



Universidade Federal de São Paulo

(Unifesp)

Pró Reitoria de Graduação

Campus Diadema

Departamento de Química

Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO QUÍMICA INDUSTRIAL

DIADEMA

2023



## **Reitor da Unifesp**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Raiane Patrícia Severino Assumpção

Vice-Reitora em exercício da Reitoria

## **Pró-Reitora de Graduação**

Profa. Dra. Ligia Ajaimé Azzalis

## **Diretor Acadêmico do Campus Diadema**

Prof. Dr. Dário Santos Junior

## **Coordenação do Curso de Química Industrial**

Prof. Dr. Heron Dominguez Torres da Silva - Coordenador

Prof. Dr. Diogo Silva Pellosi - Vice-Coordenador

## **Comissão de Curso:**

Profa. Dra. Mirian Chieko Shinzato (Titular – Ciências Ambientais)

Prof. Dr. Claudio Benedito Baptista Leite (Suplente – Ciências Ambientais)

Profa. Dra. Aline Soriano Lopes (Titular - Química Analítica)

Profa. Dra. Erica Aparecida Souza Silva (Suplente – Química Analítica)

Prof. Dr. Ricardo Alexandre Galdino da Silva (Titular – Físico-Química)

Prof. Dr. Luciano Caseli (Suplente – Físico-Química)

Profa. Dra. Tereza da Silva Martins (Titular – Química Inorgânica)

Profa. Dra. Eliana Maira Agostini Valle Akamatu (Suplente – Química Inorgânica)

Prof. Dr. Thiago André Moura Veiga (Titular – Química Orgânica)



Profa. Dra. Andrea Maria Aguilár (Suplente – Química Orgânica)

Profa. Dra. Sarah Isabel Pinto Monteiro do Nascimento Alves (Titular – Ciências Físicas e Matemáticas)

Prof. Dr. Anderson Augusto Ferreira (Suplente – Ciências Físicas e Matemáticas)

Prof. Dr. Edimar Cristiano Pereira (Titular – Ciências Biológicas)

Profa. Dra. Nídia Alice Pinheiro (Suplente – Ciências Biológicas)

Profa. Dra. Cristiane Reis Martins (Titular – Tecnológica Profissional)

Profa. Dra. Romilda Fernandez Felisbino (Suplente – Tecnológica Profissional)

Profa. Dra. Aline Klassen (Titular – Tecnologia e Informação)

Prof. Dr. Leonardo José Amaral de Siqueira (Suplente – Tecnologia e Informação)

Prof. Dr. Rafael Carlos Guadagnin (Titular – Estágio Supervisionado)

Profa. Dra. Livia Soman Medeiros (Suplente – Estágio Supervisionado)

Prof. Dr. Fabrício Ronil Sensato (Núcleo Docente Estruturante)

Mário Oliveira Teixeira (Titular – Discente Química Industrial)

Vinicius Macedo Matheus Silva (Suplente – Discente Química Industrial)

Bianca Henrique de Almeida (Titular – Discente Bacharelado em Química)

Karine Kaori Uehara (Suplente – Discente Bacharelado em Química)

**Núcleo Docente Estruturante (NDE), instituído em conformidade com a Portaria da Reitoria/Unifesp nº 1.125, de 29 de abril de 2013**

Prof. Dr. Fabrício Ronil Sensato (Coordenador)

Prof. Dr. Heron Dominguez Torres da Silva (Coordenação Bacharelados em Química)

Profa. Dra. Lucia Codognoto de Oliveira (Química Analítica e Ambiental)

Profa. Dra. Eliana Maira Agostini Valle Akamatu (Química Inorgânica)



Prof. Dr. Rafael Carlos Guadagnin (Química Orgânica)

Profa. Dra. Rose Clívia Santos (Física e Matemática)

Profa. Dra. Nídia Alice Pinheiro (Ciências Biológicas - Bioquímica)

Profa. Dra. Romilda Fernandez Felisbino (Tecnológica Profissional)

Profa. Dra. Aline Klassen (Tecnologia e Informação)



## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	8
1. DADOS DA INSTITUIÇÃO.....	10
1.1 Nome da Mantenedora.....	10
1.2 Nome da IES .....	10
1.3 Lei de Criação .....	10
1.4 Perfil e Missão .....	10
2. DADOS DO CURSO.....	12
2.1 Nome.....	12
2.2 Grau.....	12
2.3 Forma de Ingresso.....	12
2.4 Número total de vagas.....	12
2.5 Turno (s) de funcionamento .....	12
2.6 Carga horária total do curso .....	12
2.7 Regime do Curso .....	12
2.8 Tempo de integralização .....	12
2.9 Situação Legal do Curso .....	12
2.10 Endereço de funcionamento do curso .....	12
2.11 Conceito Preliminar de Curso - CPC e Conceito de Curso - CC ...	12
2.12 Resultado do ENADE no último triênio .....	12
3. HISTÓRICO.....	13
3.1 Breve Histórico da Universidade.....	13
3.2 Breve Histórico do Campus.....	16
3.3 Breve histórico do Curso.....	17
4. PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA .....	22



5. OBJETIVOS DO CURSO.....	26
5.1 Objetivo Geral.....	26
5.2 Objetivos Específicos.....	26
6. PERFIL DO EGRESSO .....	26
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....	30
7.1 Evolução da Organização Curricular.....	30
7.2 Curricularização da Extensão.....	32
7.3 Estratégias Pedagógicas e a Matriz Curricular.....	38
7.4 Matriz Curricular – Quadro Geral.....	42
7.5 Unidades Curriculares Fixas.....	46
7.6 Unidades Curriculares Eletivas.....	48
7.7 Adequações para as Diretrizes Curriculares Nacionais.....	54
7.8 Pré-Requisitos.....	54
7.9 Ementa e Bibliografia .....	57
8. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO .....	107
8.1 Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem ....	107
8.2 Sistema de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso .....	108
8.3 Avaliação do Curso e Acompanhamento de Egressos.....	110
8.4 Avaliação da Pesquisa e da Extensão.....	110
9. ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....	112
10. ESTÁGIO CURRICULAR .....	113
11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO .....	114
12. APOIO AO DISCENTE .....	118
13. GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO .....	121
14. RELAÇÃO DO CURSO COM ENSINO/PESQUISA/EXTENSÃO.....	133



15. INFRAESTRUTURA .....	135
16. CORPO SOCIAL .....	142
16.1 Docentes .....	142
16.2 Corpo Técnico Administrativo.....	144
16.3 Biblioteca.....	145
16.4 Secretaria Acadêmica da Graduação.....	146
16.5 Laboratórios de Graduação.....	147
16.6 Docentes dos Departamentos.....	147
16.7 Técnicos Administrativos em Educação/Coordenação.....	151
17. REFERÊNCIAS .....	154
ANEXOS	
ANEXO 1: Regulamento de Estágio Supervisionado.....	156
ANEXO 2: Regulamento do TCC – Trabalho de Conclusão de Curso.....	164
ANEXO 3: Regulamento de Atividades Complementares.....	169
ANEXO 4: Matriz de Transição – Revisão 2014.....	175



## APRESENTAÇÃO

Este documento estabelece os princípios norteadores do currículo do curso de bacharelado em Química Industrial do Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e apresenta o Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

Ainda, apresenta o histórico, as diretrizes e objetivos que nortearam a criação do curso, que ocorreu no ano de 2007, acompanhando as propostas apresentadas pelo Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) e seu início de implantação ocorrido em 2009. O curso de Química Industrial é oferecido no período noturno no campus Diadema com a oferta de 50 vagas anuais. A estrutura curricular do curso foi criada tendo como base as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (CNE/CES 1.303/2001 e CNE/CES 08/2002). O exercício da profissão do Bacharel em Química Industrial é regulamentado pelo Decreto no. 85.877 de 07/04/1981 que estabeleceu as normas para a execução da Lei no. 2.800 de 18/06/1956 que criou o CFQ e os CRQs. Assim, os estudantes formados terão condições de receber as 13 atribuições profissionais que confere o direito de exercício profissional como Bacharel em Química Industrial. Nesse sentido, o curso noturno de Química Industrial foi criado com a clara intenção de intervir na melhoria da qualidade de vida da população da região, oferecendo ensino superior de qualidade e possibilitando a ampliação das oportunidades de inserção no mercado de trabalho da população jovem a partir da formação de um profissional com sólida formação nas áreas de ciências exatas e com forte domínio das técnicas laboratoriais. Entretanto, sem perder de vista que a Química é uma ciência construída pelo ser humano, portanto, inserida num contexto sociocultural e político. Desta feita, formar-se-á um profissional ético e socialmente responsável, com pensamento crítico e independente, visando à formação de um espírito aberto à inovação e ao empreendedorismo.





## **Alterações realizadas no PPC em relação a versão anterior**

Em relação a versão anterior do PPC (2014) diversos itens foram atualizados:

Foi criada uma Unidade Curricular (UC) para abordar sistematicamente as atividades extensionistas, bem como para atender às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's) para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (Resolução Nº 1, de 17 de junho de 2004), a Educação em Direitos Humanos – EDH (Resolução Nº 1, de 30 de maio de 2012), e a Educação Ambiental (Resolução Nº 2, de 15 de junho de 2012). Estes conteúdos também são trabalhados de forma transversal, em outras UCs do curso de Química Industrial.

Foi feita a inclusão dos novos docentes, assim como da coordenação atual;

Foi alterado o perfil do egresso, tornando a descrição mais clara e coerente com a realidade do curso;

As ementas das UC Métodos Quimiométricos, Química Analítica Geral I e Química Analítica Geral II foram alteradas.

### **As alterações na Matriz Curricular foram:**

Curricularização da extensão em atendimento à meta 12 do Plano Nacional de Educação, PNE, 2004-2014, normatizada pela CNE/CES 07/2018 e institucionalizada pelas resoluções 139/2017 e 192/2021 do Conselho Universitário da Unifesp;

Atualização do quadro de UCs Eletivas dos cursos de Bacharelado em Química e Química Industrial para, desta forma, manter o PPC atualizado;

Inclusão da UC “Extensão, Relações Étnico-Raciais e Direitos Humanos” no segundo semestre do curso e considerando o Parecer da CNE/CES nº 804 de 2018;

Redução da carga horária mínima de estágio supervisionado.



## 1. DADOS DA INSTITUIÇÃO

1.1 **Nome da Mantenedora:** Universidade Federal de São Paulo

1.2 **Nome da IES:** Universidade Federal de São Paulo

1.3 **Lei de Criação:** Lei 8.957, de 15 de dezembro de 1994.

### 1.4 Perfil e Missão

**Perfil:** Independentemente da área de escolha do estudante que ingressa na Unifesp, espera-se que, ao final de sua trajetória de formação, se ampliem conhecimentos, habilidades e atitudes fundamentais para o seu desenvolvimento intelectual, profissional, pessoal e social, delineando-se um perfil que revele as seguintes características:

- A. formação humanística pautada em sólidos fundamentos teóricos e teórico-práticos;
- B. desenvolvimento de autonomia intelectual;
- C. visão aprofundada de sua área específica sem descuidar das potencialidades de integração com as demais áreas do conhecimento;
- D. domínio de conhecimentos científicos, tecnológicos e filosóficos;
- E. desenvolvimento do pensamento crítico e da criatividade;
- F. capacidade para enfrentar desafios e buscar as melhores soluções para os problemas que se apresentam;
- G. realização profissional e interprofissional pautada nos princípios da ética e da justiça social;
- H. habilidade de avaliar, sistematizar e decidir sobre a conduta mais apropriada em situações que lhe são impostas pela profissão;
- I. capacidade de vincular responsabilidade pessoal e social;



- J. formação que amplie possibilidades de atuação para diversas alternativas profissionais;
- K. capacidade de desenvolver trabalhos de forma cooperativa e colaborativa;
- L. capacidade de investigação;
- M. domínio de conhecimento diversificado;
- N. capacidade para a formação e qualificação permanente do profissional;
- O. formação ampla e crítica que ultrapasse as fronteiras da própria instituição, proporcionada por intercâmbio e experiências internacionais;
- P. envolvimento com a transformação social, a redução das desigualdades, a produção de cidadania, o exercício de direitos, a democracia e o interesse público.

**Missão:** Formar profissionais e cidadãos conscientes, críticos e tecnicamente habilitados, nas mais diversas áreas, preparados para transformar a realidade e desenvolver o país, na construção de uma sociedade mais justa, democrática, plural e sustentável, por meio de ensino, pesquisa, extensão, gestão, cultura, assistência, inovação tecnológica, social e em políticas públicas atuando como universidade pública, gratuita, laica e socialmente referenciada.



## 2. DADOS DO CURSO

2.1 Nome: Química Industrial

2.2 Grau: Bacharelado

2.3 Forma de Ingresso: SISU (Sistema de Seleção Unificada)

2.4 Número total de vagas: 50

2.5 Turno (s) de funcionamento: Noturno

2.6 Carga horária total do curso: 3.818 h

2.7 Regime do Curso: Semestral

2.8 Tempo de integralização: DEZ semestres (tempo máximo conforme art. 120 do Regimento Interno da Prograd – 2014)

2.9 Situação Legal do Curso: Autorizado pelo Conselho Universitário (CONSU), ata de reunião realizada em 17/10/2007:

2.9.1 Criação - O curso tem cadastrado no sistema eletrônico da Plataforma e-MEC com Ato Autorizativo Processo Nº 200909807 de 01/09/2009.

2.9.2 Reconhecimento - Portaria SERES/MEC nº 735, de 27/12/2013, publicada no D.O.U. nº 252 de 30/12/2013, Pág. 724, Seção 1.

2.9.3 Renovação de reconhecimento - Portaria SERES/MEC nº 921 de 27/12/2018, publicada no D.O.U. nº 249 de 28/12/2018, Pág. 264, Seção 1.

2.10 Endereço de funcionamento do curso: Avenida Conceição, 515 – Centro, Diadema – SP – CEP 09920-000.

2.11 Conceito Preliminar de Curso - CPC e Conceito de Curso - CC: 4 (e-Mec, 2012), CPC: 3 (e-Mec, 2014).

2.12 Resultado do ENADE: 3 (e-Mec, 2017).



### 3. HISTÓRICO

A Unifesp é uma universidade pública federal presente no estado de São Paulo, com campi instalados em seis municípios: Diadema, São Paulo, São José dos Campos, Guarulhos, Osasco e Baixada Santista. Ainda em expansão, exerce, cada vez mais, papel de destaque para o desenvolvimento regional e nacional.

#### 3.1 Breve Histórico da Universidade

A Unifesp é uma universidade que está em plena fase de consolidação do processo de expansão iniciado em 2004. A história da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) remonta à criação da Escola Paulista de Medicina (EPM), em 1933, e da Escola Paulista de Enfermagem, em 1939, ambas de natureza privada. Já em 1940, inicia-se a construção do Hospital São Paulo, o primeiro hospital-escola do país e, em 1957, foi iniciado o programa de Residência Médica com o objetivo de adequar a formação do médico aos avanços da medicina e às demandas da sociedade brasileira que se tornavam cada vez mais complexas. O pioneirismo da Unifesp (EPM) também pode ser constatado em outras frentes da atividade acadêmica como a criação da estrutura departamental, a criação do curso de Ciências Biomédicas e pioneira com o curso superior de tecnologia em área médica. Desde sua formação inicial a EPM teve como política principal o desenvolvimento e a manutenção da excelência acadêmica, buscando sempre a formação profissional de qualidade expressa e suportada por todas as suas atividades acadêmicas. Nesse processo de crescimento e consolidação fomentou a ampliação de seu horizonte intelectual, diversificando os recursos humanos e enriquecendo de forma significativa seus recursos materiais e seu espaço físico. Historicamente esse processo pode ser constatado pela passagem de escola profissionalizante à universidade de pesquisa, tendo como marco inicial a criação, em 1948, do primeiro núcleo de pesquisa básica na instituição. Posteriormente à EPM e a Escola de Enfermagem, foram criados, cronologicamente, os cursos de Ciências Biomédicas (1966), Fonoaudiologia (1968) e Ortóptica (1970), transformando-se ao longo do tempo no curso de Tecnologia Oftálmica.



Nesse período, em 1956, a lei n.º 2.712 federaliza a Escola Paulista de Medicina, tornando-se uma instituição pública e gratuita de ensino superior, de natureza autárquica pela lei nº 4.421 de 29 de setembro de 1964. A transformação da Escola Paulista de Medicina em Universidade Federal de São Paulo ocorre com a publicação da lei federal n.º 8.957, de 15 de dezembro de 1994, tornando-a uma universidade temática nas áreas de biologia humana e saúde, a Figura 1 ilustra o desenvolvimento da instituição.

Em sintonia com o desenvolvimento acadêmico e científico nacional, a área de Ciências Biológicas inaugura em 1970 os primeiros programas de pós-graduação em Biologia Molecular e Farmacologia com o mestrado acadêmico e doutorado. Nos anos seguintes iniciam-se os de Medicina, e hoje a Unifesp conta com diversos programas *stricto sensu*, credenciados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). De forma complementar, a Unifesp oferece ainda cursos de especialização (pós-graduação *latu sensu*) de elevada excelência e qualidade; abrange cursos de reciclagem e atualização profissional, treinamento de pessoal especializado e programas voltados para esclarecimentos da população sobre assuntos relacionados à área diversas áreas do conhecimento e profissionais. Outras atividades de extensão são caracterizadas por um número expressivo de programas e projetos de extensão, com destaque para as atividades de assistência desenvolvida no Hospital São Paulo, em seus ambulatórios e nos demais hospitais onde a instituição atua. Vale mencionar, que a tradição extensionista da Unifesp remonta ao ano de 1965, com a criação do Projeto Xingu, idealizado pelo Professor Roberto Baruzzi, após solicitação realizada pelos indigenistas Cláudio e Orlando Villas Boas. Esses programas e projetos possibilitam a aproximação da Universidade com a sociedade e a formação de profissionais atentos às demandas sociais de seu país.

Em resposta à demanda social e política de expansão das vagas públicas no ensino superior e de interiorização das atividades das universidades federais, em 2004 a Unifesp dá início ao processo de universalização das áreas de conhecimento e à ampliação de vagas em seus cursos de graduação, deixando de ser uma universidade temática e tornando-se uma instituição multicampi e multidisciplinar, acompanhando a política universitária federal proposta pelo



Programa de Expansão das Universidades Públicas Federais. A partir 2008, pelo Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI, Decreto no 6.096 de 24 de abril de 2007), esse processo de expansão é ampliado e intensificado. Cronologicamente a efetivação desse processo se inicia em 2006, ainda com cursos de graduação da área da saúde, mas instalados a partir da criação do campus na Baixada Santista. Em 2007, os campi nas cidades de Diadema, Guarulhos e São José dos Campos passam a oferecer cursos de graduação nas áreas das ciências humanas e exatas. Em 2011 iniciaram-se as atividades no campus de Osasco nas áreas das ciências sociais com cursos em administração e economia. Atualmente, o campus São Paulo é composto pelas Unidades Vila Clementino e Santo Amaro, sendo que esta última abriga atividades de extensão coordenadas pela Pró-Reitoria de Extensão, e também o recém-criado (2014) Campus Zona Leste que abriga o Instituto das Cidades que oferece, inicialmente, os cursos de bacharelado e licenciatura em Geografia. Além disso, destaca-se o oferecimento, desde 2021, do curso de Direito (Campus Osasco). Com o intuito de concentrar e otimizar a gestão acadêmica e administrativa num cenário multicampi, em 2011, a Reitoria instala-se em prédio próprio na Rua Sena Madureira, n.º 1.500. Esse local, situado nas proximidades do Parque do Ibirapuera, passa a ser considerado o marco zero da Unifesp.

Hoje a Unifesp contempla 13 359 estudantes distribuídos em 52 cursos de graduação, 5 576 estudantes de pós-graduação distribuídos em 72 cursos de pós-graduação (70 de mestrado e 44 de doutorado). Também conta com um efetivo de 1 747 professores, sendo 97,3% de doutores, destes 97,5% que atuam em regime integral (40 h ou dedicação exclusiva). Ainda conta com 3 999 técnicos administrativos, além de oferecer, também, 123 cursos de especialização e 240 programas e projetos de extensão. Todo esse quantitativo disponível e utilizado para contribuir com o desenvolvimento social do estado, quiçá nacional, fruto da interação com uma instituição plural, diversa e democrática, em grande medida, graças a adesão à Lei de Cotas (Lei nº 12.711/2012).

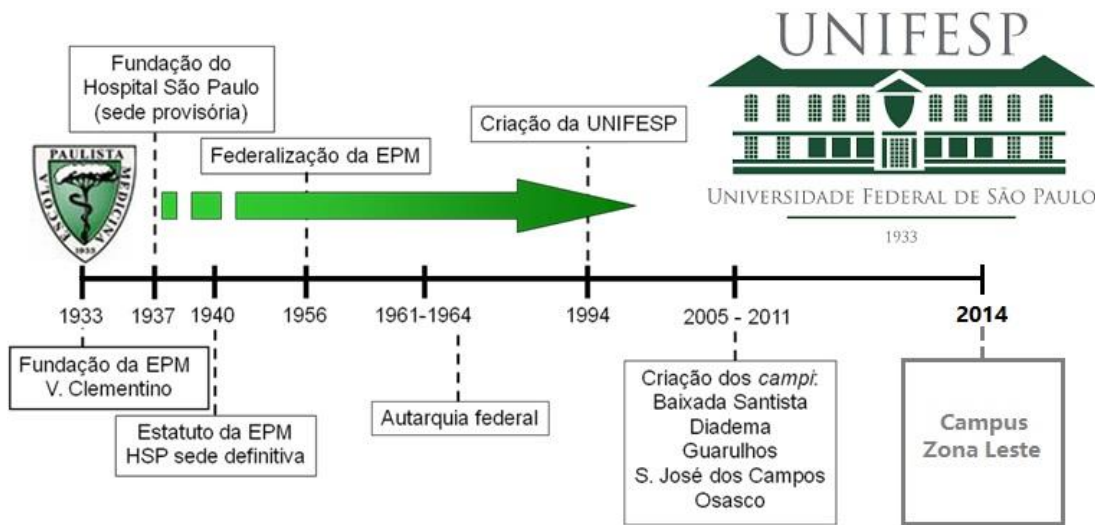


Figura 1. Cronologia. Linha do tempo representando o processo de fundação e expansão da UNIFESP.

### 3.2 Breve Histórico do Campus

O campus Diadema da Universidade Federal de São Paulo foi criado por meio da Resolução número 33 de 15 de dezembro de 2005 do Conselho Universitário da Unifesp e inaugurado em 2007 com o propósito de integrar cursos relacionados às áreas das Ciências Químicas e Farmacêuticas. Naquele momento, foram criados os cursos de graduação em Ciências Biológicas, Química, Engenharia Química e Farmácia e Bioquímica, tendo sua estruturação fortemente alicerçada em projetos de ensino baseados em grandes tópicos transversais de pesquisa (Ambiente, Saúde e Materiais), possibilitando a constituição de projetos multidisciplinares. Neste sentido, e acompanhando a proposta institucional de ensino com prevalência da qualidade e excelência, o campus Diadema tem como diferencial a interação direta com o setor produtivo da região e com a Prefeitura da cidade, particularmente nos setores educacional e ambiental, ressaltando o caráter inovador da proposta original.

O campus Diadema se dedicou, inicialmente, ao ensino, pesquisa e extensão nas áreas de Farmácia e Bioquímica, Ciências Biológicas, Química e Engenharia Química. Em 2009 iniciaram-se as atividades didáticas dos cursos de Química Industrial e o curso noturno de Farmácia e Bioquímica noturno. Em 2009, foi





realizado o primeiro vestibular dos cursos de Licenciatura em Ciências com o objetivo de formar professores de ciências em quatro modalidades -- biologia, física, matemática e química. Neste mesmo ano foi implantado o curso noturno de Engenharia Química. Em 2010, efetuou-se o primeiro ingresso de alunos para o Curso de Ciências Ambientais cujo objetivo é habilitar a formação profissional bacharel em Ciências Ambientais com competências para atuar multidisciplinarmente, como cientista e analista ambiental. Em particular, no caso da cidade de Diadema, os cursos para o período noturno poderão atender a um público para o qual o acesso ao ensino superior é dificultado por necessidade de desenvolver outras atividades em paralelo, além de atender uma parcela de professores da rede pública de ensino que necessitam completar sua formação específica.

Após aprovação do novo Estatuto da Unifesp pelo Conselho Universitário, o campus Diadema passa a compor uma unidade universitária, sendo denominado como Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas (ICAQF). Atualmente o campus Diadema está organizado em cinco unidades, a saber: Unidade José de Filippi, Unidade Manoel da Nóbrega, Unidade José Alencar (Prédio de Pesquisa e Complexo Didático), Unidade Antonio Doll e o recém-inaugurado (2022) Prédio de Acesso.

### **3.3 Breve histórico do Curso**

A química é a ciência que descreve as substâncias, sua composição e propriedades. Nesse sentido, a química nasce com a elaboração e transmissão de conhecimentos práticos, cujas origens remontam ao domínio do fogo, à confecção de artefatos de cerâmica e aos primeiros processos de tinturaria e fermentação<sup>1</sup>.

