legislação pertinente.

Parágrafo único. Nas situações previstas no *caput* deste artigo, o agente de integração conveniado que intermediar alunos da Universidade deverá conceder bolsas para a realização de estágio nos órgãos da Universidade, conforme regulamentado pela Pró-Reitoria de Ensino de Graduação.

Art. 35. As unidades concedentes de estágio poderão contribuir financeiramente para possibilitar o acompanhamento e a orientação dos alunos em campos de estágio, observado o disposto na portaria do Gabinete do Reitor que disciplina a matéria.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
ÓRGÃOS DELIBERATIVOS CENTRAIS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - TRINDADE CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC
TELEFONE (048) 3721-9522 - 3721-9661 - 3721-4916
E-mail: conselhos@reitoria.ufsc.br

Art. 36. Aplica-se ao estagiário de que trata esta Resolução Normativa a legislação relacionada à saúde e segurança no trabalho, sendo sua implementação de responsabilidade da parte concedente do estágio.

Art. 37. Os cursos de graduação deverão adequar os seus projetos pedagógicos e regulamentos de estágio ao disposto nesta Resolução Normativa no prazo de cento e oitenta dias a contar da sua publicação no Boletim Oficial da Universidade.

Art. 38. Os casos omissos serão resolvidos pela Câmara de Ensino de Graduação (CEG), ouvido o Departamento de Integração Acadêmica e Profissional/PREG.

Art. 39. As atividades de estágio para alunos de pós-graduação serão tratadas nas coordenadorias dos respectivos programas de pós-graduação, observado, no que couber, o disposto nesta Resolução Normativa.

Art. 40. As atividades de estágio para alunos de ensino médio desta Universidade serão tratadas na coordenadoria de estágios do Colégio de Aplicação, observado, no que couber, o disposto nesta Resolução Normativa.

Art. 41. A Universidade poderá oferecer campo de estágio para alunos de outras instituições de ensino, nacionais ou estrangeiras, que apresentem convênio com a Universidade para este fim.

Parágrafo único. Nos casos de instituições de ensino estrangeiras, o convênio a que se refere o *caput* deste artigo deverá ser formalizado sob a coordenação da Secretaria de Relações Internacionais (SINTER), observado o disposto na resolução normativa que disciplina o intercâmbio acadêmico.

Art. 42. Esta Resolução Normativa entra em vigor na data de sua publicação no Boletim Oficial da Universidade, ficando revogada a Resolução n.º 009/CUn/98.

Prof. Alvaro Toubes Prata



ANEXO V - Normas de funcionamento, utilização e segurança dos laboratórios de Química.

Disponível em: < <http://ppgqmc.posgrad.ufsc.br/files/2016/12/Manual-de-Seguran%C3%A7a-do-Departamento-de-Qu%C3%ADmica-da-UFSC.pdf>>

ANEXO VI - Periódicos especializados, indexados e correntes assinados pela UFSC.

Disponíveis em:

<http://portal.bu.ufsc.br/>

<http://periodicos.bu.ufsc.br/>

<http://periodicos.bu.ufsc.br/periodicos-de-a-a-z/>

<http://www-periodicos-capes-gov-br.ez46.periodicos.capes.gov.br/>