Portanto, a história da química está intrinsecamente ligada à história do desenvolvimento da humanidade e ao desenvolvimento de suas tecnologias <sup>2</sup>. Entretanto, a constituição da matéria sempre fascinou os pensadores desde os filósofos gregos, passando pela Idade Média com os alquimistas, até o



surgimento da química como ciência no final do século XVII, num processo que culminaria com a obra de Lavoisier<sup>1,3</sup>.

A Revolução Científica que ocorreu na Europa dos séculos XVI a XVIII foi um fenômeno histórico de grandes dimensões, enquanto que no Brasil a prática da ciência como atividade organizada e regular só surgiu tardiamente e foi longo e penoso o caminho da institucionalização da ciência no país<sup>3</sup>. Historicamente, pode-se afirmar que a primeira descrição da química no Brasil foi feita na carta de Pero Vaz de Caminha enviada ao Rei Dom Manuel, no qual eram descritas o seu espanto com as cores vivas ornamentais dos seus habitantes, como o vermelho (urucum) e a tinta negro-azulada obtida do jenipapo que produzia essa cor após reagir com as proteínas da pele. Da descoberta até o início do século XIX, passando pela indústria açucareira e a mineração, pode-se afirmar que os únicos fatos relacionados à ciência foram protagonizados pelos cronistas estrangeiros, presentes nas expedições portuguesas ao interior do continente, que descreveram a fauna e a flora encontradas em terras brasileiras publicadas em várias obras. Sem dúvida essa realidade é alterada com a chegada da Família Real em 1808<sup>2,3</sup>.

A partir de 1811, aulas de química começam a ser ministradas na Academia Real Militar. Apesar do atraso científico do país, merece destaque a obra publicada por Vicente Telles, *Elementos de chimica*, cuja primeira parte foi publicada em 1788. Certamente, o início da ciência brasileira é marcado pela criação das Escolas de Medicina, como o Colégio Médico-Cirúrgico da Bahia (1808). Em relação à química, seu marco inicial se dá com a criação do Laboratório Químico-Prático do Rio de Janeiro (1812-1819). Em 1818, foi fundado o Museu Real que possuía um laboratório químico onde se desenvolvia pesquisas sobre o refino de metais. A partir de 1824, o agora denominado Museu Imperial e Nacional, tinha em seu laboratório químico atividades envolvendo análises de combustíveis naturais, as primeiras perícias toxicológicas, análise e reclassificação de minerais e pesquisas fitoquímicas com espécies da flora brasileira<sup>2,3</sup>.

Certamente D. Pedro II incentivou o progresso do país. O espírito empreendedor do Visconde de Mauá favoreceu a industrialização e o crescimento no período do império. Nesse período o estudo da química foi centralizado em estudos sobre



ações farmacológicas de plantas como as efetuadas na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro (1832). O setor cafeeiro se intensificou no Brasil comprometido com a escravidão, em contradição ao clima abolicionista internacional. O início da industrialização do Brasil ocorreu por volta de 1870, em estreita relação com a imigração e a expansão do café em São Paulo. Com o fim da escravidão, surge o trabalhador livre. Entretanto, a indústria nascente dependia da importação de técnicos, juntamente com equipamentos e processos<sup>2,3</sup>.

Já no século XX, devido a guerra as importações de bens de consumo e a vinda de técnicos especializados tornam-se difíceis e limitadas, evidenciando que o país precisava produzir e desenvolver produtos químicos e formar técnicos especializados<sup>3</sup>. Os primeiros cursos de química surgem no Brasil na década de 1910. Esse período é marcado pela criação do curso técnico em química industrial no Mackenzie College, que em 1915 se tornou de nível superior. No mesmo ano é fundada a Escola Superior de Química da Escola Oswaldo Cruz. Em 1918, o Instituto de Química no Rio de Janeiro passa a oferecer o curso de química. O curso de Química Industrial Agrícola, é criado em 1920 e que depois passará a formar, em 1933, a Escola Nacional de Química no Rio de Janeiro, hoje Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disciplinas de química eram ensinadas nas Escolas Superiores de Agricultura e Medicina Veterinária, fundada em Pernambuco em 1912. Em 1967 essas escolas se transformam na Universidade Federal Rural de Pernambuco. O Instituto de Química da Universidade do Brasil é criado em 1959. Até ser extinto em 1962 o Instituto de Química Agrícola teve grande reconhecimento internacional. Em 1963 é criado o Centro de Pesquisas de Produtos Naturais. Um dos marcos da química brasileira foi a criação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras com a fundação formal da Universidade de São Paulo em 1934. O curso de química foi concebido pelos professores alemães Heinrich Rheinboldt e Heinrich Hauptmann. Também merece destaque as atividades desenvolvidas no Laboratório de Produção Mineral do Departamento Nacional de Produção Mineral do Serviço Geológico Brasileiro, que contou, a partir de 1940, com o trabalho de um dos mais importantes profissionais da história da química no Brasil, o austríaco Fritz Feigl, criador do núcleo de microquímica e que deixou seu legado no desenvolvimento de spot testes<sup>2,3</sup>.



Hoje há um grande número de cursos de química oferecidos por instituições de ensino superior no Brasil. Em 2008, quando se iniciavam as preparações para instalação do Curso de Bacharelado em Química na Unifesp, eram oferecidas 9.856 vagas em 143 cursos de química, mas distribuídos pelo território brasileiro ainda de forma heterogênea, já que a região sudeste continha mais de 40% desses cursos oferecidos, entre instituições públicas e privadas<sup>3</sup>. A Universidade Aberta do Brasil também merece destaque contendo 92 instituições de ensino superior que tem disponibilizado 586 polos para o desenvolvimento de atividades presenciais, como as aulas práticas que o curso de química exige<sup>2</sup>.

O curso de Química Industrial do campus Diadema teve sua criação aprovada em reunião do Conselho Universitário (Consu) da Unifesp realizada em 17/10/2007. Sua criação se inicia junto ao REUNI e acompanhando o curso de Bacharelado em Química já em funcionamento nesse ano. A proposta original acompanhava as diretrizes do REUNI que recomendava a criação de cursos noturnos. Inicialmente, o curso de Química Industrial nascia associado ao curso de Farmácia e Bioquímica, formando o curso de Ciências Químicas e Farmacêuticas com entrada única. O projeto previa uma matriz curricular na qual eram comuns os dois primeiros anos para as duas carreiras profissionais e ao final desse período, por critérios de mérito, os estudantes poderiam optar entre química ou farmácia e bioquímica. Com esta configuração, o curso começou a ser oferecido em 2009. Devido às limitações encontradas no registro do Curso de Ciências Químicas e Farmacêuticas com uma única entrada e, posteriormente, a divisão em duas carreiras distintas, sem, no entanto, o oferecimento de titulação intermediária, optou-se por encerrar o curso com a entrada única, sendo este desmembrado em dois cursos independentes: Farmácia e Química Industrial. Aos ingressantes de 2009 foi dada a opção de escolha do curso que desejava seguir, sem estabelecer qualquer restrição relacionada ao número de vagas. Das 80 vagas iniciais desse ano, apenas 8 estudantes optaram por curso de Química Industrial. A partir de 2010, o curso passou a oferecer 50 vagas e sua matriz foi reestruturada, obedecendo a legislação para curso superior noturno com adequação da carga horária total semanal -- máximo 24 horas (4 h em 6 dias/semana) --, passando de 8 para 9 termos para integralização do curso.



No ano de 2014 foi realizada a revisão deste plano pedagógico (Projeto Pedagógico de Curso – PPC) a partir de discussões no NDE (Núcleo Docente Estruturante), legitimadas por sete encontros de um ciclo de debates e discussões aberto e amplamente divulgado para a comunidade acadêmica. Os elementos sugeridos para revisão, notadamente a matriz curricular, foram novamente discutidos e aprovados em reunião da Comissão de Curso. A atualização fez-se necessária em decorrência de indicadores de retenção, evasão e melhorias da concepção didático-pedagógica e interação do discente com o processo formativo.

As modificações não descaracterizaram o curso, que continua sendo generalista e garantindo uma base sólida de conhecimentos. Foi possível harmonizar substancialmente as matrizes pedagógicas deste Bacharelado (Química Industrial) com a matriz do curso de Bacharelado em Química, oferecido pela Unifesp em período integral, garantindo maior mobilidade entre os períodos (turnos) de oferecimento dos cursos (noturno e integral).

Agora, em 2022, essa nova revisão contempla a curricularização da extensão e melhora pontos específicos da matriz curricular (Eixo Formativo da Química Analítica), também a gestão e preparação dos discentes para o desenvolvimento de atividades e projetos de extensão e melhor abordagem para os conteúdos de relações étnico-raciais e direitos humanos, por meio de uma nova UC, além da redução da carga horária mínima de estágio supervisionado e, desta forma, manutenção da carga horária total do curso.

Atualmente, os estudantes dos cursos de Bacharelado em Química Industrial são estimulados a interagirem com os diversos docentes pesquisadores do campus. Há três programas de pós-graduação que acolhem a maior parte dos docentes do curso, são eles: Pós-graduação em “Química - Ciência e Tecnologia da Sustentabilidade”, “Análise Ambiental Integrada” e “Biologia Química”. Os estudantes podem participar de programas institucionais de iniciação científica, quer sejam como bolsistas ou voluntários. Podem, ainda, estagiar nos laboratórios de pesquisa da Unifesp.



#### 4. PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA

O curso noturno de Química Industrial foi criado com a clara intenção de intervir na melhoria da qualidade de vida da população da região do ABC e Diadema, oferecendo ensino superior de ótimo nível de qualidade e possibilitando a ampliação das oportunidades de inserção no mercado de trabalho da população jovem. O curso tem por característica proporcionar a formação de profissionais com sólida formação nas áreas de ciências exatas, estimulando a interdisciplinaridade nas quatro áreas básicas da ciência -- química, física, matemática e biologia. O curso busca promover sólida formação específica e tecnológica-industrial, além de bases humanísticas, dando condições ao egresso de exercer a profissão escolhida com perfil inovador, em defesa da vida, do ambiente e do bem-estar dos cidadãos. O profissional formado será capaz de desenvolver e aplicar novas tecnologias específicas da área industrial, podendo contribuir para o aperfeiçoamento técnico nas indústrias químicas já instaladas na região.

##### Inserção regional e nacional do curso

A indústria química é imprescindível para o desenvolvimento econômico e social de um país pelo seu papel como fornecedora de produtos químicos a vários setores da indústria de transformação. O Brasil possui uma indústria química de considerável dimensão, sendo a maior da América Latina e ocupando o sexto lugar no ranking mundial. Em 2021 seu faturamento líquido, considerando todos os segmentos que a compõem, foi estimado em R\$ 767 bilhões com acréscimo de 45 % em relação ao ano anterior. A atual participação da indústria química no PIB nacional total é de aproximadamente 10 % e, segundo IBGE, considerando-se toda a matriz industrial brasileira o setor químico ocupa a segunda posição, respondendo por 11,2 % do faturamento da indústria de transformação. A indústria Química é responsável direta e indiretamente por aproximadamente 2 milhões de empregos e R\$ 36 bilhões em arrecadação de impostos, com cerca de 15 mil fábricas no território nacional e atuando na cadeia produtiva de outras 90 mil [IBGE]. Fechou 2021 com aumento de demanda interna de 20,5%, índice de produção com aumento de 5,04%, utilização de apenas 72% da capacidade



e com aumento de 62,3% no índice de preços do mercado interno. Portanto, apesar da ausência de uma política estratégica de desenvolvimento para o setor, das instabilidades do modelo e política econômica vigentes no país, o setor Químico apresenta indicadores satisfatórios, evidenciando característica de forte resiliência sendo estratégico para desenvolvimento do Brasil.<sup>4,5</sup>

Nesse sentido, a indústria química deve estar em dia com as inovações tecnológicas para atingir metas de políticas industriais governamentais, e, nesse sentido é importante que as empresas incluam em seus projetos investimentos em pesquisa e, paralelamente, caberá à universidade o papel formador e atualizador da mão-de-obra especializada necessária para esse processo de inovação. De modo geral, as novas tecnologias demandam trabalhadores mais qualificados e um bom nível educacional facilita a readaptação de mão-de-obra e mantém alto o nível de emprego e produtividade; é o panorama da “indústria 4.0”.

Nesse contexto, a abrangência do raio de ação da química e sua inter-relação com outras áreas vêm necessitando profissionais cada vez mais qualificados, exigindo que o estudante tenha uma formação mais abrangente que o habilite a atuar de forma mais interdisciplinar. A Química está presente em tantos produtos e processos que o universo de atuação do Químico vem se tornando cada vez mais amplo, incluindo a coordenação de equipes de trabalho; intensa interface com as áreas comercial, de produção e de clientes; elaboração e coordenação de projetos, especificação e manutenção de equipamentos, além do controle de qualidade de produtos e processos. Esse Químico moderno, tão desejado pela indústria, deve ter um perfil envolvendo aspectos comportamental, técnico, gerencial e administrativo. Cabe destacar a percepção cada vez mais acentuada dos profissionais da Química para as possibilidades do empreendedorismo e da inovação.

Recentes dados divulgados pelo CFQ (Conselho Federal de Química) indicam que o Brasil já conta com 216 mil profissionais registrados. Ainda assim, o mercado para os setores que demandam esse profissional segue com novas ofertas de vagas de emprego, muito por conta da expansão do aproveitamento das plantas já instaladas. Dados do CRQ-4ª Região [Plano Plurianual 2022-



2024] mostram que no período 2011-2015 foram emitidas 46 334 novas carteiras profissionais, já no período 2016-2020 foram emitidas apenas 28 840, portanto, houve retração de 38% relativa ao quinquênio anterior, evidenciando a necessidade urgente de continuar formando mão de obra qualificada para suprir as necessidades do setor Químico. Vale lembrar que a região onde a Unifesp está inserida (Grande São Paulo) possui o maior parque industrial do país e a maioria das empresas de produtos químicos<sup>7</sup>. Portanto, há espaço para ampliação no número de vagas no ensino superior para formação de químicos com formação tecnológica, ou seja, um curso de Química Industrial com profundo conhecimento conceitual, levando-se em conta o caráter interdisciplinar da Química, incluindo estímulo à inovação tecnológica e ao empreendedorismo.<sup>6</sup>

Dentre os produtos químicos de uso industrial, o segmento farmacêutico merece destaque com faturamento de R\$ 152,1 bilhões, aumento de 10,8% em relação ao ano anterior. Reforçando a importância desses setores, vale destacar que a cidade de Diadema confere nome ao “Polo Cosmético de Diadema” que integra 323 indústrias na Grande São Paulo, sendo que 54 delas estão no Grande ABC, com aproximadamente 100 empresas atuando direta ou indiretamente no setor que responde por 4,5% da arrecadação municipal e geram, juntas, 14 350 empregos diretos, em empresas de fornecimento de matéria-prima, envasamento e embalagem, envolvendo a indústria de vidros e plásticos. Hoje, o Polo Cosmético de Diadema corresponde a 10% das empresas de cosméticos do país. Diadema abriga 1258 indústrias, com destaque para os setores mencionados de cosméticos e farmacêuticos, mas ainda deve-se lembrar do polo galvânico e metalúrgico, além de algumas empresas do setor Químico. Contrastando com esses números, a cidade possui, relativamente, alto índice de poluição e violência urbana, inclusive, na região do ABC, apresenta o menor IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) de 0,757, consideravelmente inferior aos vizinhos Santo André com IDH 0,815, São Bernardo do Campo com IDH 0,843 e São Caetano do Sul com IDH 0,862.<sup>7</sup>

Desta forma, dentre as propostas de expansão do campus Diadema da Unifesp, foi levada a termo a implantação do curso noturno de Química Industrial com a intenção de intervir na melhoria da qualidade de vida da população da região, incluindo também as outras cidades do Grande ABC, oferecendo ensino superior





de ótimo nível de qualidade e possibilitando a ampliação das oportunidades de inserção no mercado de trabalho dessa população jovem a partir da formação de profissionais qualificados, além de se apresentar como alternativa ao aperfeiçoamento e à readaptação da mão-de-obra técnica já instalada nas indústrias químicas da região.



## 5. OBJETIVOS DO CURSO

### 5.1 Objetivo Geral

O objetivo maior deste curso é o de formar profissionais com sólida formação nas áreas de ciências exatas e áreas correlatas. Além disso, esse profissional deverá ter uma formação generalista com domínio das técnicas básicas de laboratórios e equipamentos, com possibilidades de atuação nos diversos campos de atividades socioeconômicas que envolvam os processos da transformação da matéria, como controle e desenvolvimento de processos, administração e produção industrial.

### 5.2 Objetivos Específicos

- 1) Atendimento à intensa demanda por profissionais qualificados na região da Grande São Paulo;
- 2) Formação diversificada que possibilite a inserção no mercado de trabalho nos diferentes setores produtivos (químicos, petroquímicos, papel e celulose, resinas, plásticos, farmacêuticos, etc...), diferentes áreas de atuação profissional (processo, produção, controle de qualidade, pesquisa, marketing, desenvolvimento, etc...), bem como nos diferentes níveis de responsabilidade funcional (operacional, gerencial, gestão, fiscalização, etc...);
- 3) Formação ética em consonância com o código de ética profissional estabelecida por órgão de regulamentação (CRQ).

## 6. PERFIL DO EGRESSO

Química pode ser definida como uma Ciência Exata teórico-experimental que estuda a composição, estrutura, propriedades da matéria, as mudanças sofridas por ela durante as reações químicas e sua relação com a energia. Considerando essa definição, o perfil do profissional desejável para o profissional da Química envolve: espírito investigativo, capacidade de observação, facilidade de lidar



com cálculos (raciocínio lógico-dedutivo), precisão e exatidão (características metrológicas).

O egresso deverá ter uma formação profissional generalista com amplo domínio teórico e prático das técnicas básicas de laboratórios e seus equipamentos, assim como dos conceitos e teorias que regem a estrutura e a reatividade da matéria. Esta sólida formação possibilita a atuação nas atividades, socioeconômicas que envolvam os processos da transformação da matéria, controle de processos, administração e produção industrial. Saber reconhecer a Química como uma construção humana, além de compreender os aspectos históricos envolvidos no processo de construção do conhecimento e suas relações com o contexto cultural, econômico e político. Formando-se, assim, um profissional ético e socialmente responsável, com pensamento crítico e independente, visando a formação de um espírito aberto à inovação e ao empreendedorismo.

Intrinsecamente à área da Química, podemos definir o perfil do egresso: “Forte ênfase nos conceitos básicos de formação para o profissional da Química, nas grandes áreas e correlatas; capacidade de desenvolver trabalho experimental em escala laboratorial e industrial; capacidade de análise e resolução de problemas teóricos, experimentais e de processos industriais, adotando procedimentos alinhados aos princípios de ética profissional”.

#### Atribuições Profissionais

Segundo a regulamentação profissional do CFQ o Bacharel em Química com Atribuições Tecnológicas, equivalente ao Químico Industrial, pode exercer as atribuições de 1 a 13, cujo elenco de atividades profissionais envolve:

- 1) Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e Responsabilidade Técnica no âmbito das atribuições respectivas.
- 2) Assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização no âmbito das atribuições respectivas.



- 3) Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e 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) Ensaaios e pesquisas em geral. Pesquisa e desenvolvimento de métodos e produtos.
- 7) Análise química, físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica 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.

#### Habilidades e Competências

As Diretrizes Curriculares para os Cursos de Química junto com as atribuições do exercício da profissão do Bacharel em Química Industrial estabelecidas pelo curso de Química Industrial da Unifesp definem os conteúdos necessários para a formação específica como Químico Industrial. Os conteúdos devem contemplar as habilidades e competências essenciais para o exercício profissional,



envolvendo o aprendizado em Química Teórica e Experimental, levando o profissional a:

- 1) Compreensão os modelos quantitativos, estatísticos e probabilísticos teóricos relacionados à Química;
- 2) Condução de análises que permitam a determinação estrutural de compostos por métodos clássicos e instrumentais, bem como conhecer os princípios básicos de funcionamento dos equipamentos utilizados, as potencialidades e limitações das diferentes técnicas de análise;
- 3) Elaboração e validação de projetos de pesquisa e desenvolvimento de métodos, processos, produtos e aplicações em sua área de atuação.

Além disso, o curso também deve tratar do conhecimento necessário para atuação no meio produtivo, capacitando o profissional a:

- 1) identificar, compreender e controlar as diversas etapas que compõem os processos químicos industriais;
- 2) realizar estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental;
- 3) aplicar conhecimentos e procedimentos de administração e organização industrial;
- 4) compreender os princípios das operações unitárias na indústria química;
- 5) desenvolver simulações de reações químicas em escala piloto;
- 6) domínio de aspectos metrológicos da Química.



## 7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A matriz curricular para o curso de Química Industrial foi elaborada tomando como base as Diretrizes Curriculares para Cursos de Química aprovada em 06/11/2001 com publicação do parecer no. CNE/CES 1.303/2001 e a resolução CNE/CES 8, de 11 de março de 2002 e também a resolução normativa nº 36 de 25/04/1974 do Conselho Federal de Química (CFQ), complementada por resolução ordinária n. 1.511 de 12/12/1975. Nessa proposta levou-se em conta também o Decreto-lei no. 5.452/43 (CLT), nos art. 325 a 351, que discorre sobre o exercício da profissão do Químico. O exercício da profissão do Bacharel em Química Industrial é regulamentado pelo Decreto nº 85.877 de 07/04/1981 que estabeleceu as normas para a execução da Lei nº 2.800 de 18/06/1956 que criou o CFQ e os CRQs. Assim, os estudantes formados terão condições de receber as 13 atribuições profissionais que confere o direito de exercício profissional como Bacharel em Química Industrial. Também foram considerados os pareceres CNE/CES nº 184/2006 que retifica o parecer CNE nº 329/2004, Parecer CNE/CES nº 8/2007 e a Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, que estabelece a carga-horária mínima para o curso de Bacharelado em Química. Nesta última revisão foi considerado a resolução CNE nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que promove a curricularização da extensão nos cursos de graduação em uma única matriz curricular vigente (2023).

### 7.1 Evolução da Organização Curricular

No ano de instalação do curso (2009) o aluno ingressava na universidade por meio de uma opção de entrada, chamada de Ciências Químicas e Farmacêuticas, inicialmente com 80 vagas oferecidas no vestibular e que compreendia o acesso a duas carreiras profissionais: Química Industrial e Farmácia e Bioquímica. Originalmente, ao final do segundo ano letivo poder-se-ia optar por uma das formações específicas oferecidas contempladas com 40 vagas cada. Assim, nos dois primeiros anos os estudantes ingressantes de ambas as carreiras cursavam um Núcleo Básico Comum e ao final do segundo



ano, seguindo critérios de mérito, os estudantes optavam por uma das áreas profissionais, sem, contudo, perder de vista o caráter complementar das duas atividades.

Ao longo do ano de 2009 esse modelo de ingresso foi abandonado e os cursos passaram a ser geridos de forma independente. Assim, no final desse mesmo ano a opção Ciências Químicas e Farmacêuticas foi extinta e os cursos de Química Industrial e Farmácia e Bioquímica noturno foram desmembrados tendo processos de ingresso separados. Naquela altura a Comissão dos Cursos de Bacharelado em Química decidiu que o curso de Química Industrial não comporia o Núcleo Básico Comum, e reorganizou os dois primeiros anos da matriz curricular, que ainda contemplava as UCs de Biologia Celular e Estatística e Bioestatística. Com a reformulação da matriz, essas duas UCs foram consideradas como eletivas para os estudantes optantes naquela altura. Esse ajuste provocou uma reorganização de conteúdo da UC de Bioquímica, que passou a incorporar parte do conteúdo de Biologia Celular, e da UC de Quimiometria, que passou de 72 para 108 h incluindo todo o conteúdo de estatística e alterando-se o nome para Métodos Quimiométricos. Com isso, o quadro final das alterações, após o período de transição, pode ser visualizado na matriz curricular até 2014 apresentada nos Anexos no Projeto para Revisão das matrizes Curriculares dos Cursos de Bacharelado em Química.

Ainda com essas alterações a matriz final para os ingressantes de 2009 foi concluída apenas no ano seguinte com a inclusão de Fundamentos de Química Quântica (FQQ), anteriormente inexistente. Esse processo de inclusão se deu a partir da retirada da UC Física IV e tendo a oferta de FQQ no 5º Termo. Desta forma foi atingida a organização final da matriz curricular para os ingressantes desse ano.

Originalmente, a UC Física IV seria oferecida no 5º Termo e FQQ passaria a ser oferecida no 3º Termo para os alunos ingressantes a partir de 2010. Essa alteração provocou que as seguintes UCs: Elementos de Mineralogia e Cristalografia, Química de Coordenação, Química Inorgânica Descritiva e Espectroscopia fossem transferidas, respectivamente, em um semestre, ocupando espaço na matriz no termo posterior à posição original, constituindo-se na matriz final do curso de Química Industrial. Na revisão de 2014, alterou-se



o nome da UC Balanço de Massa e Energia para Princípios de Processos Químicos, sem mudança de ementa, apenas como forma de melhor distinção da mesma UC oferecida no curso de Engenharia Química.

Portanto, até o ano de 2014, esteve em andamento 2 matrizes curriculares. A primeira dos ingressantes até 2009 (CQF) e a segunda pela entrada direta no curso em 2010.

No ano de 2014 iniciou-se a elaboração de uma nova matriz, estruturada em módulos orientados ou eixos formativos constituídos por UCs fixas e eixos complementares de formação constituídos por UCs eletivas. A aplicação da nova matriz curricular aos alunos em curso (ingressos anteriores à 2015) se deu mediante aplicação de uma matriz de transição que estabeleceu as equivalências e aproveitamentos em relação as matrizes anteriores. O fluxo formativo foi cuidadosamente estabelecido e as UCs sistematicamente agrupadas em eixos formativos. A matriz de transição (Anexo IV) estabeleceu a flexibilidade necessária para garantia de conclusão de curso para os ingressantes nas matrizes anteriores, minimizando os impactos da mudança de matriz curricular.

Com isso, o quadro final das alterações, após o período de transição, pode ser visualizado na matriz curricular até 2014 apresentada nos Anexos deste PPC e possibilita o entendimento da evolução histórica e critérios para Revisão das matrizes Curriculares dos Cursos de Bacharelado em Química em 2014.

Nesta revisão, o PPC (2023) será operacionalizado em matriz única. Não houve mudança significativa na matriz curricular, além da inclusão sistemática das atividades extencionistas nas UCs. As atualizações de ementas não impactaram significativamente o perfil do egresso, mas contribuindo para melhor abordagem dos conteúdos.

## **7.2 Curricularização da Extensão**





Para esta revisão, a Curricularização da Extensão foi incluída considerando as Resoluções CNE Nº 7, de 18 de dezembro de 2018, Nº 139/2017/Conselho Universitário da Unifesp e Nº 192/2021/Conselho Universitário da Unifesp e o Guia para Curricularização das Atividades de Extensão nos Cursos de Graduação da Universidade Federal de São Paulo. Entendendo que a Extensão se expressa na materialização da relação indissociável “pesquisa-ensino-extensão”, assim, o modelo para concepção da Extensão no curso de Bacharelado em Química Industrial da Unifesp considerou que ela pode, embora não exclusivamente, ser expressa na produção do conhecimento engajado como resposta para a sociedade, ou seja, que responda as demandas humanas como conhecimento para fazer melhor a vida das pessoas. Com base nessas premissas conceitua-se a Extensão como “Processo interdisciplinar educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre universidade e outros setores da sociedade”. Extensão é atividade transformadora da realidade.

O Currículo é a expressão de uma concepção de universidade e educação. Traduz disputas e concepção de sociedade e educação. Revela aspectos democráticos e conservadores. Portanto, o Currículo precisa ser trabalhado, pois é resultante dessa expressão de forças e considerar a realidade atual. A inserção de componentes curriculares da extensão na matriz curricular valida o processo de curricularização da extensão e o currículo valida o conhecimento.

É meritório destacar que, institucionalmente, a Unifesp optou por incorporar as atividades extensionistas na matriz curricular através de programas e projetos de extensão vinculados a Unidades Curriculares – conforme disposto nas resoluções CU 139/2017 e 192/2021. No entanto, a implementação da curricularização da extensão não implica a alteração das ementas das UCs. O que se propõe é que parte (ou a totalidade) do conteúdo programático de cada UC seja abordado através de atividades extensionistas. Ainda, em conformidade com as disposições regimentais, deve ser garantida que a carga extensionista mínima seja de 10% da carga horária total do Curso. A distribuição dessa carga horária extensionista não precisa, necessariamente, ser homogênea ao longo de todas as UCs que compõem a correspondente matriz curricular.



Portanto, este PPC orienta a adoção de programas e projetos interdisciplinares vinculados as diversas UCs das grandes áreas da Química (Analítica, Físico-Química, Inorgânica e Orgânica) e que promovam as diversas formas de interações: inter, transdisciplinares e interprofissional.

Conforme o Guia da Unifesp para Curricularização da Extensão os Programas são “conjunto articulado de projetos e outras ações de extensão (cursos, eventos, prestação de serviços), preferencialmente integrando as ações de extensão, pesquisa e ensino. Tem caráter orgânico-institucional, clareza de diretrizes e orientação para um objetivo comum, sendo executado a médio e longo prazo”, enquanto que os projetos compreendem “ação processual e contínua de caráter educativo, social, cultural, científico ou tecnológico, com objetivo específico e prazo determinado”. Portanto, a Extensão será evidenciada por meio das diversas UCs dos Cursos de Bacharelado em Química Industrial, com seus respectivos caracteres extensionistas reconhecidos, quantificados e expressos em projetos em consonância com o (s) programa (s) de extensão do Curso de Bacharelado em Química Industrial da Unifesp.

Inicialmente, será criado um único Programa de Extensão (Programa da Química) para o Curso de Bacharelado em Química Industrial dentro da temática de “divulgação/disseminação/popularização da ciência”. Esta escolha se deve ao fato de que, pelo menos por ocasião da implementação da curricularização da extensão, a Comissão de Curso externou sua predileção pela criação de portais (plataformas online) para a “disseminação de conhecimentos”. Cabe às Áreas a elaboração dos projetos nos quais se definirá o tipo de plataforma online (youtube, blog, instagram, etc), o público alvo (estudantes pré-vestibular, estudantes de graduação, público “leigo”, etc), entre outras especificidades. Tais projetos serão, então, vinculados ao Programa de Extensão da Química (de “divulgação/disseminação/popularização da ciência”). Projetos extensionistas que não se enquadram na temática de “divulgação/disseminação/popularização da ciência” também poderão ser curricularizados, apenas não estarão vinculados ao Programa supracitado. De todas as formas, os projetos de extensão que serão curricularizados (quer seja de disseminação de conhecimento ou não) devem ser apreciados e aprovados na Comissão de Curso.



Na concepção inicial, será adotado um “Portal da Química na Unifesp”, que irá concentrar as estratégias de divulgação dos diversos projetos associados com as UCs, e estará disponível a partir de site oficial do Campus Diadema e, como ponto de partida, promoverá a divulgação do conhecimento atuando como canal de acesso e troca de informações com a comunidade externa. Outras estratégias para abordagem dialógica poderão ser viabilizadas em sequência a esta primeira. Serão amplamente divulgadas as chamadas para participação nos projetos das UCs, bem como a divulgação de balanços das interações na forma de indicadores quali e quantitativos de interação dialógicos. A elaboração destes indicadores será aprovada na Comissão de Curso e a aplicação será delegada ao docente responsável pela UC “Extensão, Relações Étnico-Raciais e Direitos Humanos” que, anualmente, fornecerá relatório com o balanço das atividades extensionistas desenvolvidas (projetadas e realizadas) nos projetos abarcados por UCs do Curso no período. Os indicadores irão subsidiar a tomada de decisão para criação de novos projetos e/ou manutenção dos projetos existentes. A métrica para definição dos indicadores será definida na Comissão de Curso, considerando os impactos na formação do estudante e transformação social, bem como a transformação da própria universidade.

Em particular a UC Extensão, Relações Étnico-Raciais e Direitos Humanos deve ser abordada por meio de seminários que serão ministrados por especialistas nas áreas que atendam aos tópicos da ementa, bem como apoiada em metodologias ativas (PBL ou ABP, por exemplo) que promovam engajamento e envolvimento dos estudantes. Destaca-se a importante contribuição desta UC ao promover um balanço das atividades de extensão dos projetos do semestre anterior e fomentar relatório de indicadores dialógicos, para análise da Comissão, e que apoiem a tomada de decisão na manutenção, revisão ou descontinuidade de projetos de extensão.

Os (as) docentes do curso cujas áreas terão UCs com Extensão curricularizadas, promoverão os cadastros dos respectivos projetos no SIEX (Sistema de Informações de Extensão da Unifesp), considerando o (s) programa (s) disponíveis para o curso, formalmente reconhecidos na Comissão de Curso. A carga horária extensionista de cada UC deverá ser registrada na “pasta-verde” e computada para o histórico do estudante. Cabe destacar que um projeto de



extensão poderá abarcar mais de uma UC na composição de sua carga horária de extensão. Ainda, mais de um projeto de extensão poderá estar vinculado a uma dada UC.



### Quadro Geral de carga horária extensionista por UC do Curso de Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular	Termo	Depto	Área	CH* (h)	CH** (h)
Química das Transformações I	1º	Química	QO	72	15
Computação em Química	1º	Química	FQ	36	8
Metodologia Científica	1º	Química	FQ	36	8
Química das Transformações II	2º	Química	QO	72	15
Fundamentos Química Inorgânica	2º	Química	QI	36	8
Extensão, Rel. Étnico-Raciais e Direitos Humanos	2º	Química	_	36	20
Introdução à Química Orgânica	2º	Química	QO	108	22
Físico-química I	3º	Química	FQ	72	14
Química Inorgânica Descritiva	3º	Química	QI	72	19
Química Orgânica II	3º	Química	QO	72	15
Química Analítica Geral I	4º	Química	QA	72	14
Físico-química II	4º	Química	FQ	72	14
Química de Coordenação	4º	Química	QI	72	19
Química Orgânica III	4º	Química	QO	72	15
Métodos Quimiométricos	5º	Química	QA	108	22
Química Analítica Geral II	5º	Química	QA	72	14
Físico-Química III	5º	Química	FQ	72	14
Química Orgânica Experimental I	5º	Química	QO	108	22
Bioquímica Integrada	6º	Ciências Farmacêuticas		144	30
Análise Instrumental I	6º	Química	QA	72	15
Química Orgânica Experimental II	6º	Química	QO	72	15
Análise Instrumental II	7º	Química	QA	72	15
Fundamentos de Química Quântica	7º	Química	FQ	72	14
Espectroscopia	8º	Química	FQ	72	14
Química Ambiental	9º	Química	QA	72	16
Físico-química Experimental	9º	Química	FQ	72	14
Química do Estado Sólido	9º	Química	QI	72	19
Carga Horária Total de UCs				3 402	430
					13%
Carga Horária UCs Fixas				3 294	430
					13%



Carga Horária de UCs Fixas das Grandes Áreas da Química	1 872	380
		20%
Carga Horária de UCs com Extensão Curricularizadas	1 980	430
		22%
Carga Horária Total do Curso	3 818	430
		11%

\*Carga Horária por UC (h)

\*\*Carga Horária Extensionista por UC (h)

### 7.3 Estratégias Pedagógicas e a Matriz Curricular

A Figura 2 ilustra a organização e agrupamentos de UCs fixas da matriz curricular em função das principais habilidades e competências gerais esperadas para a formação do Bacharel em Química da Unifesp. Cabe destacar o trabalho desenvolvido com esta (2022) e a última (2014) revisão deste projeto pedagógico para harmonização dos cursos de Bacharelado em Química da Unifesp. Há de se entender, ainda, que a diferenciação entre os cursos de Bacharelado em Química da Unifesp se dá, essencialmente, em função do elenco de UCs eletivas, uma vez que as UCs que compõem os eixos formativos são as mesmas. No ingresso, ao optar por um curso noturno (Química Industrial), o aluno automaticamente define as 9 UCs que conferem as atribuições tecnológicas de 1 a 13 do CRQ, diferentemente do Bacharel normal (integral), que recebe as atribuições de 1 a 7. Estas UCs, específicas do Curso de Química Industrial, são Princípios de Processos Químicos, Desenho Industrial, Operações Unitárias, Laboratório de Operações Unitárias, Processo Industriais I, II e III, Controle da Qualidade de Processo e Instrumentação Industrial. Ainda assim, o aluno poderá selecionar até 3 UCs eletivas para acentuar seu perfil profissional. Já o curso integral disponibiliza 12 UCs eletivas oferecendo maior flexibilidade para definição do perfil formativo do egresso.

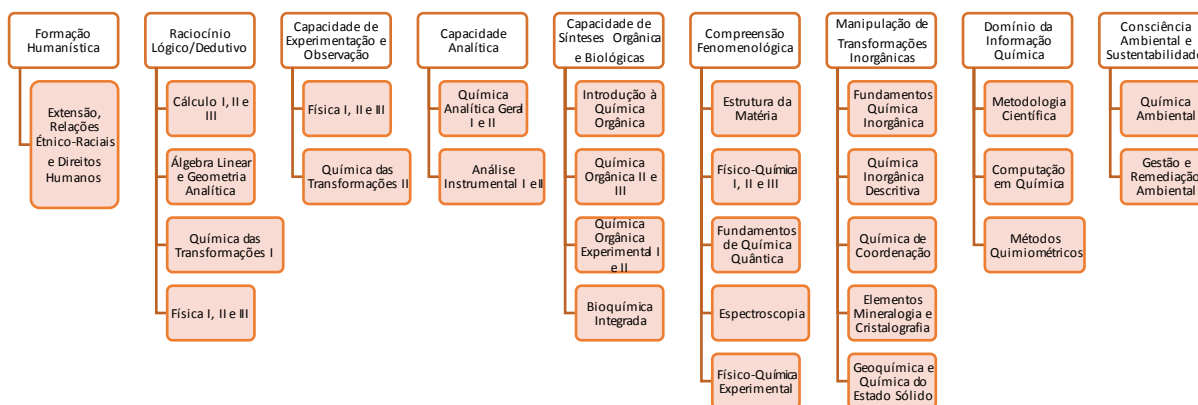


Figura 2. Diagrama ilustrativo do agrupamento das UCs em função das habilidades e competências esperada para o profissional da Unifesp.

A Figura 3 ilustra a matriz curricular destacando os diferentes eixos formativos, a concentração de UCs de formação básica e a disposição das UCs eletivas que possibilitam a flexibilidade para que o discente dirija interativamente seu curso formativo, conferindo a ênfase desejada. O fluxo linear do conhecimento por eixos constitui elemento principal da estratégia pedagógica desenvolvida, o que permite maior mobilidade e reduz o afunilamento decorrente dos pré-requisitos, conferindo maior confiabilidade ao processo formativo frente ao período para integralização do curso.

Portanto, com o fim do Ciclo Básico Comum (2014), os cursos de Bacharelado em Química tiveram maior liberdade para estabelecer uma matriz coerente para as necessidades e especificidades do profissional da Química. Ainda assim, garante-se a flexibilidade necessária para que o aluno interessado em acentuar o seu perfil profissional para uma determinada área, assim o faça, por meio das três UCs eletivas disponibilizadas.

Esta revisão (2022) incorpora a Curricularização da Extensão que, no caso dos Cursos de Bacharelado em Química, conforme demonstrado no “Quadro Geral de Curricularização”, evidencia-se o atendimento ao mínimo exigido (10%) conferindo ao estudante a prática da extensão por meio de projetos.



É importante destacar que a reorganização curricular é apenas parte da solução. Melhorias sistêmicas não ocorrem com propostas focadas apenas na organização curricular. É necessário considerar a formação docente em práticas de ensino coerentes com o perfil profissional que se quer construir. Espera-se, portanto, que os ajustes ora vigentes contribuam para o aprimoramento da matriz curricular do curso, pois consideraram a necessidade de contextualização do ensino, aprendizagem significativa, o uso dos recursos da inteligência, transformando ideias em resultados e tendo por fim conduzir o aluno a pensar, criar, inovar, decidir e resolver.



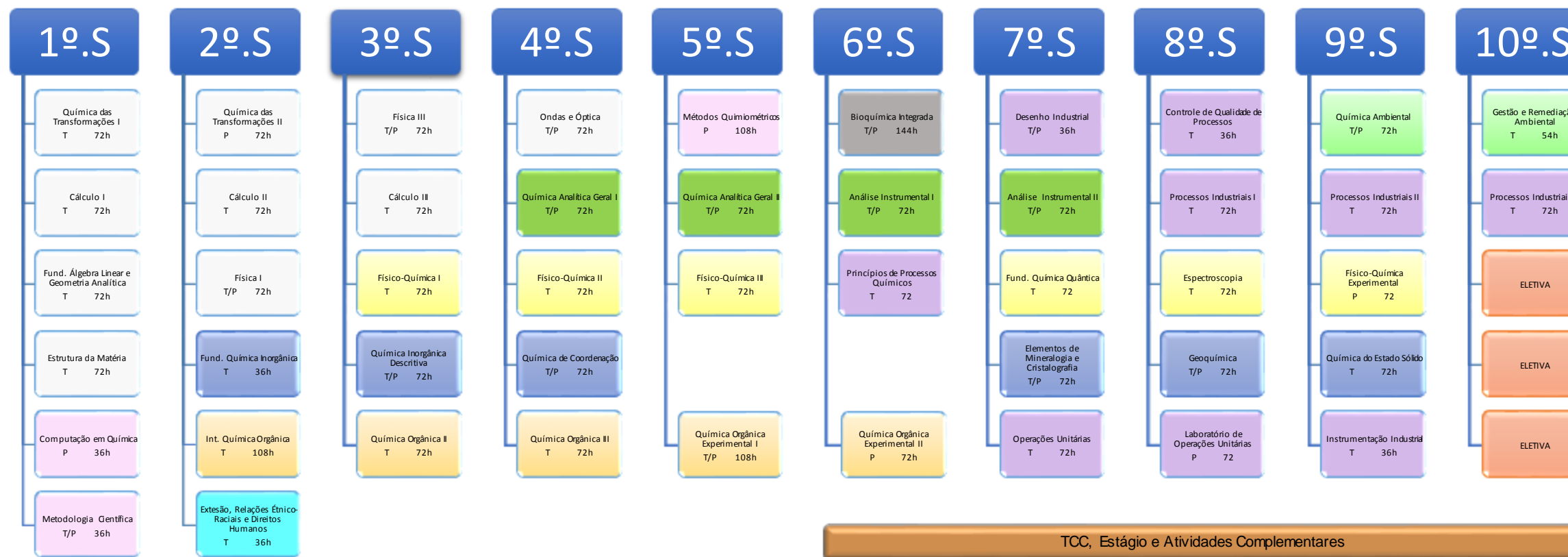


Figura 3. Destacando na cor Roxa – UC's específicas de Química Industrial, Verde – Química Analítica, Amarelo – Físico-Química, Azul – Química Inorgânica, Laranja – Química Orgânica, Cinza Claro - Formação Básica, Cinza Escuro – Bioquímica, Rosa - Informação Tecnológica, Verde Claro – Ambiental, Azul Claro – Humanística, Vermelho – Eletivas concentradas no 10º. Semestre e barra marrom destacando o período apropriado para realização do TCC, Estágio e Atividades Complementares.



## 7.4 MATRIZ CURRICULAR - PROGRAD – UNIFESP

<b>Curso: Química Industrial</b>
Grau Conferido: Bacharel
Matriz Válida para Ingressos a partir do ano: 2009
Versão da Matriz: 2ª. Revisão (2023)
Tempo Mínimo de Integralização: 5 anos

<b>Coordenador do Curso: Heron Dominguez Torres da Silva</b>
Turno: Noturno
Regime do Curso: Semestral
Data de aprovação no CG: novembro/2022
Tempo Máximo de Integralização: 9 anos

Documento legal do curso: *Portaria Normativa nº 18, de 11 de outubro de 2012, Portaria nº 735, de 27/12/2013, publicada no D.O.U. de 30/12/2013*

### Quadro Resumido

Carga Horária Fixa: 3 366 h
Carga Horária Eletiva: 108 h
Carga Horária Atividade Complementar: 144 h
<b>Carga Horária Total de UCs*: 3 474 h</b>

Carga Horária de Estágio Supervisionado: mín. 164 h
Carga Horária Extensão: 430 h
Carga Horária de TCC (PDQ I e PDQ II): 72 h
<b>Carga Horária Total do Curso (Geral)**: 3 818 h</b>

\*Total considerando UCs fixas e eletivas (inclui UC de Estágio Supervisionado e PDQ I e II – TCC)

\*\*Total geral considerando UCs fixas, eletivas, estágio e atividades complementares

#### 1º Termo

Nome da UC	Categoria	CH Teórica	CH Extensão	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos
Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica	Fixas	72	0	0	72	Não tem
Cálculo I	Fixas	72	0	0	72	Não tem
Química das Transformações I	Fixas	72	15	0	72	Não tem
Estrutura da Matéria	Fixas	72	0	0	72	Não tem
Computação em Química	Fixas	0	8	36	36	Não tem
Metodologia Científica	Fixas	32	8	4	36	Não tem
Total		320	31	40	360	

#### 2º Termo

Nome da UC	Categoria	CH Teórica	CH Extensão	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos
Física I	Fixas	36	0	36	72	Não tem
Cálculo II	Fixas	72	0	0	72	Cálculo I
Química das Transformações II	Fixas	0	15	72	72	Não tem
Fundamentos de Química Inorgânica	Fixas	36	8	0	36	EM
Introdução à Química Orgânica	Fixas	108	22	0	108	Não tem
Extensão, Relações Étnico-Raciais e Direitos Humanos	Fixas	36	20		36	Não tem
Total		288	65	108	396	

#### 3º Termo

Nome da UC	Categoria	CH Teórica	CH Extensão	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos
Física III	Fixas	36	0	36	72	Cálculo I Física I
Cálculo III	Fixas	72	0	0	72	Cálculo II
Físico-Química I	Fixas	72	14	0	72	QT I
Química Inorgânica Descritiva	Fixas	43	19	29	72	FQI
Química Orgânica II	Fixas	72	15	0	72	IQO
Total		295	48	65	360	



#### 4º Termo

Nome da UC	Categoria	CH Teórica	CH Extensão	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos
Ondas e Óptica	Fixas	36	0	36	72	Cálculo I Física I
Química Analítica Geral I	Fixas	36	14	36	72	QT I
Físico-Química II	Fixas	72	14	0	72	FQ I
Química de Coordenação	Fixas	50	19	22	72	FQI
Química Orgânica III	Fixas	72	15	0	72	QO II
Total		266	62	94	360	

#### 5º Termo

Nome da UC	Categoria	CH Teórica	CH Extensão	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos
Química Analítica Geral II	Fixas	36	14	36	72	QAG I
Métodos Quimiométricos	Fixas	0	22	108	108	Não tem
Físico-Química III	Fixas	72	14	0	72	FQ II
Química Orgânica Experimental I	Fixas	36	22	72	108	QO II
Total		144	72	216	360	

#### 6º Termo

Nome da UC	Categoria	CH Teórica	CH Extensão	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos
Análise Instrumental I	Fixas	36	15	36	72	QAG I
Bioquímica Integrada	Fixas	76	30	68	144	Não tem
Princípios de Processos Químicos	Fixas	72	0	0	72	QT I
Química Orgânica Experimental II	Fixas	0	15	72	72	QOE I
Projetos Dirigidos em Química I (início – 36 h)**	Fixas					
Estágio Supervisionado em Química (início – mín. 164 h)**	Fixas					
Total		184	60	176	360	

#### 7º Termo

Nome da UC	Categoria	CH Teórica	CH Extensão	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos
Análise Instrumental II	Fixas	36	15	36	72	QAG II
Desenho Industrial	Fixas	18	0	18	36	Não tem
Operações Unitárias	Fixas	72	0	0	72	PPQ
Fundamentos de Química Quântica	Fixas	72	14	0	72	EM Cálculo II
Elementos de Mineralogia e Cristalografia	Fixas	64	0	8	72	Não tem
Projetos Dirigidos em Química I e II (36 h cada)**	Fixas					
Estágio Supervisionado em Química (mín. 164 h)**	Fixas					
Total		262	29	62	324	

#### 8º Termo

Nome da UC	Categoria	CH Teórica	CH Extensão	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos
Controle da Qualidade de Processos	Fixas	36	0	0	36	MQ
Processos Industriais I	Fixas	72	0	0	72	PPQ
Laboratório de Operações Unitárias	Fixas	0	0	72	72	OPU
Espectroscopia	Fixas	72	14	0	72	FQQ



Geoquímica	Fixas	68	0	4	72	EMC
Projetos Dirigidos em Química I e II (36 h cada)**	Fixas					
Estágio Supervisionado em Química (mín. 164 h)**	Fixas					
<b>Total</b>		<b>248</b>	<b>14</b>	<b>76</b>	<b>324</b>	

### 9º Termo

Nome da UC	Categoria	CH Teórica	CH Extensão	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos
Química Ambiental	Fixas	36	16	36	72	Não tem
Processos Industriais II	Fixas	72	0	0	72	PI I
Instrumentação Industrial	Fixas	36	0	0	36	Física III
Físico-Química Experimental	Fixas	0	14	72	72	FQ II FQ III ESPEC
Química do Estado Sólido	Fixas	72	19	0	72	EM
Projetos Dirigidos em Química I e II (36 h cada)	Fixas					
Estágio Supervisionado em Química (mín. 164 h)	Fixas					
<b>Total</b>		<b>216</b>	<b>49</b>	<b>108</b>	<b>324</b>	

### 10º Termo

Nome da UC	Categoria	CH Teórica	CH Extensão	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos
Gestão e Remediação Ambiental	Fixas	54	0	0	54	Não tem
Processos Industriais III	Fixas	72	0	0	72	PI II
Projetos Dirigidos em Química II (36 h)	Fixas					
Estágio Supervisionado em Química**	Fixas					
Atividades Complementares (144 h)**	Fixas					
ELETIVA*	Eletivas				36	
ELETIVA*	Eletivas				36	
ELETIVA*	Eletivas				36	
<b>Total</b>		<b>126</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>126</b>	

### BALANÇO

Nome da UC	Categoria	CH Teórica	CH Extensão	CH Prática	CH Total	Pré-Requisitos
Total Parcial		2349	430	945	3294	
Projetos Dirigidos em Química (PDQ) I e II – 36 h cada**	Fixas				72	6º. Termo
Estágio Supervisionado em Química (UC – 36 h + 164 h supervisionadas)**	Fixas				200	6º. Termo
ELETIVAS (Mín)*	Eletivas				108	6º. Termo
Atividades Complementares**	Fixas				144	
<b>TOTAL GERAL</b>					<b>3 818</b>	

\*Eletivas sugeridas conforme flexibilidade do planejamento do aluno. Contabilizadas apenas no Balanço.

\*\*PDQ I e II, Estágio e Atividades Complementares, sugeridas conforme planejamento do aluno. Contabilizadas no Balanço.

#### Símbolos das UCs utilizados para identificação dos Pré-Requisitos

**Símbolo** Unidade Curricular

**EM** Estrutura da Matéria

**QTI** Química das Transformações I



---

**FQI** Fundamentos de Química Inorgânica

**IQO** Introdução à Química Orgânica

**QO II** Química Orgânica II

**QAG I** Química Analítica Geral I

**QAG II** Química Analítica Geral II

**PPQ** Princípios de Processos Químicos

**MQ** Métodos Quimiométricos

**OPU** Operações Unitárias

**FQQ** Fundamentos de Química Quântica

**EMC** Elementos de Mineralogia e Cristalografia

**PI I** Processo Industriais I

**FQ II** Físico-Química II

**FQ III** Físico-Química III

**PI II** Processos Industriais II

**ESPEC** Espectroscopia

---



## 7.5 Unidades curriculares fixas

Como foi verificado na matriz curricular e detalhando a estratégia de desenvolvimento pedagógico, a estrutura curricular do Curso de Graduação em Química Industrial da Unifesp possui arranjo em módulos ou eixos formativos essenciais em UCs fixas (3.258 h), agrupados nas respectivas áreas do conhecimento de forma sequencial, além de Trabalho de Conclusão de Curso (UCs PDQ I e II, totalizando 72 horas), efetivamente gerenciado por meio das UCs de Projetos Dirigidos em Química, uma UC para gerenciamento de estágios (UC Estágio Supervisionado em Química, 36 horas), Atividades Complementares (UC Atividades Complementares, 144h) e UCs eletivas (108 a 216 h) cuja carga horária final dependerá das escolhas nos eixos complementares de formação. As UCs fixas estão desta forma agrupadas:

**Módulo Básico** - incluem-se os processos, os métodos e as abordagens da química, física e da matemática por meio das seguintes UCs: Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Física I, Física III, Ondas e Óptica, Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica, Estrutura da Matéria e Química das Transformações I e II.

**Eixo Formativo Bioquímica** – incluem os conteúdos (teóricos e práticos) das bases moleculares e celulares dos processos normais e alterados, abrangendo processos bioquímicos, genética e biologia molecular. Todos os conceitos abordados na UC de Bioquímica Integrada.

**Eixo Formativo Analítica** – incluem os conteúdos teóricos e práticos referentes à grande área da Química Analítica, constituindo-se com as seguintes UCs: Química Analítica Geral I (Teórica) e II (Prática), Análise Instrumental I e II.

**Eixo Formativo Inorgânica** – incluem os conteúdos teóricos e práticos referentes à grande área da Química Inorgânica, constituindo-se com as seguintes UCs: Fundamentos de Química Inorgânica, Elementos de Mineralogia e



Cristalografia, Química de Coordenação, Química Inorgânica Descritiva, Geoquímica e Química do Estado Sólido.

**Eixo Formativo Físico-Química** – incluem os conteúdos teóricos e práticos referentes à grande área da Físico-Química, constituindo-se com as seguintes UCs: Físico-Química I, II e III, Físico-Química Experimental, Espectroscopia e Fundamentos de Química Quântica.

**Eixo Formativo Ambiental** – incluem os conteúdos teóricos e práticos relacionados à área de meio ambiente como química ambiental e gestão ambiental, tendo como foco ações do setor produtivo. Duas UCs cumprem esse núcleo: Gestão e Remediação Ambiental e Química Ambiental.

**Eixo Formativo Orgânica** – incluem os conteúdos teóricos e práticos referentes à grande área da Química Orgânica, constituindo-se com as seguintes UCs: Introdução a Química Orgânica, Química Orgânica II e III, Química Orgânica Experimental I e II.

**Eixo Formativo Humanístico** – incluem os conteúdos teóricos sobre Extensão, Relações Étnico-Raciais, História e Cultura Afro-Brasileira e Indígenas, Direitos Humanos e também o conteúdo preparatório para melhor aproveitamento e engajamento nos projetos de extensão, constituindo-se com a UC: Extensão, Relações Étnico-Raciais e Direitos Humanos.

**Eixo Formativo Tecnologia e Informação** – incluem os conteúdos teóricos e práticos referentes à área tecnológica que suportam as atividades do profissional da Química, constituindo-se com as seguintes UCs: Metodologia Científica, Computação em Química, Métodos Quimiométricos.

**Eixo Formativo Técnico-Profissionalizante** – incluem os conteúdos teóricos e práticos relacionados ao setor produtivo, levando conhecimento ao estudante sobre a instrumentação e instalação industrial, reatores e os processos químicos



industriais. Esse núcleo considerado tecnológico é composto por UCs de Desenho Industrial, Princípios de Processos Químicos, Operações Unitárias, Laboratório de Operações Unitárias, Controle da Qualidade de Processos, Instrumentação Industrial, Processos industriais I, II e III e Instrumentação Industrial.

**Projetos Dirigidos** – esta área é composta por Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) gerenciado por meio da unidade curricular Projetos Dirigidos em Química, e envolve o acompanhamento do desenvolvimento de atividade prática efetuada por estudante. As UCs Projetos Dirigidos em Química I e II não compõem a matriz diretamente, em termos de eixos formativos, mas tem espaço e docentes designados conforme o regulamento do TCC (Anexo 2).

## 7.6 Unidades curriculares eletivas e optativas

As Diretrizes Curriculares Nacionais sugerem que os cursos de graduação apresentem em sua estrutura a possibilidade de flexibilização de seus conteúdos, possibilitando ao acadêmico a movimentação entre conteúdos programáticos no curso e de outros cursos, quer seja na instituição de origem ou em outra instituição de ensino superior. O elenco de unidades curriculares eletivas do Curso de Química Industrial da Unifesp visa fornecer ao estudante a oportunidade de formação complementar respeitando suas habilidades particulares e anseios profissionais. Deste modo, as unidades curriculares eletivas deste curso são ofertadas por eixos ou áreas em concordância com os respectivos Departamentos proponentes, mas também podem ser qualquer unidade curricular (fixas ou eletivas) dos vários cursos da Unifesp, ou mesmo disciplinas de outras Instituições de Ensino Superior, mediante aprovação de requerimento circunstanciado para a Comissão do Curso. As UCs eletivas são estabelecidas por módulos ou eixos complementares de formação, a escolha é livre, mas o oferecimento está condicionado a um número mínimo de cinco e máximo de vinte alunos matriculados ou previamente inscritos (pré-matrícula),





se o sistema de rematrículas possibilitar. O oferecimento também está condicionado a disponibilidade de docentes das áreas dos respectivos eixos, conforme demanda do Departamento onde o docente está alocado. As Áreas garantirão a oferta de ao menos uma UC eletiva por área (grandes áreas da Química: Físico-Química, Química Analítica, Química Orgânica e Química Inorgânica) por semestre ou duas por área por ano. Espera-se o mesmo empenho de outros Departamentos (Ciências Ambientais, Ciências Biológicas, Engenharia Química, Ciências Farmacêuticas, Física, Ciências Exatas e da Terra) para o oferecimento de UCs eletivas. Novas UCs eletivas devem ser sugeridas por meio de deliberação da Comissão de Curso da Química e com base em um plano pedagógico (plano de ensino) da UC sugerida por um docente responsável e com anuência da respectiva área mediante aprovação pelo Departamento que aloca o referido docente.

O atual quadro de UCs eletivas foi estabelecido e pactuado mediante processo de revisão da matriz curricular (2014) e contou com a participação ativa dos departamentos e foram aprovadas em reunião da Comissão de Curso. As UCs eletivas são oferecidas com 36 ou 72 h, sem exceção.

UCs que não fazem parte dos eixos formativos complementares serão tratadas como optativas. O site do curso disponibiliza o regulamento para o enquadramento e proposição de eletivas.



Relação de UCs eletivas que são comumente oferecidas por eixo formativo complementar:

<b>Eixo</b>	<b>UC</b>	<b>CH</b>
<b>Ambiental</b>	Ecologia de Sistemas	72
	Toxicologia	72
	Educação Ambiental	36
	Toxicologia Ambiental	36
	Química Verde	36
	Tópicos Avançados em Sustentabilidade	36
	Direito Ambiental	72
	Controle da Poluição Ambiental	36
<b>Analítica</b>	Análise Térmica	72
	Instrumentação Analítica	36
	Análise por Injeção em Fluxo	36
	Química de Soluções	72
	Fundamentos e Aplicações da Eletroforese Capilar	36
<b>Bioquímica</b>	Biologia Molecular	72
	Biotecnologia	72
	Microbiologia	72
	Microbiologia de Alimentos	36



<b>Eixo</b>	<b>UC</b>	<b>CH</b>
<b>Físico-Química</b>	Introdução à Física Nuclear e Aplicações	72
	Tópicos Especiais no Domínio Coloidal	72
	Elementos de Matemática aplicados para Físico-Química	36
	Aplicações Modernas da Espectroscopia Vibracional	72
	Química Computacional	72
	Blendas Poliméricas	36
	Materiais Metálicos e Poliméricos	36
	Projetos de Físico-Química	36
	Físico-Química de Polímeros	36
	Catálise	36
<b>Inorgânica</b>	Química dos Materiais	36
	Química dos Organometálicos	36
	Bioinorgânica	36
	Teoria de Grupo Aplicada a Compostos de Coordenação	36



<b>Eixo</b>	<b>UC</b>	<b>CH</b>
<b>Orgânica</b>  <b>Orgânica</b>	Compostos Heterocíclicos	36
	Aplicações em Ressonância Magnética Nuclear	72
	Química Verde	36
	Elucidação Estrutural de Compostos Orgânicos	72
	Química dos Produtos Naturais	72
<b>Tecnologia e Informatização</b>	Empreendedorismo, Qualidade e o Profissional da Química	36
	Tecnologia Química	36
	História da Química	36
	Inteligência Artificial Aplicada	36
	Análise Exploratória de Dados	36
	Epistemologia da Química	36
	Seminários Integrados	36
<b>Formação Humanística e Inter e Transdisciplinaridade</b>	Química e Sociedade	36
	Libras	36
	Introdução à Astronomia e Astrofísica	36
	Meio Ambiente e Questões Étnico-raciais	36
	Geologia	72



<b>Eixo</b>	<b>UC</b>	<b>CH</b>
<b>Técnico-Profissionalizante</b>	Desenho Assistido por Computador – CAD	36
	Administração e Economia Industrial	36
	Gerenciamento de Projetos	36
	Sistemas Industriais	36
	Marketing	36
	Tecnologia de Produtos de Limpeza	36
	Processos Oxidativos Avançados	36
	Ciência da Cristalização	36
	Biopolímeros	36
	Corrosão e Processos de Prevenção	36
	Tecnologia Químico-Farmacêutica	36
	Aplicações em Química Forense	36
Biosseparações	36	
<b>Técnico-Profissionalizante II (Foco Energia)</b>	Fontes Energéticas	72
	Fundamentos de Engenharia de Petróleo	36
	Métodos Analíticos de Petróleo e Derivados	36
	Sistemas de Energia e Fontes Renováveis	36



Em havendo a necessidade, os Departamentos podem ser acionados para que se garanta o oferecimento das UCs eletivas. Estas UCs terão, anualmente, seus planos de ensino reavaliados na comissão de curso e pelo NDE, com o intuito de garantir aspectos tecnológicos, inovadores e motivadores que agreguem diferencial formativo aos estudantes, bem como a atualização e melhoria contínua do curso.

### **7.7 Adequações para as Diretrizes Curriculares Nacionais**

Os conteúdos relativos à Educação das Relações Étnico-Raciais, Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (Lei No. 11.605 de 10/03/2008 e Resolução CNE/CP No.01 de 17/06/2004) e Educação em Direitos Humanos (Resolução No. 01 de 30/05/2012 e Parecer CNE/CP No.8/2012 de 30/05/2012) são sistematicamente abordados na UC (fixa) “Extensão, Relações Étnico-Raciais e Direitos Humanos”, além da abordagem transversal em outras UCs como Metodologia Científica, com destaque a forte relação dos referidos conteúdos com o desenvolvimento do conhecimento científico mundial e brasileiro, bem como o conhecimento Químico frente a estas questões sociais.

O conteúdo relativo às Políticas de Educação Ambiental (Lei No. 9795/1999 e Decreto No. 4.281/2002) é abordado sistematicamente nas UCs (fixas) Química Ambiental e Gestão e Remediação Ambiental.

A UC Libras (Decreto 5626/2005) foi adicionada ao Eixo Complementar de Formação (Eletiva) em Formação Humanística e Inter e Transdisciplinaridade. Esta UC é oferecida sistematicamente nos moldes inter-campi e/ou por EAD.

### **7.8 Pré-requisitos**

As Unidades Curriculares Fixas possuem um conjunto de UCs que determinam a trajetória acadêmica do estudante para cumprimento da matriz curricular a partir do estabelecimento de pré-requisitos, como descrito na tabela abaixo.



Os pré-requisitos listados referem-se apenas as Unidades Curriculares (UCs) fixas da matriz pedagógica, mas cabe destacar que os planos de ensino das UCs podem trazer informações quanto à indicação de pré-requisitos sugeridos, relevantes para orientação do discente no processo de matrícula. A Tabela 1 aplica-se ao curso de Química Industrial.

Tabela 1. Pré-requisitos das UCs fixas do Curso de Bacharelado em Química Industrial

<b>Unidades Curriculares</b>	<b>Pré-requisitos obrigatórios</b>
Cálculo II	Cálculo I
Cálculo III	Cálculo II
Física III	Cálculo I e Física I
Ondas e Óptica	Cálculo I e Física I
Química Orgânica II	Introdução a Química Orgânica
Química Orgânica III	Química Orgânica II
Química Orgânica Experimental I	Química Orgânica II
Química Orgânica Experimental II	Química Orgânica Experimental I
Fundamentos de Química Inorgânica	Estrutura da Matéria
Química de Coordenação	Fundamentos de Química Inorgânica
Química Inorgânica Descritiva	Fundamentos de Química Inorgânica
Química Analítica Geral I	Química das Transformações I
Química Analítica Geral II	Química Analítica Geral I
Análise Instrumental I	Química Analítica Geral I
Análise Instrumental II	Química Analítica Geral II
Fundamentos de Química Quântica	Estrutura da Matéria e Cálculo II
Físico-Química I	Química das Transformações I



Físico-Química II	Físico-Química I
Físico-Química III	Físico-Química II
Físico-Química Experimental	Físico-Química III e Espectroscopia
Espectroscopia	Fundamentos em Química Quântica
Princípio de Processos Químicos	Química das Transformações I
Operações Unitárias	Princípios de Processos Químicos
Laboratório de Operações Unitárias	Operações Unitárias
Processos Industriais I	Princípios de Processos Químicos
Projetos Dirigidos em Química I	Cumprimento de 50% da carga horária da matriz ou matrícula no 6º termo
Projetos Dirigidos em Química II	Projetos Dirigidos em Química I
Processos Industriais II	Processos Industriais I
Processos Industriais III	Processos Industriais II
Controle de Qualidade de Processos	Métodos Quimiométricos
Instrumentação Industrial	Física III
Geoquímica	Elementos de Mineralogia e Cristalografia
Química do Estado Sólido	Estrutura da Matéria
Estágio Supervisionado em Química	Cumprimento de 50% da carga horária da matriz ou matrícula no 6º termo
Atividades Complementares em Química	Cumprimento de 50% da carga horária da matriz ou matrícula no 6º termo





## 7.9 Ementa por Unidade Curricular (UC) e Bibliografia

### PRIMEIRO TERMO

Nome da UC: <b>Cálculo I</b>	Carga Horária: 72 h (Teórica)
Pré-requisito: Não tem	Termo: 1º.
Ementa: Funções e gráficos. Limites e continuidade. Derivadas. Aplicações da derivada. Integração indefinida. Integração definida. Técnicas de Integração. Integrais impróprias. Aplicações das integrais.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Stewart, J. Cálculo. Volume I. 5ª Ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. ISBN 8522104794</li><li>2. Finney, R., Weir, Maurice D., Giordano, Frank, R. Cálculo de George B. Thomas Jr. 10ª. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2010. ISBN 9788588639065</li><li>3. Simmons, George F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. FLEMMING, DIVA MARÍLIA, GONÇALVES, MIRIAN BUSS. Cálculo A: funções, limite, derivação, integração. 6ª. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.</li><li>2. Guidorizzi, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo. 5a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. Vol.1. ISBN 8521612591.</li><li>3. THOMAS, G. B.; Cálculo, vol. 1, Addison Weley, São Paulo, 2008.</li><li>4. MORETTIN, P.A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. Cálculo: funções de uma e várias variáveis. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011, 408p.</li><li>5. LARSON, R. Cálculo Aplicado: Curso Rápido. Cengage Learning, 2011.</li></ol>	



<b>Nome da UC: Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica</b>	
Pré-requisito: Não tem	Carga Horária: 72 h (Teórica) Termo: 1º.
Ementa: Vetores no R2 e no R3. Produto escalar, vetorial e misto. Retas e planos. Sistemas de equações lineares. Dependência linear. Espaços vetoriais. Transformações lineares.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Steinbruch, Alfredo. Winterle, Paulo. Geometria Analítica. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2005. 2º edição, ISBN 0074504096.</li><li>2. Lay, David C. Álgebra Linear e suas aplicações. Trad: Ricardo Camelier, Valéria de Magalhães Lório. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</li><li>3. Anton, H. A, Rorres, C. Álgebra Linear com Aplicações. 8ª Edição. Porto Alegre: Bookman Companhia Ed. 2001.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Boulos, Paulo, Camargo, Ivan. Geometria Analítica: um tratamento vetorial. 3ª Ed. São Paulo: Person/Pretice Hall, 2005.</li><li>2. LIMA, E. L. Geometria Analítica e Álgebra Linear. Coleção Universitária. 2a. Ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2011. ISBN 9788524401855</li><li>3. Santos, F. J., Ferreira, S. F. Geometria Analítica. 1ª. Ed. Porto Alegre: Bookman , 2009. ISBN 9788577804825.</li><li>4. Strang, Gilbert. Álgebra Linear e Suas Aplicações. Tradução da 4ª. Ed Norte-americana. 1ª. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010</li><li>5. Caroli, A, Callioli, C., Feitosa, M. O. Matrizes, Vetores e Geometria Analítica. 17ª. Ed. São Paulo: Editora Nobel, 2009.</li></ol>	



Nome da UC: <b>Estrutura da Matéria</b>	Carga Horária: 72 h (Teórica)
Pré-requisito: Não tem	Termo: 1º.
Ementa: Partículas subatômicas, evolução dos modelos atômicos, quantização da energia, dualidade partícula, propriedades periódicas dos elementos, ligações e interações químicas.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. P. Atkins e L. Jones, Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente (tradução: Ricardo Bicca de Alencastro), 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. ISBN: 9788540700383.</li><li>2. T. L. Brown, H. E. LeMay, Jr; B. E. Bursten, J. R. Burdge, Química A Ciência Central. (tradução da 9a ed por Robson Mendes Matos). São Paulo: Pearson, 2005. ISBN: 8587918427.</li><li>3. Bruce M. Mahan e Rollie J. Myers, Química: um curso universitário (tradução da 4. ed. americana, coordenador Henrique Eisi Toma; tradutores Koiti Araki, Denise de Oliveira Silva, Flávio Massao Matsumoto). São Paulo: Edgard Blücher, 2003. ISBN13: 9788521200369.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. John C. Kotz e Paul M. Treichel Jr., Química Geral e reações químicas vol 2. (tradução técnica da 5ª ed. Norte-americana por Flávio Maron Vichi). São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. ISBN: 852210462-X, ISBN13: 9788522104628.</li><li>2. John C. Kotz, Paul M. Treichel Jr, Gabriela C. Weaver, Química Geral e reações químicas vol1. (tradução técnica da 6ª. ed. Norte-americana por Flávio Maron Vichi e Tradução por Solange Aparecida Visconte). São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. ISBN: 852210462-X, ISBN13: 9788522104628.</li><li>3. Pedro Faria dos Santos Filho, Estrutura Atômica &amp; Ligação Química, segunda edição: Campinas-São Paulo, 2007. ISBN: 978-85-900931-2-1.</li><li>4. John B. Russell, Química geral (coordenação Maria Elizabeth Brotto; tradução e revisão Márcia Guekezian et al.), 2ª. ed.. vol 1. São Paulo: Makron Books, 2004. ISBN-10: 8534601925.</li><li>5. John B. Russell, Química geral (coordenação Maria Elizabeth Brotto; tradução e revisão Márcia Guekezian et al.), 2ª. ed.. vol 2. São Paulo: Makron Books, 2004. ISBN-10: 8534601518.</li></ol>	



<p>Nome da UC: <b>Metodologia Científica</b></p> <p>Carga Horária: 36 h (32 h Teoria, 4h Prática, 8 h Extensão)</p> <p>Pré-requisito: Não tem</p> <p>Termo: 1º.</p>
<p>Ementa:</p> <p>Fundamentos da Metodologia Científica. Lógica, linguagem e método da investigação científica. Pergunta condutora, delimitação de problema, elaboração de hipóteses, objetivos e embasamento teórico, metodológico e empírico de uma pesquisa científica. Pesquisa bibliográfica. Redação científica. O profissional da Química e sua dimensão social: Educação em Direitos Humanos. Educação das Relações Étnico-Raciais, Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígenas.</p>
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Introdução à Metodologia da Pesquisa (caminhos da ciência e tecnologia). Gildo Magalhães. São Paulo: Editora Ática, 2005. ISBN: 85-08-09777-8.</li><li>2. Metodologia da Ciência: Filosofia e Prática da Pesquisa. Fabio Appolinário. São Paulo: Editora Cenage Learning Nacional, 2012. ISBN: 978-85-221-1177-0.</li><li>3. Metodologia Científica. Marina de Andrade Marconi e Eva Maria Lakatos. 7ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2010. ISBN: 9788522457588.</li></ol>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ciência: da filosofia à publicação. Gilson Volpato. 6ª edição, São Paulo: Cultura Acadêmica Editora, 2013. ISBN: 85-7983-282-6.</li><li>2. Método Lógico para Redação Científica. Gilson Volpato. Botucatu: Best Writing, 2015. ISBN: 85-64201-00-2.</li><li>3. Elaboração de Projetos de Pesquisa. Luiz Paulo do Nascimento. São Paulo: Cengage Learning, 2012. ISBN: 85-221-1161-9.</li><li>4. Metodologia do Trabalho Científico. Antônio Joaquim Severino. 23ª edição, São Paulo: Cortez Editora, 2007. ISBN: 978-85-249-1311-2</li><li>5. Redação Científica. Paulo Abrahamsohn. 11ª edição, Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2009. ISBN: 85-277-0909-5</li></ol>



Nome da UC: <b>Computação em Química</b>	Carga Horária: 36 h (Prática, 8 h Extensão)
Pré-requisito: Não tem	Termo: 1º.
<b>Ementa:</b> Noções de Hardware e Software aplicados à área de Química. Sistemas operacionais, internet e buscadores de interesse para o profissional da Química. Processadores de texto. Criação, edição e apresentação de exibições gráficas. Criação e edição de planilhas de cálculo. Simulação molecular. Programas para modelagem matemática e tratamento de dados. Criação em ambiente virtual (internet).	
<b>Bibliografia Básica:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. David Young. Computational Chemistry: A Practical Guide for Applying Techniques to Real World Problems. Wiley-Interscience; 1 edição (2001). ISBN-10: 0471333689.</li><li>2) Oliveira, A. F.; Silva, A. F. S.; Tenan, M. A.; Júnior, M.F.; Olivo, S. L. O uso do Excel para químicos. 1 ed. São Carlos: EDUFSCAR, 2005. ISBN: 978-85-7600-050-1.</li><li>3) Douglas A. Skoog , F. James Holler. Mathcad Applications for Analytical Chemistry. Saunders Colégio Pub, 1994. ISBN-10: 0030760178.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. F. van Zeggeren; SH Storey. The Computation of Chemical Equilibria Reissue Edition. Cambridge University Press. 2011. ISBN-10: 052117225X.</li><li>2) Robert de Levie. How to Use Excel® in Analytical Chemistry: And in General Scientific Data Analysis 1st Edition. Cambridge University Press; 1st edition (2001). ISBN-10: 0521644844.</li><li>3) E. Joseph Billo. Excel for Chemists, with CD-ROM: A Comprehensive Guide. Wiley; 3 edition (2011). ISBN-10: 047038123X.</li><li>4) F. James Holler, Stanley R. Crouch. Applications of Microsoft Excel in Analytical Chemistry. Brooks Cole; 2 edition (January 17, 2013). ISBN-10: 128508795X.</li><li>5) Elizabeth Kean, C. Middlecamp, E. Kean. How To Survive (And Even Excel In) General Chemistry. McGraw-Hill Companies (March 1, 1994). ISBN-10: 0070340331.</li></ol>	



Nome da UC: <b>Química das Transformações I</b>	
Pré-requisito: Não tem	Carga Horária: 72 h (Teórica, 15 h Extensão) Termo: 1º.
Ementa: Química e o SI, composição e fórmulas de substâncias, relações e grandezas para materiais, relações matemáticas de misturas e soluções, relações entre grandezas para gases, equações químicas e balanceamento, cálculos estequiométricos e balanço de massa sem e com reação (destilação, extração, secagem, absorção, cristalização e misturas), cálculos eletroquímicos, relações envolvendo equilíbrio químico.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química - A Ciência Central. 9a Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. ISBN 9788587918420</li><li>2. ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química - Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 5a Edição. Porto Alegre: Bookman, 2011. ISBN 9788540700383</li><li>3. ROCHA-FILHO, R. C.; SILVA, R. R. Cálculos Básicos da Química. 3a. Edição. São Carlos: Edufscar, 2014. ISBN 9788576003342.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. ROSENBERG; J. L.; EPSTEIN, L. M.; KRIEGER, P. J.; Química Geral - Coleção Schaum. 9a. Edição. São Paulo: Bookman, 2013. ISBN 9788565837026</li><li>2. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. Química Geral e Reações Químicas - Vol. 1. 6a. Edição. São Paulo: Cengage Learning , 2009. ISBN 9788522106912</li><li>3. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. Química Geral e Reações Químicas 2. 6a. Edição. São Paulo: Cengage Learning , 2009. ISBN 8522107548</li><li>4. OLSON, J. A. Chemical Reactions - Stoichiometry and Beyond. First edition. San Diego (CA): Cognella, 2012. ISBN 9781609274269</li><li>5. CHANG, R.; GOLDSBY, K. Química. 11a. Edição. São Paulo: Mcgraw Hill, 2013. ISBN 9788580552553.</li></ol>	



## SEGUNDO TERMO

Nome da UC: <b>Cálculo II</b>	Carga Horária: 72 h (Teórica)
Pré-requisito: Cálculo I	Termo: 2º.
Ementa: Funções de múltiplas variáveis e suas derivadas. Integrais múltiplas. Equações diferenciais ordinárias.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. STEWART, J. Cálculo. Volume II. 6ª Ed. São Paulo: Thomson Learning, 2010.</li><li>2. FINNEY, R., WEIR, MAURICE D., GIORDANO, FRANK, R. Cálculo de George B. Thomas Jr. V. 2. 11ª. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.</li><li>3. GUIDORIZZI, HAMILTON LUIZ. Um Curso de Cálculo. Volume 2. 5a. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2001.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guidorizzi, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5ª ed. Volume 3. Rio de Janeiro: LTC, 2001.</li><li>2. LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica. V. 2. São Paulo: Harba, 1994.</li><li>3. THOMAS, G. B. Cálculo vol. 1, Addison Wesley, São Paulo, 2008.</li><li>4. MORETTIN, P.A., HAZZAN, S. e BUSSAB, W.O. Cálculo – Funções de uma e várias variáveis. São Paulo: Editora Saraiva. 2003.</li><li>5. LARSON,R. Cálculo Aplicado: Curso Rápido. Cengage Learning, 2011.</li></ol>	



Nome da UC: <b>Física I</b>	Carga Horária: 72 h (36 h Teoria, 36 h Prática)
Pré-requisito: Não tem	Termo: 2º.
Ementa: 1. Grandezas Físicas. 2. Movimento em uma dimensão. 3. Movimento em duas dimensões e três dimensões. 4. Leis de Newton e aplicações. 5. Trabalho e Energia Cinética. Energia Potencial e Conservação da Energia. 6. Momento Linear, Impulso e Colisões. 7. Rotação de Corpos Rígidos. Dinâmica do Movimento de Rotação.	
Bibliografia Básica:  1. TIPLER, PAUL A. ; MOSCA, GENE; FÍSICA PARA CIENTISTAS E ENGENHEIROS - VOL.1.  2. RAYMOND A. SERWAY E JOHN W. JEWETT, JR. PRINCÍPIOS DE FÍSICA VOL. 1 - MECÂNICA CLÁSSICA; 8a edição; ed. CENGAGE LEARNING, 2011.  3. SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo - Vol 1:Mecânica. 12ª. Edição, São Paulo : Addison Wesley, 2008.	
Bibliografia Complementar:  1. Chaves, Alaor, Sampaio, J. F. Física Básica : Mecânica. 1ª. Ed. Rio De Janeiro: LTC, 2007. ISBN 9788521615491.  2. VUOLO, JOSE HENRIQUE. FUNDAMENTOS DA TEORIA DE ERROS; 2ª EDIÇÃO; Editora Edgard Blücher, 1996.  3. Nussenzveig, H. M. Curso De Física Básica: Mecânica. 4a Ed. São Paulo : Edgard Blücher, 2002. V. 1. ISBN 8521202989.  4. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl; Fundamentos de Física – vol 1 : Mecânica. 9ª. Edição. Editora LTC, 2012.  5. Grupo De Reelaboracao Do Ensino De Fisica-GREF; Física 1: Mecânica, editoria EDUSP, 7a edição, 2011.	





<b>Nome da UC: Química das Transformações II</b>	
Pré-requisito: Não tem	Carga Horária: 72 h (Prática, 15 h Extensão) Termo: 2º.
<b>Ementa:</b> Segurança em laboratório químico. SI, erros e registro experimental. Operações unitárias laboratoriais básicas. Operações unitárias laboratoriais de transferência de massa. Operações unitárias laboratoriais de transferência de energia. Operações unitárias de transferência simultânea de massa e energia. Operações unitárias de transferência de quantidade de movimento. Técnicas cromatográficas e eletroforéticas.	
<b>Bibliografia Básica:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química - A Ciência Central. 9a Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. ISBN 9788587918420</li><li>2. ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química - Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 5a Edição. Porto Alegre: Bookman, 2011. ISBN 9788540700383</li><li>3. Kotz, J. C.; Treichel, P. M.; Weaver, G. C. Química geral e reações químicas. 5 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. Vol 1 (ISBN-978-85-211-0691-2) e vol 2 (ISBN-978-85-221-0754-4).</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Seager, S. L.; Slabaugh, M. R. Safety-Scale Laboratory Experiments for Chemistry for Today. Seventh ed. CA-USA: Brooks/Cole, Cengage Learning. ISBN-13: 978-0538734547.</li><li>2. Ballinger, J.; Shugar, G. Chemical Technicians' Ready Reference Handbook. 5th Edition. CA-USA: McGraw-Hill Education, 2011. ISBN-13: 978-0071745925.</li><li>3. Furr, A. K. CRC Handbook of Safety Laboratory. 5th Edition. Florida - USA: CRC Press, 2000. ISBN-13: 978-8126510757, ISBN-10: 8123901763.</li><li>4. Coyne, G. S. The Laboratory Companion: A Practical Guide to Materials, Equipment, and Technique. NY - USA: Wiley-Interscience, 1997, ISBN-10: 0471184225, ISBN-13: 978-0471184225.</li><li>5. Szafran, Z.; Pike, R. M.; Foster, J. C. Microscale General Chemistry Laboratory: with Selected Macroscale Experiments. 2nd Edition. NY - USA: Wiley-Interscience, 2002, ISBN-10: 047120207X, ISBN-13: 978-0471202073.</li></ol>	



<b>Nome da UC: Introdução à Química Orgânica</b>	
Pré-requisito: Não tem	Carga Horária: 108 h (Teórica, 22 h Extensão) Termo: 2º.
<b>Ementa:</b> Apresentação dos conceitos fundamentais em química orgânica e das principais funções orgânicas. Estereoquímica e análise conformacional; correlação da estrutura tridimensional com a atividade biológica. Ácidos e bases orgânicos. Noções básicas estrutura química, propriedades físico-químicas e reatividade das principais funções orgânicas: alcanos, alcenos e alcinos, compostos aromáticos, álcoois, fenóis e éteres, haletos de alquila, aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos e derivados, amins..	
<b>Bibliografia Básica:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1 e 2.</li><li>2. VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E. Química Orgânica. Estrutura e Função. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.</li><li>3. CAREY, F. A. Química Orgânica. 7 ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2011. v. 1 e 2.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. BROWN, W. H.; POON, T. Introduction to Organic Chemistry. 3 ed. Hoboken: John Wiley &amp; Sons, 2005. ISBN-10: 0470129239 e ISBN-13: 9780470129234</li><li>2. SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. Vol. 1 - ISBN-10: 8521620330 e ISBN-13: 9788521620334. Vol. 2 - ISBN-10: 8521620349 e ISBN-13: 9788521620341.</li><li>3. CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P. Organic Chemistry. New York: Oxford Univ. Press, 2001. ISBN-10: 0198503466 e ISBN-13: 9780198503460.</li><li>4. BROWN, T. L.; LeMAY, Jr., H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química. A ciência central. 9 ed. São Paulo: Pearson, 2005. ISBN-10: 8587918427 e ISBN-13: 9788587918420.</li><li>5. CONSTANTINO, M. G.; da SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. Fundamentos de Química Experimental. São Paulo: EDUSP, 2004. ISBN-10: 8531407575 e ISBN-13: 9788531407574.</li></ol>	



Nome da UC: **Fundamentos de Química Inorgânica**

Carga Horária: 36 h (Teórica, 8 h Extensão)

Pré-requisito: Estrutura da Matéria

Termo: 2º.

Ementa:

Simetria Molecular; Simetria de orbitais em moléculas diatômicas e poliatômicas; Conceitos de ácidos e bases de Lewis e Pearson, Potencial de redução; Diagramas de potencial de oxidação-redução; Química em solventes aquosos e não-aquosos.

Bibliografia Básica:

1. Shriver, D.F. & Atkins, P. Química Inorgânica, 4a Edição, Bookman, 2008. ISBN: 9788577801992.
2. Cotton, F. A., Wilkinson, G.; Murillo, Advanced Inorganic Chemistry, 6ª Edição, John Wiley Professional, 1999. ISBN:0471199575 e ISBN-13: 9780471199571.
3. Housecroft, C.; Sharpe, A. G. Inorganic Chemistry, 3rd Edition, Prentice Hall, 2007. ISBN-10: 0131755536 e ISBN-13: 978-0131755536.

Bibliografia Complementar:

1. Huheey, J. E.; Keiter, E. A.; Keiter, R. L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity, 4th Edition, Haper Collins, 1993. ISBN: 006042995X
2. Keeler & Wothers. Chemical Structure and Reactivity, 1st Edition, Oxoford, 2008. ISBN: 978-0-19-928930-1.
3. Muller, U. Inorganic Structural Chemistry, 2nd Edition, John Wiley Professional, 2006. ISBN-13: 9780470018644.
4. Mackay, K. M.; Mackay, K.; Mackay, A. Introduction to Modern Inorganic Chemistry, 6th Edition, Taylor Print On Dema, 2002. ISBN: 0748764208, ISBN-13: 9780748764204.
5. Miessler, G. L., Tarr, D. A. Inorganic Chemistry, 3rd Edition, Prentice Hall, 2003. ISBN-10: 0130354716, ISBN-13: 978-013035471.



Nome da UC: **Extensão, Relações Étnico-Raciais e Direitos Humanos**

Carga Horária: 36 h (Teórica, 20 h Extensão)

Pré-requisito: Não tem

Termo: 2º.

Ementa:

Extensão em Química. Dinâmica das relações sociais no Brasil e o contraste com os desafios profissionais para o Químico. Aspectos regionais e inserção profissional. Aspectos históricos da exploração do trabalho, relações com afro descendência, refugiados e o contraste com a evolução da indústria química brasileira. Racismo e Ética nos ambientes de trabalho e na sociedade. Direitos profissionais e humanos.

Bibliografia Básica:

1. Nacaguma, S.; Stoco, S.; Assumpção, RF. P. S. Política de curricularização da extensão na UNIFESP, 1ª. ed., Alameda, 2021. ISBN: 978655966078-0.
2. Ramos, A. C. Curso de Direitos Humanos, 9ª ed., Saraiva Jur, 2022. ISBN-10: 6553622442 e ISBN-13: 978-6553622449.
3. Souza, J. Como o racismo criou o Brasil, 1ª. ed, Estação Brasil, 2021. ISBN-10: 6557330101 e ISBN-13: 978-6557330104.

Bibliografia Complementar:

1. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada [et al]. Retrato das desigualdades de gênero e raça, 4a. edição., Ipea, 2011. ISBN: 857811122-2.
2. Poffo, G. D. Relações étnico-raciais no ambiente de trabalho: relatos de Imigrantes haitianos na região do Litoral de Santa Catarina, 1a Edição, Avantis, 2018. ISBN: 978855456026-3.
3. Souza, J. A Tolice da Inteligência Brasileira, 1ª Edição, LeYa, 2018. ISBN-10: 8544107303 e ISBN-13: 978-8544107300.
4. Pereira, A. C. A discriminação racial nas relações de trabalho no Brasil, 1ª. ed., Editora Letramento, 2020. ISBN-10: 8595303797, ISBN-13: 978-8595303799.
5. Lisbôa Filho, F. F. Extensão universitária: gestão, comunicação e desenvolvimento regional, 1ª. ed., FACOS UFSM, 2022. ISBN: 978-65-5773-037-9.



## TERCEIRO TERMO

Nome da UC: <b>Cálculo III</b>	Carga Horária: 72 h (Teórica)
Pré-requisito: Cálculo II	Termo: 3º.
<b>Ementa:</b> Cálculo vetorial. Integrais de linha e superfície. Teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes. Sequências e séries numéricas. Séries de potências. Séries de Fourier. Equações diferenciais parciais: método de separação de variáveis. Resolução de EDOs pelo método das séries de potências.	
<b>Bibliografia Básica:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Boyce, William E.; DiPrima, Richard C., Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 8ª Edição, Editora LTC , 2006. ISBN 8521613121.</li><li>2. FINNEY, R., WEIR, MAURICE D., GIORDANO, FRANK, R. Cálculo de George B. Thomas Jr. V. 2. 11ª. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.</li><li>3. Guidorizzi, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. V. 4. ISBN 9788521613305.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. GUIDORIZZI, HAMILTON LUIZ. Um Curso de Cálculo. Volume 4. 5a. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2001.</li><li>2. BOYCE, E.W., DIPRIMA, R.C., Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno, 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.</li><li>3. THOMAS, G. B.; Cálculo, vol. 1, Addison Wesley, São Paulo, 2008.</li><li>4. MORETTIN, P.A., HAZZAN, S. e BUSSAB, W.O. Cálculo – Funções de uma e várias variáveis. São Paulo: Editora Saraiva. 2003.</li><li>5. LARSON,R. Cálculo Aplicado: Curso Rápido. Cengage Learning, 2011.</li></ol>	



Nome da UC: <b>Física IIII</b>	Carga Horária: 72 h (36 Teoria, 36 h Prática)
Pré-requisito: Cálculo I e Física I	Termo: 3º.
<b>Ementa:</b> Interação elétrica. Lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Energia eletrostática. Capacitores e dielétricos. Corrente e resistência. Lei de Ohm. Leis de Kirchoff. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday e lei de Lenz. Magnetismo em meios materiais. Equações de Maxwell.	
<b>Bibliografia Básica:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. TIPLER, PAUL A. ; MOSCA, GENE; FÍSICA PARA CIENTISTAS E ENGENHEIROS – VOL.2.</li><li>2. RAYMOND A. SERWAY E JOHN W. JEWETT, JR. PRINCÍPIOS DE FÍSICA VOL. 3; 8a edição; ed. CENGAGE LEARNING, 2011.</li><li>3. SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo – Vol. 3: Eletromagnetismo. 12ª ed. São Paulo : Addison Wesley, 2008</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. CHAVES, Alair, SAMPAIO, J. F. Física Básica III : Eletromagnetismo. 1ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.</li><li>2. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica – v. 3: Eletromagnetismo. 5a edição. São Paulo : Edgard Blücher, 2013.</li><li>3. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl; Fundamentos de Física – v. 3: Eletromagnetismo. 9ª. Edição. Editora LTC, 2012.</li><li>4. A. Moysés Luiz, Coleção Física 3: Eletromagnetismo: Teoria e problemas resolvidos. São Paulo, Editora e Livraria da Física, 2009.</li><li>5. A. Maximo &amp; B. Alvarenga, Curso De Física, Vol 3. 5ª Edição. São Paulo: Scipione, 2000.</li></ol>	



Nome da UC: <b>Química Orgânica II</b>	Carga Horária: 72 h (Teórica, 15 h Extensão)
Pré-requisito: Introdução à Química Orgânica	Termo: 3º.
<b>Ementa:</b> Estereoquímica em reações orgânicas. Conformação e reatividade. Discussão dos mecanismos das reações de substituição nucleofílica alifática, reações de eliminação, reações nucleofílicas em carbono trigonal e reações de substituição nucleofílica aromática.	
<b>Bibliografia Básica:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S.; Wothers, P. Organic Chemistry. New York: Oxford Univ. Press, 2001. ISBN-10: 0198503466 e ISBN-13: 9780198503460.</li><li>2. Loudon, G. M. Organic Chemistry. 4 ed. New York: Oxford University Press, 2002. ISBN-10: 0195119991 e ISBN-13: 9780195119992.</li><li>3. Bruice, P. Y. Química Orgânica. 4 ed. Vol 1 e 2, Prentice Hall, 2006. Vol. 1 - ISBN-10: 8576050048 e ISBN-13: 9788576050049. Vol. 2 - ISBN-10: 8576050684 e ISBN-13: 9788576050681.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Vollhardt, K. P. C.; Schore, N. E. Química Orgânica. Estrutura e Função. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. ISBN-10: 8536304138 e ISBN-13: 9798536304136.</li><li>2. Solomons, T. W. G.; Fryhle, C. B. Química Orgânica. 8 ed. Vols. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2006. Vol. 1 - ISBN-10: 8521620330 e ISBN-13: 9788521620334. Vol. 2 - ISBN-10: 8521620349 e ISBN-13: 9788521620341.</li><li>3. Constantino, M. G. Química Orgânica. Um Curso Universitário. 1 ed. Vols. 1 a 3. Rio de Janeiro: LTC, 2008. Vol. 1 - ISBN-10: 8521615914 e ISBN-13: 9788521615910. Vol. 2 - ISBN-10: 8521615922 e ISBN-13: 9788521615927. Vol. 3 - ISBN-10: 8521615930 e ISBN-13: 9788521615934.</li><li>4. Brown, W. H.; Poon, T. Introduction to Organic Chemistry. 3 ed. Hoboken: John Wiley &amp; Sons, 2005. ISBN-10: 0470129239 e ISBN-13: 9780470129234.</li><li>5. Kürti, L.; Czakó, B. Strategic Applications of Named Reactions in Organic Synthesis. Amsterdam: Elsevier, 2005. ISBN-10: 0124297854 e ISBN-13: 9780124297852.</li></ol>	



Nome da UC: <b>Físico-Química I</b>	Carga Horária: 72 h (Teórica, 14 h Extensão)
Pré-requisito: Química das Transformações I	Termo: 3º.
Ementa: Gases, Termodinâmica Clássica, Equilíbrio de Fases, Equilíbrio Químico.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Atkins, P. W. &amp; de Paula, J. Físico Química, Vol. 1, 8ª edição, Editora LTC, 2010. ISBN: 978-85-216-1600-9</li><li>2. Ball, D. W. Físico-Química, Vol.1, Editora: Pioneira Thomson Learning, 2005. ISBN: 978-85-221-0418-2</li><li>3. Moore, J. W. Físico-Química, Vol. 1, 4ª Edição, Editora: Edgard Blücher, 1976. ISBN: 978-85-212-0013-0.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Atkins, P &amp; de Paula, J. Físico Química, Vol. 2, 8ª edição, : Editora LTC, 2010. ISBN: 978-85-216-1601-6</li><li>2. Ball, D. W. Físico-Química, Vol.2,, Editora: Pioneira Thomson Learning, 2006. ISBN: 978- 85-221-0418-2</li><li>3. Moore, J. W. Físico-Química, Vol. 2, 4ª Edição, , Editora: Edgard Blücher , 1976. ISBN 978-85-212-0044-4</li><li>4. McQuarrie, D. A. &amp; Simon, J. D. Physical Chemistry: A Molecular Approach, University Science Books, 1997. ISBN: 978-0-935702-99-6</li><li>5. Atkins, P. W. &amp; de Paula, J. C. Físico-Química - Fundamentos, 5ª Edição, Editora LTC, 2011. ISBN: 978-85-2161-865-2.</li></ol>	





Nome da UC: **Química Inorgânica Descritiva**

Carga Horária: 72 h (43 h Teoria, 29 h Prática, 19 h Extensão)

Pré-requisito: Fundamentos de Química Inorgânica

Termo: 3º.

Ementa:

Descrever a ocorrência, método de extração/produção e uso das principais classes de elementos e seus respectivos compostos. Hidrogênio e seus compostos: obtenção e uso. Halogênios e seus compostos: obtenção e uso. Ocorrência natural, obtenção e uso dos elementos metálicos. Boro e alumínio, obtenção e uso. Carbono, silício e seus compostos. Nitrogênio, fósforo e seus compostos. Oxigênio, enxofre e seus compostos. Gases nobres e seus usos.

Bibliografia Básica:

1. Shriver, D.F. & Atkins, P. Química Inorgânica, 4ª Edição, Porto Alegre: Editora Bookman, 2008. ISBN: 9788577801992.
2. Buchel, K. H.; Moretto, H.-H.; Woditsch, P. Industrial Inorganic Chemistry, 2ª Edição, New York: John Wiley Professional, 2000. ISBN: 3527298495 e ISBN-13: 9783527298495.
3. Earnshaw, A. & Greenwood, N. N. Chemistry of Elements, 2nd Edition, Elsevier Butterwoth-Heinemann, 1997. ISBN: 978-0-7506-3365-9.

Bibliografia Complementar:

1. Woollins, J. D. Inorganic Experiments, 1st Edition, New York: John Wiley Professional, 2010. ISBN: 3527324720 e ISBN-13: 9783527324729
2. Muller, U. Inorganic Structural Chemistry, 2nd Edition, New York: John Wiley Professional, 2006. ISBN-13: 9780470018644
3. House, K. A. & House, J. Descriptive Inorganic Chemistry, Academic Press, 2010. ISBN: 012088755x, ISBN-13: 9780120887552.
4. Rayner-Canham, G.; Overton, T.; Descriptive Inorganic Chemistry, 4rd Edition, New York: Editora W. H. Freeman and Co. 2006. ISBN 9780716776956
5. Atkins, P. & de Paula, J. Elements Of Physical Chemistry, 5th Edition, W H Freeman, 2009. ISBN: 1429218134 e ISBN-13: 9781429218139.



## QUARTO TERMO

Nome da UC: <b>Ondas e Óptica</b>	Carga Horária: 72 h (36 h Teoria, 36 h Prática)
Pré-requisito: Cálculo I e Física I	Termo: 4º.
Ementa: Parte 1: Oscilações. Ondas mecânicas. Equação de ondas. Princípio de superposição. Modos Normais. Parte 2: Ondas eletromagnéticas. Propriedades da luz. Imagens ópticas. Interferência. Difração.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. TIPLER, PAUL A. ; MOSCA, GENE; FÍSICA PARA CIENTISTAS E ENGENHEIROS – VOL. 1.</li><li>2. TIPLER, PAUL A. ; MOSCA, GENE; FÍSICA PARA CIENTISTAS E ENGENHEIROS – VOL. 3, 6ª EDIÇÃO - Editora LTC, 2009.</li><li>3. SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo – Vol. 4: Óptica e Física Moderna. 12ª ed. São Paulo : Addison Wesley, 2008.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. RAYMOND A. SERWAY E JOHN W. JEWETT, JR. PRINCÍPIOS DE FÍSICA VOL. 1; 8a edição; ed. CENGAGE LEARNING, 2011.</li><li>2. RAYMOND A. SERWAY E JOHN W. JEWETT, JR. PRINCÍPIOS DE FÍSICA VOL. 4; 8a edição; ed. CENGAGE LEARNING, 2011.</li><li>3. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl; Fundamentos de Física – v. 2 : Gravitação, Ondas e Termodinâmica E9ª. Edição. Editora LTC, 2012.</li><li>4. SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo – Vol. 2: Termodinâmica e Ondas. 12ª ed. São Paulo : Addison Wesley, 2008.</li><li>5. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica – v. 4. 5a edição. São Paulo : Edgard Blücher, 2013.</li></ol>	



Nome da UC: **Química Analítica Geral I**

Carga Horária: 72 h (36h Teoria, 36 h Prática, 14 h Extensão)

Pré-requisito: Química das Transformações I

Termo: 4º.

Ementa:

Introdução à química analítica, abordando processos qualitativos e quantitativos de análise química de espécies inorgânicas a partir dos conceitos de equilíbrio químico e do comportamento dessas espécies em solução aquosa. Erros em análise química; exatidão e precisão. Aspectos termodinâmicos do equilíbrio químico. Soluções aquosas e eletrólitos. Equilíbrio e volumetria ácido-base. Equilíbrio de complexos e complexometria. Condutometria e titulação condutométrica.

Bibliografia Básica:

1. Harris, D.C; Lucy, C.A. Análise Química Quantitativa. 9a. ed. São Paulo: LTC, 2017. ISBN-108521634382, ISBN-13 978-8521634386.
2. Skoog, D. et. al. Fundamentos de química analítica. 9a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. ISBN-10 8522116601, ISBN-13 978-8522116607.
3. Fatibello Fo., O. Equilíbrio iônico. Aplicações em química analítica. 2a. ed. São Carlos: Edufscar, 2019. ISBN 978-65-80216-05-5.

Bibliografia Complementar:

1. Fatibello Filho, O. et. al. Potenciometria: aspectos teóricos e práticos. São Carlos: Edufscar, 2019. ISBN 978-85-906962-7-8.
2. Christian, G.D. et. al. Analytical Chemistry, 7a. ed., Hoboken: John Wiley & Sons, 2014. ISBN 978-0-470-88757-8.
3. Lenzi, E.; Favero, L.O.B.; Luchese, E.B. Introdução à química da água. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 9788521616795.
4. Wright, M.R. An Introduction to Aqueous Electrolyte Solutions. West Sussex: John Wiley & Sons, 2007. ISBN 978-0-470-84294-2.
5. Oliveira, A.F. Equilíbrio em Solução Aquosa Orientados à Aplicação: sistemas ácido-base de Bronsted e outros equilíbrios. São Paulo: Átomo, 2009. ISBN: 978-85-7670-124-8.



Nome da UC: <b>Química Orgânica III</b>	Carga Horária: 72 h (Teórica, 15 h Extensão)
Pré-requisito: Química Orgânica II	Termo: 4º.
<b>Ementa:</b> Análise retrossintética. Metodologias para transformações de grupos funcionais e aspectos estereoquímicos envolvidos nestas reações. Aplicação de grupos de proteção. Metodologias para formação de ligações carbono-carbono. Emprego de reagentes polifuncionais nas reações de formação de ligações. Mecanismos de reação. Reações pericíclicas.	
<b>Bibliografia Básica:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P. Organic Chemistry. 2 ed. New York: Oxford Univ. Press, 2012.</li><li>2. Loudon, G. M. Organic Chemistry. 5 ed. New York: Roberts and Company Publishers, 2009.</li><li>3. CONSTANTINO, M. G. Química Orgânica. Um Curso Universitário. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 3.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E. Química Orgânica. Estrutura e Função. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.</li><li>2. SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1 e 2..</li><li>3. CONSTANTINO, M. G. Química Orgânica. Um Curso Universitário. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1 e 2.</li><li>4. BROWN, W. H.; POON, T. Introduction to Organic Chemistry. 5 ed. Hoboken: John Wiley &amp; Sons, 2012.</li><li>5. BRUICE, P. Y. Organic Chemistry. 7 ed. Prentice Hall, 2013.</li></ol>	



Nome da UC: <b>Físico-Química II</b>	Carga Horária: 72 h (Teórica, 14 h Extensão)
Pré-requisito: Físico-Química I	Termo: 4º.
Ementa: Eletrólise, Teoria Cinética dos Gases Fenômenos de Transporte, Cinética Química.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Atkins, P. W. &amp; de Paula, J. Físico Química, Vol. 1, 8ª edição: Editora LTC, 2010. ISBN: 978-85-216-1600-9</li><li>2. Atkins, P &amp; de Paula, J. Físico Química, Vol.2, 8ª Ed.: Editora LTC, 2010. ISBN: 978-85-216-1601-6</li><li>3. Ball, D. W. Físico-Química, Vol.2, Editora: Pioneira Thomson Learning, 2006. ISBN 978-85-221-0418-2.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ball, D. W. Físico-Química, Vol.1., Editora: Pioneira Thomson Learning, 2006. ISBN: 978- 85-221-0418-4.</li><li>2. Levine, I. R. Físico-Química, Vol. 2, 6a Edição,: Editora LTC. ISBN:978-85-216-0661-1.</li><li>3. McQuarrie, D. A. &amp; Simon, J. D. Physical Chemistry: A Molecular Approach., University Science Books, 1997. ISBN: 978-0-935702-99-6.</li><li>4. Atkins, P. W. &amp; de Paula, J. C. Físico-Química - Fundamentos, P, 5a Edição, Editora LTC, 2011. ISBN: 978-85-2161-865-2.</li><li>5. Levine, I. R. Físico-Química, Vol. 1, 6a Edição,: Editora LTC. ISBN:978-85-216-06634-5.</li></ol>	



Nome da UC: **Química de Coordenação**

Carga Horária: 72 h (50 h Teoria, 22 h Prática, 19 h Extensão)

Pré-requisito: Fundamentos de Química Inorgânica

Termo: 4º.

Ementa:

Descrição dos aspectos cinéticos, termodinâmicos e eletrônicos da formação e transformações de compostos de coordenação a partir de conceitos de ligação química, simetria e estrutura molecular.

Bibliografia Básica:

1. Shriver, D.F.; Atkins, P., Química Inorgânica, 4a Edição, 2008, Bookman, ISBN: 9788577801992.
2. Huheey, E.; Keiter, E. A.; Keiter, R. L.; Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity (4th Edition) James, Haper Collins, 1993, ISBN: 006042995X.
3. Jones C.J.; "A Química dos Elementos dos Blocos D e F" Trad. Maria D. Vargas, Porto Alegre - RS, Artmed Editora, 2002, ISBN 8573079770.

Bibliografia Complementar:

1. Rayner-Canham, G.; Overton, T.; Descriptive Inorganic Chemistry, 4rd Edition, 2006, W. H. Freeman and Co., New York, ISBN 9780716776956.
2. Keeler e Wothers, Chemical Structure and Reactivity, 1ª Edição, 2008, Oxford, ISBN 978-0-19-928930-1.
3. Inorganic Chemistry, Housecroft, C.; Sharpe, A. G.; 3rd Edition, 2007, Prentice Hall, ISBN-10: 0131755536, ISBN-13: 978-0131755536..
4. Bioinorganic Chemistry, Roat-Malone; Rosette M.; 2ª Edição, 2007, John Wiley, ISBN: 0471761133, ISBN-13: 9780471761136.
5. Miessler, G.L.; Fisher, P.J.; Tarr, D.A.; 5a edição, 2014, Pearson Education do Brasil, São Paulo, ISBN 9788543000299.



## QUINTO TERMO

Nome da UC: **Química Analítica Geral II**

Carga Horária: 72 h (36 h Teoria, 36 h Prática, 14 h Extensão)

Pré-requisito: Química Analítica Geral I

Termo: 5º.

Ementa:

Introdução à química analítica, abordando processos qualitativos e quantitativos de análise química de espécies inorgânicas a partir dos conceitos de equilíbrio químico e do comportamento dessas espécies em solução aquosa. Equilíbrio e produto de solubilidade. Volumetria de precipitação. Análise gravimétrica. Equilíbrio e volumetria de óxido-redução. Potenciometria e titulação potenciométrica.

Bibliografia Básica:

1. Harris, D.C; Lucy, C.A. Análise Química Quantitativa. 9a. ed. São Paulo: LTC, 2017. ISBN-108521634382, ISBN-13 978-8521634386.
2. Skoog, D. et. al. Fundamentos de química analítica. 9a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. ISBN-10 8522116601, ISBN-13 978-8522116607.
3. Fatibello Fo., O. Equilíbrio iônico. Aplicações em química analítica. 2a. ed. São Carlos: Edufscar, 2019. ISBN 978-65-80216-05-5.

Bibliografia Complementar:

1. Fatibello Filho, O. et. al. Potenciometria: aspectos teóricos e práticos. São Carlos: Edufscar, 2019. ISBN 978-85-906962-7-8.
2. Christian, G.D. et. al. Analytical Chemistry, 7a. ed., Hoboken: John Wiley & Sons, 2014. ISBN 978-0-470-88757-8.
3. Lenzi, E.; Favero, L.O.B.; Luchese, E.B. Introdução à química da água. Rio de Janeiro: LTC, 2009. ISBN 9788521616795.
4. Wright, M.R. An Introduction to Aqueous Electrolyte Solutions. West Sussex: John Wiley & Sons, 2007. ISBN 978-0-470-84294-2.
5. Oliveira, A.F. Equilíbrio em Solução Aquosa Orientados à Aplicação: sistemas ácido-base de Bronsted e outros equilíbrios. São Paulo: Átomo, 2009. ISBN: 978-85-7670-124-8.



Nome da UC: **Química Orgânica Experimental I**

Carga Horária: 108 h (36 h Teoria, 72 h Prática, 22 h Extensão)

Pré-requisito: Química Orgânica II

Termo: 5º.

Ementa:

Técnicas de purificação de substâncias orgânicas: destilação simples, a vapor e recristalização; Determinação de pureza de compostos orgânicos através de constantes físicas. Técnicas de extração sólido-líquido e líquido-líquido. Preparação de derivados de aplicação farmacológica e/ou industrial. Análise cromatográfica. Análises espectroscópicas de substâncias obtidas no laboratório; Conhecimento dos métodos de segurança e das técnicas básicas empregadas no laboratório de química orgânica; Fundamentação teórica de métodos espectroscópicos: espectroscopias no ultravioleta, no infravermelho e de ressonância magnética nuclear e espectrometria de massas.

Bibliografia Básica:

1. Pavia, D. L.; Lampman, G. M.; Kriz, G. S.; Engell, R. G. QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL: Técnicas de escala pequena – Tradução da 3ª edição norte-americana.
2. Pavia, D. L.; Lampman, G. M.; Kriz, G. S. Introdução À Espectroscopia - Tradução da 4ª Edição Norte-americana. Brasil, 2010.
3. Silverstein, R.; Webster, X.; Kiemie, D. J. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos. 7a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. Vogel, A. I. Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry. 5a ed. Prentice Hall, 1996.
2. Doxsee, K. M.; Hutchison, J. E. Green Organic Chemistry: Strategies, Tools, and Laboratory Experiments. 1a ed., Brooks/Cole – Thomson, 2003.
3. Crews, P.; Rodríguez, J.; Jaspars, M. Organic Structure Analysis. New York: Oxford University Press, 2nd ed. 2009.
4. Zubrick, J. W. Manual de Sobrevivência No Laboratório de Química Orgânica, 6a ed., 2005.
5. Williamson, K. L. ; Masters, K. M. Macroscale and Microscale Organic Experiments. 6th ed. Cengage Learning, 2010.





Nome da UC: <b>Físico-Química III</b>	Carga Horária: 72 h (Teórica, 14 h Extensão)
Pré-requisito: Físico-Química II	Termo: 5º.
Ementa: Termodinâmica Estatística, Dinâmica Molecular, Propriedades Elétricas das Moléculas, Interações Intermoleculares, Físico-química de Colóides e Superfícies.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Atkins, P. W. &amp; de Paula, J. C. Físico-Química, Vol. 2., 8ª Edição, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008. ISBN: 978-85-216-1601-6</li><li>2. Ball, D. W. Físico-Química, Vol.2, Pioneira Thomson Learning, 2005. ISBN: 978-85-221-0418-2</li><li>3. Moore, J. W. Físico-Química, Vol. 1, 4ª Edição, Edgard Blücher, 1976. ISBN: 978-85-212-0013-0.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. McQuarrie, D. A. &amp; Simon, J. D. Physical Chemistry: A Molecular Approach., University Science Books, 1997. ISBN: 978-0-935702-99-6.</li><li>2. Levine, I. R. Físico-Química, Vol. 1 &amp; 2, 6a Edição,,: Editora LTC. ISBN:978-85-216-06634-5 (Vol. 1); ISBN:978-85-216-0661-1 9 (Vol.2).</li><li>3. Braga, J. P. Termodinâmica Estatística de Átomos e Moléculas. Editora: Livraria da Física, 2013. ISBN 9788578612177.</li><li>4. Rangel, R. N. Colóides: Um Estudo Introdutório, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006. ISBN: 978-85-982-5735-4.</li><li>5. Shaw, D. J. Introduction to Colloid and Surface Chemistry, Butterworth-Heinemann, 4 edition, 1992. ISBN-10: 0750611820.</li></ol>	



Nome da UC: <b>Métodos Quimiométricos</b>	Carga Horária: 108 h (Prática, 22 h Extensão)
Pré-requisito: Não tem	Termo: 5º.
Ementa: Metrologia Química, Softwares Estatísticos – Excel e Statistica, Estatística Descritiva, Estatística Indutiva, Análise de Variância, Análise por Regressão Linear, Incerteza de Medição, Probabilidade, Planejamento Experimental, Métodos Não Paramétricos, Análise Exploratória de Dados, Calibração Multivariada e Regressão Múltipla.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ramos, G. R.; Quimiometria; Spanish Edition; Sintesis Editorial; 2001. ISBN-13: 978-8477389040 e ISBN-10: 8477389047.</li><li>2. Fernandez, C. M.; Quimiometria, Universidad de Valencia. Servicio de Publicaciones, 2005. ISBN-10: 8437059232 e ISBN-13: 978-8437059235.</li><li>3. Ferreira, M. M. C.; Quimiometria: Conceitos, Métodos e Aplicações - Márcia Miguel Castro Ferreira; 2. Edição, Editora Unicamp, Campinas, 2015. ISBN 9788526810631.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Miller, James; Miller, Jane; Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry; 6a. edição; Editora: Prentice Hall (UK); 2010. ISBN-13: 9780273730422 e ISBN-10: 0273730428.</li><li>2. Funk, Werner; Dammann, Vera; Donnevert, Gerhild; Quality Assurance in Analytical Chemistry; 2a. edição; Editora Wiley-VHC; Weinheim, 2007. ISBN-13: 9783527311149 e ISBN-10: 3527311149.</li><li>3. Varmuza, K.; Filzmoser, P. Introduction to Multivariate Statistical Analysis in Chemometrics, New York: CRC Press, 2009. ISBN-10: 1420059475 e ISBN-13: 978-1420059472.</li><li>4. Brereton, R. G.; Chemometrics: Data Analysis for the Laboratory and Chemical Plant; John Wiley &amp; Sons; Chichester-UK; 2003. ISBN-10: 0471489786 e ISBN-13: 978-0471489788.</li><li>5. Brereton, R. Chemometrics for Pattern Recognition, West Sussex: John Wiley &amp; Sons, 2009. ISBN-10: 0470987251; ISBN-13: 978-0470987254..</li></ol>	



## SEXTO TERMO

Nome da UC: <b>Química Orgânica Experimental II</b>	
Carga Horária: 72 h (Prática, 15 h Extensão)	
Pré-requisito: Química Orgânica Experimental I	Termo: 6º.
Ementa: Estimular a conduta adequada dos alunos em um laboratório de química orgânica. Aplicar técnicas usuais de purificação e separação (extração, filtração, recristalização, destilação e cromatografia) de compostos orgânicos. Preparar e caracterizar espectroscopica (RMN, IV e UV), espectrométrica (EM) e quimicamente (Análise Elementar) compostos orgânicos através de projetos de pesquisas. Adotar planos de recuperação de resíduos produzidos durante síntese e purificação e métodos de preparação limpos em síntese orgânica.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Doxsee, K. M.; Hutchison, J. E. Green Organic Chemistry: Strategies, Tools, and Laboratory Experiments. 1a ed., Brooks/Cole – Thomson, 2003.</li><li>2. Dias, G.; Costa, M.A.; Guimarães, P. I. Guia Prático de Química Orgânica: Síntese Orgânica: Executando Experimentos., Rio de Janeiro: Interciência, 2008.</li><li>3. D. L. Pavia, G. M. Lampman, G. S. Kriz, R. G. Engel, Química Orgânica Experimental – Técnicas de escala pequena, Porto Alegre: Bookman, 2ª Ed., 2009. ISBN-10: 8577805158, ISBN-13: 9788577805150.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Vogel, A. I. Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry. 5a ed. Prentice Hall, 1996.</li><li>2. Gilbert, J. C.; Martin, S. F. Experimental Organic Chemistry: A Miniscale and Microscale Approach; Cengage Learning; 5 ed., 2010.</li><li>3. Crews, P.; Rodríguez, J.; Jaspars, M. Organic Structure Analysis. New York: Oxford University Press, 2nd ed. 2009.</li><li>4. Williamson, K. L. ; Masters, K. M. Macroscale and Microscale Organic Experiments. 6th ed. Cengage Learning, 2010.</li><li>5. Zhang, W.; Cue, B. Green Techniques for Organic Synthesis and Medicinal Chemistry. Wiley; 1 ed. 2012.</li></ol>	



<p>Nome da UC: <b>Bioquímica Integrada</b></p> <p>Carga Horária: 144 h (76 h Teoria, 68 h Prática, 30 h Extensão)</p> <p>Pré-requisito: Não tem</p> <p>Termo: 6º.</p>
<p>Ementa:</p> <p>Importância da água em sistemas biológicos; sistemas tampão. Aminoácidos e proteínas. Estrutura e função de proteínas. Enzimas e cinética enzimática. Papel de nucleotídeos em transferência de energia e como cofatores enzimáticos. Estrutura e função de carboidratos. Diferentes tipos de lipídios: estrutura e função. Bioenergética e metabolismo. Oxidação de carboidratos, ácidos graxos e aminoácidos. Fosforilação oxidativa e fotofosforilação. Biossíntese de carboidratos, lipídios e aminoácidos. Integração e regulação hormonal do metabolismo em mamíferos.</p>
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. NELSON, D.L.; COX, M.M. Princípios de bioquímica de Lehninger. 7a edição, Porto Alegre: Ed. ArtMed 2018 (ISBN 9788582715345)</li><li>2. VOET, D.; VOET, J.G. Bioquímica. 4a edição, Porto Alegre: Ed. ArtMed, 2013 (ISBN 9788582710050)..</li><li>3. MARZZOCO, A.; TORRES, B.B. Bioquímica Básica. 3a edição, Ed. Guanabara Koogan, 2007.</li></ol>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. DEVLIN, T.M. Manual de Bioquímica com Correlações Clínicas. 7a edição, Ed. Edgard Blucher, 2011. ISBN 9788521205920.</li><li>2. BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L.; STRYER, L. Bioquímica. 6a edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. ISBN 9788527713696</li><li>3. VOET, D.; VOET, J. G. e PRATT, C.W. Fundamentos de Bioquímica – A Vida em Nível Molecular. 4ª edição, Ed. Artmed, 2014.</li><li>4. MURRAY, R.K.; GRANNER, D.K.; RODWELL, V.W. Harper Bioquímica Ilustrada. 27a edição, Ed. McGraw Hill Lange, 2007.</li><li>5. CHAMPE, P.C.; HARVEY, R.A.; FERRIER, D.R. Bioquímica Ilustrada. 4a edição, Ed. Artmed, 2009.</li></ol>



Nome da UC: <b>Princípios de Processos Químicos</b>	Carga Horária: 72 h (Teórica)
Pré-requisito: Química das Transformações I	Termo: 6º.
Ementa: Lei da conservação da massa e energia. Balanço de massa com e sem reação química em processos químicos. Balanço de energia com e sem mudança de fase em processos químicos. Balanços de massa e energia combinados.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. Princípios Elementares de Processos Químicos. Editora LTC, 3ª Edição, 2005, ISBN: 85-2161429-2.</li><li>2. HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. Engenharia Química – Princípios e Cálculos, Editora LTC, 7ª Edição, 2006, ISBN: 978-85-216-1502-6.</li><li>3. ROCHA FILHO, R. C.; SILVA, R. R. Cálculos básicos da química, EdUFScar, 2006, ISBN 857-60-007-17.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. TURTON, R.; BAILIE, R. C.; WHITING, W. B.; SHAEIWITZ, J. A. Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes. Editora Prentice-Hall, 2ª Edição, 2003, ISBN: 0130647926.</li><li>2. NELSON, W. L. Petroleum Refinery Engineering. 4a Edição, 1985, Editora McGraw-Hill Book Company, ISBN: 0-07-Y66493-9.</li><li>3. SWERN, D. Bailey's Industrial Oil and Fat Products. 5a Edição, 1995, Editora Wiley-Interscience, ISBN-10: 0471594245, ISBN-13: 978-0471594246.</li><li>4. BRASIL, N. I. "Introdução à Engenharia Química - 2ª Edição", Editora Interciência, 2004, ISBN 8571931100.</li><li>5. REKLAITIS, G. V. "Introduction to material and energy balances", John Wiley &amp; Sons, 1983, ISBN 0471041319.</li></ol>	



Nome da UC: **Análise Instrumental I**

Carga Horária: 72 h (36 h Teoria, 36 h Prática, 15 h Extensão)

Pré-requisito: Química Analítica Geral I

Termo: 6º.

Ementa:

PREPARO DE AMOSTRAS: Erro no preparo de amostras, tratamentos preliminares de amostra, procedimentos de digestão via seca e via úmida, digestão assistida por microondas. MÉTODOS ESPECTROANALÍTICOS: Espectrometria de absorção molecular no visível e ultravioleta, Luminescência, espectrometria de absorção atômica com chama e com forno de grafite; Espectrometria emissão atômica (fotometria de chama e espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado); Espectrometria de massas com plasma indutivamente acoplado.

Bibliografia Básica:

1. SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A Princípios de Análise Instrumental, 5a ed., Bookman, São Paulo, 2002.
2. Skoog, Douglas A et al. Fundamentos de química analítica. [Fundamentals of analytical chemistry]. Tradução de: Marco Tadeu Grassi. São Paulo: Thomson, 2007.
3. F.J. Krug, Ed., Métodos de Preparo de Amostras – Fundamentos sobre preparo de amostras orgânicas e inorgânicas para análise elementar, Copiadora Luiz de Queiroz: Piracicaba, 2008, 340 p.

Bibliografia Complementar:

1. Harris, D. C., Explorando a Química Analítica, 4ª ed, Editora LTC, 2011. ISBN-10:8521618034, ISBN-13: 9788521618034.
2. Welz, B., Atomic Absorption Spectrometry, 3a ed., Wiley-VCH:Weinheim, 1999, 965p..
3. A. Montaser, Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry, Wiley-VCH, 1998, 1004p.
4. M.A.Z. Arruda, Ed., Trends in Sample Preparation, Nova Science Publishers: New York, 2006, 304p.
5. A. Montaser, Inductively coupled plasmas in analytical atomic spectrometry, VCH Publishers, 1987, 660p.



## SÉTIMO TERMO

Nome da UC: <b>Análise Instrumental II</b> Carga Horária: 72 h (36 h Teoria, 36 h Prática, 15 h Extensão) Pré-requisito: Química Analítica Geral II Termo: 7º.
Ementa: MÉTODOS ELETROANALÍTICOS: Eletrogravimetria, coulometria, amperometria e voltametria/polarografia. TÉCNICAS DE SEPARAÇÃO: Cromatografia a gás, a líquido e eletroforese capilar. Sistemas de detecção.
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A Princípios de Análise Instrumental, 5a ed., Bookman, São Paulo, 2002.</li><li>2. Skoog, Douglas A et al. Fundamentos de química analítica. [Fundamentals of analytical chemistry]. Tradução de: Marco Tadeu Grassi. São Paulo: Thomson, 2007.</li><li>3. Harris, Daniel C. Análise química quantitativa. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521620426.</li></ol>
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Cienfuegos, Análise Instrumental, 1ª edição, Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2000. ISBN: 8571930422.</li><li>2. Harris, D. C., Explorando a Química Analítica, 4ª ed, Editora LTC, 2011. ISBN-10:8521618034, ISBN-13: 9788521618034.</li><li>3. Collins, C.H.; Braga, G. L.; Bonato, P.S. Fundamentos de cromatografia. Campinas, SP, editora UNICAMP, 2006.</li><li>4. Christian, G. D. Analytical Chemistry, 6th edition, New York: Editora Wiley, 2003. ISBN-10: 0471214728 e ISBN-13: 978-0471214724.</li><li>5. Cazes, J. Ewing's Analytical Instrumentation Handbook, 3rd edition, New York: Editora CRC Press, 2004. ISBN-10: 0824753488 e ISBN-13: 978-0824753481.</li></ol>



<p>Nome da UC: <b>Elementos de Mineralogia e Cristalografia</b></p> <p>Carga Horária: 72 h (64 h Teoria, 8 h Prática)</p> <p>Pré-requisito: Não tem</p> <p>Termo: 7º.</p>
<p>Ementa:</p> <p>Origem dos minerais. Cristalquímica. Introdução à cristalografia. Diagrama de Fases dos Minerais. Propriedades físicas. Classificação dos minerais. Aplicação e usos dos minerais. Principais ocorrências.</p>
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. KLEIN, C.; DUTROW, B. Manual of Mineral Science. 23ª Ed. Hoboken: John Wiley &amp; Sons, 2008. 675 p. ISBN: 0471721573; ISBN-13: 9780471721574.</li><li>2. GIACOVAZZO, C.; MONACO, H.L.; G. A.; VITERBO, D.; FERRARIS, G.; GILLI, G.; ZANOTTI G.; CATTI, M., Fundamentals of Crystallography, 2a. Ed. Oxford University Press, 2002. 848 p. ISBN: 0198509588; ISBN-13: 9780198509585.</li><li>3. VELHO, J. L. Mineralogia Industrial - Princípios e Aplicações. 1a Ed. Lidel (Brasil). 2005. ISBN: 9727573312. ISBN-13: 9789727573318.</li></ol>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. NESSE, W. D. Introduction to Mineralogy. 1ª Ed. Oxford USA Trade. 2004. ISBN: 0195221338. ISBN-13: 9780195221336.</li><li>2. ROUSSEAU, J. Basic Crystallography. A Student Textbook. 1ª Ed. John Wiley Professio. 1999. ISBN: 0471970484; ISBN-13: 9780471970484.</li><li>3. MUKHERJEE, S. Applied Mineralogy. 1 Ed. Springer Verlag NY. 2011. ISBN: 9400711611. ISBN-13: 9789400711617.</li><li>4. GAINES, R. V.; SKINNER, H. C. W.; FOORD, E. E. Dana's New Mineralogy. 8ª Ed. John Wiley Professio. 1997. ISBN: 0471193100. ISBN-13: 9780471193104.</li><li>5. MAK, T.C.W.; GONG-DU, Z. Crystallography in Modern Chemistry: a resource book of crystal structures. John Wiley Professional, 1997. ISBN: 9780471547020.</li></ol>





Nome da UC: <b>Operações Unitárias</b>	Carga Horária: 72 h (Teórica)
Pré-requisito: Princípios de Processos Químicos	Termo: 7º.
Ementa: Introdução aos Fenômenos de Transporte (quantidade de movimento, calor e massa). Operações industriais de separação e purificação de substâncias. Principais equipamentos das Operações Unitárias.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. FOUST, A. S. et al. Princípios das operações unitárias, 2ª edição, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008. ISBN: 9788521610380.</li><li>2. Livi, Celso Pohlmann. Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 206 p. ISBN 9788521614159.</li><li>3. Warren L. McCabe; Julian C. Smith; Peter Harriott. Unit Operations of Chemical Engineering. 7a Edição. Editora: McGraw-Hill, 2004. ISBN: 0072848235.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Seader. J. D.; Henley, Ernest J. Separation Process Principles. 2a Edição. Editora: Wiley International. 2005. ISBN: 0471464805.</li><li>2. Robert H. Perry; Donald W. Green. Perry's Chemical Engineers' Handbook. 8a Edição. Editora: McGraw Hill, 2007. ISBN: 0071422949.</li><li>3. Joaquim Junior, Celso Fernandes et al. Agitação e mistura na indústria. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 222 p. 1 CDROM. ISBN 9788521615712.</li><li>4. Incropera, Frank P. et al. Fundamentos de transferência de calor e de massa. [Fundamentals of heat and mass transfer]. Tradução e revisão técnica de: Eduardo Mach.</li><li>5. Dias, Luiza Rosaria Sousa. Operações que envolvem transferência de calor e de massa. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 63 p. ISBN 9788571932128.</li></ol>	



Nome da UC: <b>Desenho Industrial</b>	Carga Horária: 36 h (18 h Teoria, 18 h Prática)
Pré-requisito: Não tem	Termo: 7º.
<b>Ementa:</b> Instrumentação e normas de desenho técnico. Teoria das projeções. Axonometria e perspectiva. Construções geométricas. Ajustes e tolerâncias. Desenho de elementos básicos de máquinas. Representação de instalações industriais. Projeções cotadas. Superfícies topográficas. Desenho de tubulações e instalações industriais. Diagramas, fluxogramas e esquemas de processos industriais. Implantação de uma instalação industrial. Unidades típicas de instalações industriais. Desenvolvimento do layout industrial.	
<b>Bibliografia Básica:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. SILVA, A. et al. "Desenho técnico moderno 4a ed.", LTC, 2006, ISBN 8521615221.</li><li>2. FRENCH, Thomas E.; VIERCK, Charles J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. 1ª edição. Editora Globo, 2008, ISBN: 8525007331.</li><li>3. GARY, R.B.; ERIC, N.W.; NATHAN, W.H.; WILLIAN, A.R. Technical Graphics Communication. 4a Edição. Editora McGrawHill, 2009, ISBN : 9780073128375.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Norma Técnica Brasileira: Documentação técnica de produto - Vocabulário -Parte 2: Termos relativos aos métodos de projeção (NBRISO10209-2).</li><li>2. BALDAM, R.; COSTA, L. AutoCAD 2008 - Utilizando Totalmente. 1a Edição, Editora Érica, 2008, ISBN: 978-85-3650-1833.</li><li>3. BUENO, C.P.; PAPAZOGLU, R.S. Desenho Técnico Para Engenharias. 1ª edição, 2008, Editora Jurua, ISBN 8536216794.</li><li>4. OBERG, E.; JONES, F.D.; HORTON, H.L. Manual Universal do Engenheiro: Obra de Consulta para Técnicos Mecânicos, Projetistas, Ferramenteiros e Engenheiros Mecânicos, Vol. 4. (Machinery's Handbook). Tradução de: Norberto de Paula Lima. São Paulo, Editora Hemus, 1979.</li><li>5. PROVENZA, F. Desenhista de Máquinas. 4ª edição, Editora Francesco Provenza, 1997, ISBN: 0000004526.</li></ol>	



Nome da UC: **Fundamentos de Química Quântica**

Carga Horária: 72 h (Teórica, 14 h Extensão)

Pré-requisito: Estrutura da Matéria e Cálculo II

Termo: 7º.

Ementa:

Origens da mecânica quântica; princípios da mecânica quântica; sistemas modelo (partícula na caixa, oscilador harmônico, rotor rígido), átomo de hidrogênio, soluções aproximadas da equação de Schrödinger, estrutura eletrônica de átomos e moléculas, introdução à química computacional.

Bibliografia Básica:

1. Ball, D. W. Físico-Química, Vol.1, Editora: Pioneira Thomson Learning, 2005. ISBN: 978-85-221-0418-2.
2. Ball, D. W. Físico-Química, Vol.2, Editora: Pioneira Thomson Learning, 2006. ISBN 978-85-221-0418-2.
3. Atkins, P. W. & de Paula, J. Físico Química, Vol. 1, 10ª edição, Editora LTC, 2017. ISBN: 9785216-34737.

Bibliografia Complementar:

- 1 Moore, Walter J., Físico-química, v2, São Paulo, Blucher, 1976, 9788521217343
2. Atkins, P & de Paula, J. Físico Química, Vol. 2, 10ª edição, Editora LTC, 2017. ISBN: 9788521634751
3. Atkins, P., de Paula, J., Friedman, R. Quanta, Matéria e Mudança, Vol, 1, 1ª edição, Editora LTC, 2011, ISBN 9788521606062.
4. Atkins, P., de Paula, J., Friedman, R. Quanta, Matéria e Mudança, Vol, 2, 1ª edição, Editora LTC, 2011, ISBN 9788521606079.
5. J. P. Lowe & K. A. Peterson, Quantum Chemistry, 3rd edition, Academic Press, 2005, ISBN: 978-0124575516.



## OITAVO TERMO

Nome da UC: <b>Espectroscopia</b>	Carga Horária: 72 h (Teórica, 14 h Extensão)
Pré-requisito: Fundamentos de Química Quântica	Termo: 8º.
<b>Ementa:</b> Princípios de estrutura atômica e espectros atômicos. Transições espectroscópicas e regras de seleção. Simetria molecular. Elementos e operações de simetria. Teoria de grupos. Estrutura molecular. Teoria dos orbitais moleculares. Moléculas diatômicas e poliatômicas. Espectros rotacionais e vibracionais. Espectros Eletrônicos. Aproximação de Born-Oppenheimer. Princípio de Franck-Condon. Fluorescência e Fosforescência. Ressonância Magnética Nuclear. Ressonância Paramagnética Eletrônica. Princípios de Espectroscopia Mössbauer. Espectroscopia fotoeletrônica. Aplicações da espectroscopia à elucidação estrutural de compostos orgânicos. Grupos cromofóricos. Frequências de grupo. Uso das espectroscopias eletrônica e vibracional na identificação de grupos funcionais. Interpretação de espectros de ressonância magnética nuclear de $^1\text{H}$ e $^{13}\text{C}$ .	
<b>Bibliografia Básica:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Atkins, P. W. &amp; de Paula, J. Físico Química, Vol. 1, 8ª edição, Editora LTC, 2010. ISBN: 978-85-216-1600-9</li><li>2. Atkins, P &amp; de Paula, J. Físico Química, Vol. 2, 8ª edição: Editora LTC, 2010. ISBN: 978-85-216-1601-6</li><li>3. Lampman, Gary M.; Pavia, Donald L.; Kriz, George S.; Vyvan, James R., Introdução à Espectroscopia, 1ª edição, Editora CENGAGE, 2009, ISSN: 978-85-221-0708-7.</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Sala, O., Fundamentos da Espectroscopia Raman e no Infravermelho, 2ª edição, Editora UNESP, 2009. ISBN: 978- 85-713-9111-4.</li><li>2. de Farias, Robson F. (ORG.), Química de Coordenação: Fundamentos e Atualidades, 2ª edição, Editora Átomo, 2008. ISBN: 978-85-767-0125-5.</li><li>3. Silverstein, Robert M.; Webster, Francis X.; Kiemle, David J., Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos, 7ª edição, , Editora: LTC, 2006, ISBN: 978-85-216-1521-3.</li><li>4. Ball, D. W. Físico-Química, Vol.1, Editora: Pioneira Thomson Learning, 2005. ISBN: 978-85-221-0418-2.</li><li>5. Ball, D. W. Físico-Química, Vol.2, Editora: Pioneira Thomson Learning, 2006. ISBN 978-85-221-0418-2.</li></ol>	



Nome da UC: <b>Geoquímica</b>	Carga Horária: 72 h (68 h Teoria, 4 h Prática)
Pré-requisito: Elementos de Mineralogia e Cristalografia	Termo: 8º.
Ementa: Termodinâmica, Cristalochímica, Cosmoquímica, Soluções, Geoquímica da Água, Diagramas Eh-pH, Depósitos Supergênicos, Diagramas Discriminantes, Isótopos Instáveis, Isótopos Estáveis, Sistemas Hidrotermais, Aplicação da Geoquímica.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Mason, Brian. Princípios de geoquímica. [Principles of geochemistry]. Tradução de: Rui Ribeiro Franco. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1971.</li><li>2. Albaréde, Francis. Geoquímica - uma introdução. Tradução de Fábio R. D. de Andrade. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 400 p. ISBN 9788579750205.</li><li>3. Press, Frank et al. Para entender a terra. [Understanding earth]. Tradução de: Rualdo Menegat. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 656 p. ISBN 8536306117.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Suguio, Kenitiro. Geologia do quaternário e mudanças ambientais. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 408 p. ISBN 9788579750007.</li><li>2. De Vivo, Benedetto; Belkin, Harvey E.; Lima, Annamaria (Ed.). Environmental geochemistry: site characterization, data analysis and case histories. Amsterdam: Elsevier, 2008. 429 p. ISBN 9780444531599.</li><li>3. Walther, John V. Essentials of geochemistry. Sudbury: Jones and Bartlett, 2005. 704 p. ISBN 9780763726423.</li><li>4. Stüwe, Kurt. Geodynamics of the lithosphere: an introduction. 2nd ed. Berlin: Springer, 2007. 493 p. ISBN 9783540712367.</li><li>5. Rohde, Geraldo Mario. Geoquímica ambiental e estudos de impacto. 3.ed. São Paulo: Signus, 2008. 174 p. ISBN 9788587803337.</li></ol>	



Nome da UC: <b>Processos Industriais I</b>	Carga Horária: 72 h (Teórica)
Pré-requisito: Princípios de Processos Químicos	Termo: 8º.
Ementa: Estudo geral dos processos químicos inorgânicos e orgânicos. Conceituação e análise de processos químicos.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. TURTON, R. et al. Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes. 4th. ed. Prentice-Hall, 2012, ISBN: 0132618125; ISBN-13: 9780132618120.</li><li>2. SHREVE, R. N.; BRINK JR., J. A. Indústrias de processos químicos. 4ª ed. Editora Guanabara, 1997, ISBN 8527714191; ISBN-13: 9788527714198 .</li><li>3. HIMMELBLAU, D. M.; RIGGS, J. B. Engenharia Química – Princípios e Cálculos. 7ª ed. Editora LTC, 2006, ISBN: 8521615027; ISBN-13: 9788521615026.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. Princípios Elementares de Processos Químicos. 3ª ed. Editora LTC, 2005, ISBN: 8521614292; ISBN-13: 9788521614296 .</li><li>2. HILSDORF, J.W.; BARROS, N.D. TASSINARI, C. A.; COSTA, I. Química tecnológica. Editora Cengage Learning, 2003, ISBN 8522103526; ISBN-13: 9788522103522 .</li><li>3. COUPER, J.R.; PENNEY,W.R.; FAIR, J.R.; WALAS, S.M. Chemical Process Equipment. 3rd. ed. Butterworth-Heinemann, 2012, ISBN: 012396959X; ISBN-13: 978-0123969590.</li><li>4. Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, 27 volumes. 5th. ed. Wiley-Blackwell, 2007, ISBN: 0471484962, ISBN-13: 978-0471484967.</li><li>5. Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 40 volumes. 7th ed. Wiley-VCH, 2011, ISBN-13: 978-3-527-32943-4.</li></ol>	



Nome da UC: <b>Laboratório de Operações Unitárias</b>	Carga Horária: 72 h (Prática)
Pré-requisito: Operações Unitárias	Termo: 8º.
Ementa: Experimentos que envolvam Fenômenos de Transporte e Operações Unitárias. Aplicação das operações unitárias no tratamento de águas.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. POMBEIRO, A.; LATOURETE, J. Técnicas e Operações Unitárias em Química Laboratorial, Fundação Calouste Gulbenkian, 2003. ISBN : 9723103664</li><li>2. ARAUJO, E. C. C. Trocadores de calor - série apontamentos, EdUfscar, 2001. ISBN-10: 8585173874</li><li>3. RICHTER, C. A. Água: métodos e tecnologia de tratamento, Edgard Blucher, 2009. ISBN-10: 8521204981.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Seader. J. D.; Henley, Ernest J. Separation Process Principles. 2a Edição. Editora: Wiley International. 2005. ISBN: 0471464805.</li><li>2. Robert H. Perry; Donald W. Green. Perry's Chemical Engineers' Handbook. 8a Edição. Editora: McGraw Hill, 2007. ISBN: 0071422949.</li><li>3. Cavalcanti, José Eduardo W. de A. Manual de tratamento de efluentes industriais. 2.ed. ampl. São Paulo: Engenho Ed., 2012. 500 p. ISBN 9788588006058.</li><li>4. Massarani, Giulio. Fluidodinâmica em sistemas particulados. 2.ed. Rio de Janeiro: E-Papers, 2002. 152 p. ISBN 8587922327.</li><li>5. Chaves, Arthur Pinto; Peres, Antonio Eduardo Clark. Teoria e prática do tratamento de minérios: britagem, peneiramento e moagem. 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: Signus, 2009. v.3. 258 p. ISBN 9788587803351.</li></ol>	



Nome da UC: <b>Controle da Qualidade de Processos</b>	Carga Horária: 36 h (Teórica)
Pré-requisito: Métodos Quimiométricos	Termo: 8º.
Ementa: Sistema de qualidade empresarial. Controle estatístico de processos. Monitoramento e controle da qualidade de processos.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. MONTGOMERY, D. C. Introdução ao controle estatístico da qualidade, 4ª Edição, LTC, 2004. ISBN 8521614004</li><li>2. SAMOHYL, R. W. Controle estatístico da qualidade, Editora Campus, 2009. ISBN-10: 8535232206, ISBN-13: 9788535232202</li><li>3. RAMOS, A. W. CEP para processos contínuos e em bateladas, Edgard Blucher, 2000. ISBN 8521202768.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. Elementos de Amostragem, Edgard Blucher, 2005. ISBN 8521203675.</li><li>2. VIEIRA, S. Estatística para a qualidade, Editora Campus, 1999. ISBN 8535203125.</li><li>3. OLIVARES, I. R. B. Gestão de qualidade em laboratórios, 2ª edição ampliada e revisada, Editora Alínea e Átomo, 2009. ISBN 8576701367.</li><li>4. DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística para Engenharia e Ciências, 6ª Edição, Cengage Learning, 2006. ISBN-10: 852210459x, ISBN-13: 9788522104598.</li><li>5. DINIZ, M. G. Desmistificando o controle estatístico do processo, Editora ArtLiber, 2001. ISBN: 8588098032.</li></ol>	





## NONO TERMO

Nome da UC: <b>Físico-Química Experimental</b>	
Carga Horária: 72 h (Prática, 14 h Extensão)	
Pré-requisito: Físico-Química II, Físico-Química III e Espectroscopia	Termo: 9º.
Ementa: Tratamento de dados experimentais; Propriedades físico-químicas de substâncias puras e de soluções. Termoquímica. Soluções. Equilíbrio de fases. Equilíbrio químico em sistemas iônicos. Condutimetria. Força Eletromotriz. Cinética Química. Adsorção. Propriedades de transporte (difusão). Espectroscopia Molecular. Espectroscopia Atômica ou Potencial de Ionização. Tensão superficial.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. R. N. Rangel Práticas de Físico-Química, 3. ed. Edgard Blücher, 2006.</li><li>2. C.O. B. de Miranda-Pinto, E. Souza. Manual de trabalhos práticos de físico-química, Editora UFMG, 2006. ISBN:8570414668.</li><li>3. Experiments in Physical Chemistry, C.W. Garland, J.W. Nibler, D.P. Shoemaker, McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 8 edition, 2008. ISBN-10:0072828420. ISBN-13:978-0072828429.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. A. M. Halpern, G. C. McBane. Experimental Physical Chemistry: A Laboratory Textbook, 3. ed. W. H. Freeman and Co., 2006.</li><li>2. Y.P. Dick, R.F. Souza. Físico-química, um Estudo Dirigido Sobre Equilíbrio Entre Fases, Soluções e Eletroquímica, Editora UFRGS, 2006. ISBN:8570258739.</li><li>3. Atkins, P.; De Paula, J. Físico Química, Volumes 1 e 2. Oitava Edição. LTC, 2008.</li><li>4. Ball, D. W. Físico Química, Volumes 1 e 2. Thomson, 2005.</li><li>5. McQuarrie, D. A.; Simon, J. D. Physical Chemistry: A Molecular Approach. University Science Books, 1997.</li></ol>	



<p>Nome da UC: <b>Química Ambiental</b></p> <p>Carga Horária: 72 h (36 h Teoria, 36 h Prática, 16 h Extensão)</p> <p>Pré-requisito: Não tem</p> <p>Termo: 9º.</p>
<p>Ementa:</p> <p>Energia e Meio Ambiente. Química Atmosférica. Química da água. Química de solos e sedimentos. Toxicologia Ambiental. Amostragem de matrizes ambientais. Noções de gerenciamento de risco ambiental. Redução/prevenção da poluição e da contaminação, com destaque para química verde. Educação Ambiental, Direitos Humanos e Cidadania.</p>
<p>Bibliografia Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Baird, C., Michael, C. Química Ambiental, 4ª Edição, Porto Alegre: Bookman, 2011. ISBN-10: 8577808483, ISBN-13: 9788577808489</li><li>2. Rocha, J.C., Rosa, A.H., Cardoso, A.A. Introdução à Química Ambiental, 2ª Edição, Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN: 9788560031337</li><li>3. Manahan, S.E. Fundamentals of Environmental Chemistry, 3rd edition, Boca Raton: CRC Press, 2008. ISBN-10: 1420052675, ISBN-13: 9781420052671.</li></ol>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Phillip L. Williams, Robert C. James, Stephen M. Roberts. Principles of toxicology: environmental and industrial applications. 2nd ed, New York: Wiley-Interscience, 2000. ISBN-10: 0471293210, ISBN-13: 9780471293217</li><li>2. Manahan, S.E. Green chemistry and the ten commandments of sustainability, 3rd edition, Columbia: ChemChar Research, 2010. ISBN-10: 0615433839, ISBN-13: 9780615433837</li><li>3. VanLoon, G.W. Duffy, S.J. Environmental chemistry: a global perspective. 3rd edition, New York: Oxford University Press, 2010. ISBN-10: 0199228868, ISBN-13: 9780199228867</li><li>4. Evangelou, V.P. Environmental soil and water chemistry: principles and applications. New York: Wiley-Interscience, 1998. ISBN-10: 0471165158, ISBN-13: 9780471165156</li><li>5. Vallero, D.A. Fundamentals of air pollution. 4rd edition, San Diego: Academic Press, 2007. ISBN-10: 0123736153, ISBN-13: 9780123736154.</li></ol>



Nome da UC: <b>Processos Industriais II</b>	Carga Horária: 72 h (Teórica)
Pré-requisito: Processos Industriais I	Termo: 9º.
Ementa: Cálculos de processos em batelada. Reatores químicos: tipos de reatores e projetos de reatores ideais em reações homogêneas; obtenção e cálculo de propriedades físicas, químicas, ambientais e toxicológicas. Integração energética de processos químicos. Gerenciamento de projetos.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. SHREVE, R. N.; BRINK JR., J. A. <i>Indústrias de processos químicos</i>, LTC, 1997. ISBN 8570301766.</li><li>2. TURTON, R. et al. <i>Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes</i>. 4th. ed. Prentice-Hall, 2012, ISBN: 0132618125; ISBN-13: 9780132618120.</li><li>3. FOGLER, H.S. <i>Elements of Chemical Reaction Engineering</i>. 4th. ed. Prentice Hall, 2005, ISBN: 0130473944; ISBN-13: 978-0130473943.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. VARGAS, R.V. <i>Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos</i>. 7ª. ed. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, c2009. 236 p., il. ISBN 9788574522999 (broch.).</li><li>2. DOUGLAS, J.M. <i>Conceptual design of chemical processes</i>. New York, NY: McGraw-Hill, c1988. 601p., il. (McGraw-Hill chemical engineering series). ISBN 0070177627.</li><li>3. KWONG, W. H. <i>Integração Energética - Redes de Trocadores de Calor</i>. Coleção: Apontamentos. São Carlos, SP: Edufscar. 2013. 152 p. ISBN: 978-85-7600-321-2.</li><li>4. BRASIL, N.I.; ARAÚJO, M.A.S; SOUSA, E.C.M. <i>Processamento de Petróleo e Gás</i>. 2ª ed. Editora LTC, 2014. ISBN-13: 9788521626060.</li><li>5. <i>Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry</i>, 40 volumes. 7th ed. Wiley-VCH, 2011, ISBN-13: 978-3-527-32943-4.</li></ol>	



<b>Nome da UC: Química do Estado Sólido</b>	
Pré-requisito: Estrutura da Matéria	Carga Horária: 72 h (Teórica, 19 h Extensão) Termo: 9º.
<b>Ementa:</b> 1 - Ligações químicas em sólidos inorgânicos. 2 - Propriedades eletrônicas: sólidos condutores, isolantes, semicondutores e supercondutores. 3 - Estrutura de sólidos inorgânicos: empacotamento de esferas; cristalografia básica (retículos, células unitárias); estruturas de sólidos iônicos, moleculares e reticulares; nanopartículas; defeitos, não-estequiometria e soluções sólidas. 4 - Métodos sintéticos e de caracterização. 5 - Propriedades e aplicações.	
<b>Bibliografia Básica:</b>  1. Química Inorgânica, Shriver, D.F.; Atkins, P.; 4a Edição, 2008, Bookman, ISBN: 9788577801992.  2. Solid State Chemistry: An Introduction, L. E. Smart e E. A. Moore, Third Edition, 2005, CRC Press, ISBN-10: 0748775161, ISBN-13: 978-0748775163.  3. Basic Solid State Chemistry, West, A. R.; 2ª Edição, 1999, John Wiley Professio, ISBN: 0471987557, ISBN-13: 9780471987550.	
<b>Bibliografia Complementar:</b>  1. Inorganic Materials Chemistry, M. T. Weller, Oxford Chemistry Primers n. 23, 1995.  2. Solid State Chemistry, ROPP, R.C.; 1ª Edição, 2003, ELSEVIER SCIENCE, ISBN: 0444514368, ISBN-13: 9780444514363.  3. Principles Of Inorganic Materials Design, Lalena, J. N.; 1ª Edição, 2010, John Wiley Professio, ISBN: 0470404035, ISBN-13: 9780470404034.  4. Inorganic Structural Chemistry, Muller, U.; 2ª Edição – 2006, John Wiley Professio, ISBN-13: 9780470018644.  5. Solid State Chemistry and Its Applications, West, A. R.; 1987, Wiley, ISBN-10: 0471908746, ISBN-13: 978-0471908746.	



Nome da UC: <b>Instrumentação Industrial</b>	Carga Horária: 36 h (Teórica)
Pré-requisito: Física III	Termo: 9º.
Ementa: Instrumentação industrial: medidas de pressão, temperatura, vazão, nível e densidade. Diagramas de instrumentação. Transmissores pneumáticos e eletrônicos. Atuadores industriais. Elementos Finais de Controle. Controladores.	
Bibliografia Básica:  1. Bega, E. A.; Delmée, G.J.; Cohn, P.E.; Bulgarelli, R.; Koch, R.; Finkel, V.S. Instrumentação Industrial; Editora Interciência; Terceira edição, 2003, ISBN: 857193245x.  2. Balbinot, A.; Brusamarello, V. Instrumentação e Fundamentos de Medidas; Editora LTC; Segunda Edição, 2010, ISBN: 9788521617549.  3. Bolton, W. Instrumentação e Controle; Editora Hemus; Segunda edição, 2002, ISBN: 852890119x.	
Bibliografia Complementar:  1. Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J. Fundamentos de Física - Vol. 3; Editora LTC; Oitava edição, 2009, ISBN: 9788521616078.  2. Alvez, J.L.L. Instrumentação, Controle e Automação de Processos; Editora LTC; Segunda edição, 2010, ISBN: 8521617623.  3. Nise, N.S. Engenharia de Sistemas de Controle; Editora LTC; Quinta edição, 2009, ISBN: 8521617046.  4. Corrípio, A.B.; Smith, C.A. Princípios e Prática do Controle Automático de Processo; Editora LTC; Terceira edição, 2008, ISBN: 852161585x.  5. Johnson, C.D. Process Control Instrumentation Technology; Editora Prentice Hall; Oitava edição, 2006, ISBN: 0131194577.	



## DÉCIMO TERMO

Nome da UC: <b>Processos Industriais III</b> Pré-requisito: Processos Industriais II	Carga Horária: 72 h (Teórica) Termo: 10º.
Ementa: Estudo geral dos processos bioquímicos.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Borzani, Walter (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: fundamentos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.1. 254 p. ISBN 9788521202783.</li><li>2. Schmidell, Willibaldo (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: engenharia química. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.2. 541 p. ISBN 9788521202790.</li><li>3. Lima, Urgel de Almeida (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.3. 593 p. ISBN 9788521202806.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Aquarone, Eugênio (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: biotecnologia na produção de alimentos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.4. 523 p. ISBN 9788521202806.</li><li>2. Pessoa Jr., Adalberto; Kilikian, Beatriz Vahan (Coord.). Purificação de produtos biotecnológicos. Barueri: Manole, 2005. 444 p. ISBN 9788520420324.</li><li>3. Bon, Elba P. S. et al. Enzimas em biotecnologia: produção, aplicações e mercado. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 506 p. ISBN 9788571931893.</li><li>4. Shuler, Michael L.; Kargi, Fikret. Bioprocess engineering: basic concepts. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002. 553 p. ISBN 0130819085.</li><li>5. Doran, Pauline M. Bioprocess engineering principles. London: Academic, 1995. 439 p. ISBN 9780122208560.2009. v.3. 258 p. ISBN 9788587803351.</li></ol>	



Nome da UC: <b>Gestão e Remediação Ambiental</b>	Carga Horária: 54 h (Teórica)
Pré-requisito: Não tem	Termo: 10º.
<b>Ementa:</b> As empresas e o desafio do desenvolvimento sustentável. Paradigmas de gestão ambiental na indústria. Instrumentos e modelos de gestão ambiental empresarial. Agenda 21. Políticas públicas ambientais. Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) como instrumento de planejamento e procedimento de Licenciamento Ambiental. Sistemas de Gestão Ambiental (SGA). Normas da série ISO 14.000. Gerenciamento de riscos ambientais. Remediação ambiental. Educação ambiental, direitos humanos e cidadania.	
<b>Bibliografia Básica:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. BARBIERI, J. C. Gestão ambiental empresarial – conceitos, modelos e instrumentos. 3 Ed. São Paulo: Saraiva, 2011 (ISBN-10: 8502141651, ISBN-13: 9788502141650)</li><li>2. SEIFFERT, M.E.B. ISO 14001 - Sistemas de Gestão Ambiental. 4 Ed. São Paulo: Atlas, 2011. (ISBN: 9788522461523)</li><li>3. DONAIRE, D. Gestão ambiental na empresa. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2009. (ISBN-10: 8522421854 ISBN-13: 9788522421855).</li></ol>	
<b>Bibliografia Complementar:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. PHILIPPI JR., A; ROMÉRIO, M.A.; BRUNA, G.C. Curso de Gestão Ambiental. Barueri: Manole, 2004. (ISBN-10: 8520420559, ISBN-13:9788520420553).</li><li>2. SEIFFERT, M.E.B. Gestão ambiental instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. São Paulo: Atlas, 2009. (ISBN-10: 8522448132, ISBN-13: 9788522448135).</li><li>3. SOUZA CAMPOS, L. M.; LERÍPIO, A. A. Auditoria Ambiental – uma ferramenta de gestão. São Paulo: Atlas, 2009. (ISBN 9788522454785)</li><li>4. TRIGUEIRO, A. (coord). Meio ambiente no século 21 – 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. 5 Ed. Campinas: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2008. (ISBN 9788574961460)</li><li>5. DIAS, R. Gestão Ambiental- Responsabilidade Social e Sustentabilidade. 2 Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2011 (ISBN: 9788522462865).</li></ol>	



## UCS Complementares para Gestão do Curso

Nome da UC: <b>Projetos Dirigidos em Química I</b> Pré-requisito: Não tem	Carga Horária: 36 h Termo: Á partir do 6º.
Ementa: Iniciação a pesquisa científica. Estágio supervisionado. Trabalho em campo de pesquisa em química ou de áreas afins. Divulgação científica.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Baptista, M.N.; Campos, D. C. Metodologias de Pesquisa em Ciências/Análises Quantitativa e Qualitativa, Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN: 8521615450; ISBN13: 9788521615453.</li><li>2. Traldi, M. C.; Dias, R. Monografia passo a passo. Campinas: Alínea, 7a ed, 2011. ISBN 9788575164860.</li><li>3. Volpato, Gilson. Ciência: da filosofia à publicação. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. ISBN: 9788579832826.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Crivelaro, L. Paula; Bezzon, L. Crivelaro; Miotto, L. Bernardo. Guia Prático de Monografias, Dissertações e Teses: elaboração e apresentação. Campinas: Alínea, 5a ed, 2011. ISBN: 9788575164945.</li><li>2. Spector, Nelson. Manual para Redação de Teses, Projetos de Pesquisa e Artigos Científicos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2a ed., 2002. ISBN: 9788527707022.</li><li>3. Cervo, A. Luiz; Bervian, P. Alcino; Silva, R.. METODOLOGIA CIENTIFICA. São Paulo: Pearson, 6a ed., 2007. ISBN 9788576050476.</li><li>4. Ferreira, L. Masako. Orientação normativa para elaboração e apresentação - Guia prático. São Paulo: LMP, 2008. ISBN 13: 9788599305263.</li><li>5. Almeida, M. Souza. Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese. São Paulo: Atras, 2011. ISBN-10: 8522463700.</li></ol>	





Nome da UC: <b>Projetos Dirigidos em Química II</b> Pré-requisito: Projetos Dirigidos em Química I	Carga Horária: 36 h Termo: Á partir do 6º.
Ementa: Iniciação a pesquisa científica. Estágio supervisionado. Trabalho em campo de pesquisa em química ou de áreas afins. Divulgação científica.	
Bibliografia Básica: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Baptista, M.N.; Campos, D. C. Metodologias de Pesquisa em Ciências/Análises Quantitativa e Qualitativa, Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN: 8521615450; ISBN13: 9788521615453.</li><li>2. Traldi, M. C.; Dias, R. Monografia passo a passo. Campinas: Alínea, 7a ed, 2011. ISBN 9788575164860.</li><li>3. Volpato, Gilson. Ciência: da filosofia à publicação. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. ISBN: 9788579832826.</li></ol>	
Bibliografia Complementar: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Crivelaro, L. Paula; Bezzon, L. Crivelaro; Miotto, L. Bernardo. Guia Prático de Monografias, Dissertações e Teses: elaboração e apresentação. Campinas: Alínea, 5a ed, 2011. ISBN: 9788575164945.</li><li>2. Spector, Nelson. Manual para Redação de Teses, Projetos de Pesquisa e Artigos Científicos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2a ed., 2002. ISBN: 9788527707022.</li><li>3. Cervo, A. Luiz; Bervian, P. Alcino; Silva, R.. METODOLOGIA CIENTIFICA. São Paulo: Pearson, 6a ed., 2007. ISBN 9788576050476.</li><li>4. Ferreira, L. Masako. Orientação normativa para elaboração e apresentação - Guia prático. São Paulo: LMP, 2008. ISBN 13: 9788599305263.</li><li>5. Almeida, M. Souza. Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese. São Paulo: A tras, 2011. ISBN-10: 8522463700.</li></ol>	



Nome da UC: <b>Estágio Supervisionado em Química</b> Pré-requisito: Não tem	Carga Horária: 36 h Termo: Á partir do 6º.
Ementa: Iniciação a pesquisa científica. Estágio supervisionado. Trabalho em campo de pesquisa científica e/ou tecnológica em química ou de áreas afins.	
Bibliografia Básica:  1. Portela, K. C. Estágio Supervisionado – Teoria e Prática, Brasil: Alexandre Schumacher, 2007. ISBN: 8537101087.  5. Martins, S. P. Estágio e Relação de Emprego, Brasil: Atlas, 3a ed, 2012. ISBN 9788522473519.  6. Buriolla, M. A. F. O Estágio Supervisionado. São Paulo: Cortez Editora, 2008. ISBN: 9788524914003..	
Bibliografia Complementar:  1. Wongtschowski, P. Indústria Química Riscos e Oportunidades, Brasil: Blucher, 2a ed, 2011. ISBN: 9788521203124.  2. SHREVE, R. N.; BRINK JR., J. A. Indústrias de processos químicos, LTC, 1997. ISBN 8570301766.  3. Todeschini, R. Os Trabalhadores Químicos no Brasil no Século XXI. São Paulo: LTR, 1a ed., 2013. ISBN 9788536125886.  4. Cordeiro, J; Mota, A. Direito do Trabalho na Prática. São Paulo: Editora Rideel, 2013. ISBN 9788533927292.  5. Figaro, R. Relações de Comunicação no Mundo do Trabalho. São Paulo: Annablume, 2008. ISBN 9788574198002.	



## **8. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO**

### **8.1 Sistemas de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem**

O processo de avaliação dependerá de cada unidade curricular e de cada docente devendo constar no Plano de Ensino, especificando o tipo de avaliação que será aplicada no decorrer das atividades, sejam elas teóricas ou práticas, bem como os instrumentos (provas, seminários, exercícios, relatórios, projetos ou outros) a serem utilizados para tal fim, respeitando as especificidades de cada área ou unidade curricular. Esse processo possibilita a identificação de lacunas e necessidades a serem trabalhadas bem como a verificação dos resultados alcançados, considerando os conhecimentos, competências e valores construídos, possibilitando mudanças necessárias, caso sejam necessárias.

Os critérios de avaliação do curso seguem o disposto no regimento da Prograd quanto aos critérios de promoção e aprovação, que levam em conta uma frequência mínima e seu aproveitamento escolar, por meio de um conceito final.

A frequência mínima é contabilizada em relação ao total de número de horas da unidade curricular em questão. Desta forma, para aprovação nas unidades curriculares fixas e eletivas, a frequência mínima exigida é de 75% (setenta e cinco por cento).

O aproveitamento escolar se dá por meio de um conceito final atribuído por nota zero (0,0) a dez (10,0) computados até a primeira casa decimal. Os critérios para obtenção do conceito final e a frequência mínima necessários para a aprovação são definidos de acordo com a modalidade da unidade curricular:

Conforme o Art. 90 do regimento da Pró-Reitoria de Graduação (Prograd) da Unifesp (2014), as formas de avaliação da aprendizagem, definidas no plano de ensino da UC, devem ser comunicadas aos estudantes pelo docente responsável quando do início da mesma.



Conforme o Art. 91 do regimento da Prograd, nos casos de UC cujo aproveitamento é definido por nota, além de cumprir a frequência mínima, os estudantes que obtiverem:

- I - nota inferior a 3,0 (três) estarão reprovados, sem direito a Exame;
- II - nota entre 3,0 (três) e 5,9 (cinco inteiros e nove décimos) terão que se submeter a Exame;
- III - nota igual ou maior que 6,0 (seis) estarão automaticamente aprovados.

Conforme o Art. 92 do regimento da Prograd, no caso de o estudante realizar Exame, a nota final para sua aprovação na UC deverá ser igual ou maior a 6,0 (seis) e seu cálculo obedecerá a seguinte fórmula:

$$\text{Nota final} = (\text{Média da UC} + \text{Nota do Exame})/2$$

Os critérios de promoção no TCC são específicos e constam das suas regras, conforme o regulamento (Anexo).

Conforme o Art. 93 do regimento da Prograd, o aluno poderá cursar uma UC em Regime Especial de Recuperação (RER), neste caso o aluno poderá matricular-se na UC nesta modalidade, com oferecimento presencial simultâneo, e realizar apenas as provas ou avaliações, atentando às condicionantes para esse regime.

## **8.2 Sistemas de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso**

Sendo a avaliação uma etapa importante para o planejamento de atividades didático-pedagógicas para a melhoria do processo ensino-aprendizagem e entendendo o ensino, não como mera transmissão de informações, mas como transformação do cidadão e a aprendizagem com construção e reconstrução do conhecimento e de valores, devem ser privilegiadas avaliações formativas e somativas, que contemplem tanto os aspectos cognitivos, quanto as habilidades e atitudes do estudante ao final do processo educativo.

A avaliação do Curso de Química Industrial tem por objetivo principal ampliar as bases de conhecimento acerca da sua estrutura, organização e funcionamento, bem como seus padrões de qualidade e de desempenho. Pretende ser um



instrumento de conhecimento e de reconhecimento, atuando como um mecanismo capaz de orientar a formulação ou a reformulação de decisões satisfatórias para a manutenção e desenvolvimento do curso. Esse processo deverá permitir um reexame dos objetivos do curso, sua relevância, sua amplitude e sua coerência entre as atividades e seus objetivos. Tais processos permitirão que mudanças sejam efetuadas ao Projeto Pedagógico sempre que haja necessidade de atender novas expectativas da comunidade acadêmica e da sociedade.

### Avaliação do ensino

Ao longo dos anos, desde o início de funcionamento do curso de Bacharelado em Química Industrial, dois sistemas de avaliação do ensino foram implementados com o apoio da Pró-reitoria de Graduação, um denominado Prova Progresso e um segundo sistema conduzido pela Coordenadoria de Avaliação, com foco na graduação de forma mais ampla e aplicado esporadicamente. Esses sistemas foram descontinuados e a última aplicação da Prova Progresso ocorreu em 2013, o segundo sistema também não apresenta previsão de retorno.

Um sistema próprio de avaliação do curso foi desenvolvido e será operacionalizado a partir de 2013 e constituído por questionário de avaliação online (via site do curso) ao final do semestre letivo. Este sistema considera como premissas que a avaliação pedagógica do ensino deve ser realizada, predominantemente, por discentes e deverá contemplar todas as unidades curriculares, mas também irá disponibilizar campo de questões para os docentes. Este sistema de avaliação será disponibilizado online para seguimento do desenvolvimento das unidades curriculares e desempenho docente, onde os resultados serão caracterizados em pontos fortes e itens a serem melhorados, discriminados com pontuação de 1 a 3 (satisfatório, insatisfatório e razoavelmente satisfatório). O questionário será respondido pelo estudante, e por docentes, de forma anônima, indicando suas percepções relativas a um conjunto de aspectos dos ensinamentos recebidos, pertinência da disciplina e vínculo com os cursos. O sistema será apresentado para a Coordenadoria de Avaliação vinculada à Pró-reitoria de Graduação.



O sistema de avaliação do Curso de Bacharelado em Química Industrial tem foco no curso e nos entes diretamente relacionados a este, bem como a infraestrutura específica. A finalidade é avaliar o desempenho cognitivo dos estudantes durante o curso e também o próprio curso, por meio de suas UCs. Permitirá a análise da relação entre conteúdo e estrutura curricular da graduação e o desenvolvimento dos estudantes. O estudante receberá o retorno da avaliação e possibilitará a verificação da evolução das UCs e diversas áreas do curso, servindo para identificação de problemas potenciais. Também será utilizado como método de análise de melhoria contínua do curso permitindo desencadear ações para aperfeiçoar o currículo e/ou o método pedagógico adotado e conseqüentemente a atualização do PPC.

### **8.3 Avaliação do Curso e Acompanhamento de Egressos**

O questionário de avaliação do curso que será operacionalizado no primeiro semestre de 2023, além dos campos de avaliação do aluno e do docente, terá um campo específico para avaliação de egressos. O questionário online será disponibilizado e atualizado semestralmente aos egressos. Esse questionário abrangerá as seguintes dimensões: perfil do formando, sobre o curso de graduação com indicações de pontos fortes e a melhorar no curso, aquisição de habilidades de competências e unidades curriculares. O site dos cursos de Bacharelado em Química da Unifesp disponibilizará um espaço para registro e interação com os egressos dos cursos.

### **8.4 Avaliação da Pesquisa e da Extensão**

Da mesma forma, o site dos cursos de Bacharelado em Química da Unifesp, disponibilizará um espaço para registro de manifestações no âmbito das atividades de pesquisa e, no caso da extensão, um portal de divulgação científica. O portal de divulgação será administrado por docente conforme orientações da Comissão de Curso e voltado aos interesses e objetivos dos programa e projetos de extensão dos cursos de Bacharelado em Química e Química Industrial. Serão apresentadas as expectativas dos projetos em andamento e também os resultados dos projetos concluídos e os indicadores de



impactos na sociedade. Também se destaca que o docente responsável da UC Extensão, Relações Étnico-Raciais e Direitos Humanos, será responsável por elaboração de relatório semestral de percepção das atividades de extensão junto aos estudantes, comunidade e docentes e, a partir de então, fomentar e instrumentalizar a Comissão de Curso, a partir de indicadores qualitativos e quantitativos, para que essa consiga orientar sistematicamente a tomada de decisão quanto aos direcionamentos dos projetos vigentes e novos que forem sugeridos.

Os indicadores de desempenho das atividades extensionistas, expressas nos projetos em consonância com o (s) programa (s) de extensão do curso, terão como preceito o aspecto dialógico e interdisciplinar, considerando as dimensões tecnológica, industrial, social, ambiental, econômica e de educação. Esses indicadores serão aprovados na Comissão de Curso conforme regulamento específico.

O “Portal da Química da Unifesp” também apresentará o balanço periódico das iniciações científicas, a análise quantitativa temporal servirá como mais um indicador de desempenho e envolvimento dos estudantes com as atividades de Pesquisa.



## 9. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

O aluno deverá realizar, no mínimo, 144 h em atividades complementares. Serão aceitos registros que evidenciem (certificados, declarações e atestados) a participação em workshops, congressos, seminários, e demais eventos relacionados à Química ou área correlata de interesse para a profissão do Químico, bem como disciplinas optativas, sendo facultada ao aluno a construção de seu itinerário formativo complementar diferenciado, de acordo com sua disponibilidade de horário e suas necessidades pessoais. A comissão de curso definirá a equipe que cancelará e estabelecerá a equivalência da carga-horária que será creditada (que poderá ser diferente da carga-horária nominal comprovada), conforme critérios definidos na comissão de curso para a equipe de docentes da comissão responsável por esta atividade (chancela). A partir do 6º. Termo será lançado no quadro de horários, em fluxo contínuo, a UC Atividades Complementares em Química que tem por finalidade o agendamento de encontros para informação, esclarecimentos, gerenciamento e formalização das atividades complementares junto à Coordenação do Curso. A formalização das Atividades Complementares está devidamente regulamentada na Comissão de Curso e o regulamento segue anexo neste PPC (Anexo 03).





## 10. ESTÁGIO CURRICULAR

O estágio profissionalizante não é uma atividade exigida para a regulamentação profissional do Químico, sendo facultativa aos projetos pedagógicos dos cursos de Química (CNE/CES 1.303/2001). Ainda assim, considerando o interesse manifestado pelo corpo discente, este Projeto Pedagógico prevê o estágio profissionalizante no curso de Química Industrial e a Comissão Curricular do Curso de Química Industrial juntamente com o NDE devem estimular o aluno a participar de estágios em empresas/indústrias na localidade, como parte integrante da sua formação, ainda que seja por meio do aproveitamento de iniciações científicas, e ainda para subsidiar parte prática da unidade curricular “Projetos Dirigidos em Química”; ou seja, se o aluno fizer estágio profissionalizante em um setor público ou privado, esta experiência poderá ser reportada como relatório de estágio seguindo as diretrizes e regulamentos do setor de estágio da Unifesp – Campus Diadema. Os relatórios de estágios deverão ser submetidos para o docente responsável da UC Estágio Supervisionado em Química (36 h) que adicionará o seu parecer e encaminhará para validação da comissão de curso. Serão aceitos relatórios que evidenciem a carga horária mínima de 164 h de estágio, que serão somadas às 36 h da UC Estágio Supervisionado em Química, perfazendo a carga horária total de 200 h. As diretrizes para realização do estágio estão devidamente regulamentadas na Comissão de Curso e o regulamento segue anexo neste PPC (Anexo 01).



## 11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

### Objetivos

O Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo sistematizar o conhecimento produzido sobre tema pertinente ao curso de Química Industrial mediante supervisão, orientação e avaliação. Deve proporcionar ao estudante formação complementar de ordem pessoal e profissional, considerando aspectos culturais e de relacionamento humano envolvendo os processos de orientação. Além de promover o aperfeiçoamento técnico-científico por meio da integração entre teoria e prática, deve envolver atividades inter e multidisciplinares que contribuam para a consolidação de competências à formação do profissional da química.

### Conceito

As Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (CNE/CES 1.303/2001) preconizam o estímulo à autonomia do estudante em buscar o conhecimento por si só, participando de projetos de pesquisa e grupos multidisciplinares de trabalhos, de discussões acadêmicas, de seminários, congressos e similares; devendo realizar estágios, desenvolver atividades de extensão, escrever, apresentar e defender seus achados. Ainda, deve ser permitido ao futuro profissional da Química Industrial durante o curso:

- a) buscar uma formação ampla e multidisciplinar fundamentada em sólidos conhecimentos de química, que lhe possibilite atuar nos mais variados setores, tanto da indústria quanto da academia;
- b) adaptar-se aos avanços de tecnologia na área de química, principalmente, aqueles decorrentes em processos industriais;
- c) desenvolver o seu senso de responsabilidade, permitindo uma atuação consciente;



- d) aprender a questionar as situações, sistematizar problemas e buscar criativamente soluções;
- e) trabalhar com independência;
- f) desenvolver iniciativas e agilidade no aprofundamento constante de seus conhecimentos científicos para que possa acompanhar as rápidas mudanças da área em termos de tecnologia e mercado globalizado; e
- g) aprender a tomar decisões, levando em conta os possíveis impactos ambientais ou de saúde pública, quando atuar na implantação de novos processos industriais para a produção de substâncias químicas de uso em larga escala.

Diante deste quadro, a Comissão do Curso entende que o desenvolvimento de atividade prática efetuada pelo estudante, seguida de seu relato, constitui atividade complementar eficiente para cumprir os requisitos necessários para a formação profissional do Químico Industrial. Assim, as atividades práticas ou experimentais desenvolvidas pelo aluno, com supervisão de um docente orientador e acompanhadas de descrição e discussão em forma de monografia ficam definidas por esta comissão como Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Vale dizer que se considera como monografia o trabalho que concentra em sua abordagem um tema específico com tratamento detalhado, crítico e analítico.

A apresentação do TCC é obrigatória a todos os alunos concluintes do curso de Bacharelado em Química Industrial da Unifesp, sendo obrigatório a operacionalização das atividades pertinentes ao TCC por meio da matrícula nas UCs Projetos Dirigidos em Química I e II. Desta forma, cumprindo este propósito, os processos de elaboração, execução e apresentação do TCC estão estabelecidos em três dimensões definidas a seguir:

- 1) **Atividade científica ou tecnológica** é a oportunidade destinada à aquisição de conhecimento teórico a partir de desenvolvimento prático e/ou experimental. De caráter mais pessoal, o aluno possui liberdade de escolha da área de maior afinidade ou interesse que propicie a aquisição de competência específica seja no campo científico e/ou tecnológico, com possibilidade de



atuação em âmbito público ou privado, acadêmico ou industrial. Vale ressaltar que as atividades serão acompanhadas e orientadas por docente indicado pelo aluno.

2) **Projetos Dirigidos em Química (PDQ) I e II** são UCs que estarão disponíveis para matrícula a partir do sexto termo, conforme sistema de rematrículas da Unifesp. Trata-se de UCs de caráter administrativo para garantia da formalização e orientação do fluxo de trabalho e documentos, como a unidade curricular que reconhece e legitima o trabalho desenvolvido pelo estudante durante a atividade científica ou tecnológica com vistas à elaboração do TCC. Esta unidade curricular estabelece o gerenciamento das atividades. Requer matrícula no semestre de início das atividades (PDQ I), mediante submissão de projeto a ser chancelado na comissão de curso, submetido com pareceres do docente responsável da UC Projetos Dirigidos em Química e do orientador escolhido pelo aluno. Também requer matrícula para submissão e avaliação por meio de apresentação pública da monografia (PDQ II). Neste segundo momento a versão final da monografia deverá ser chancelada na comissão de curso, submetida com pareceres do docente responsável da UC Projetos Dirigidos em Química e do orientador do TCC. A carga horária de cada UC Projetos Dirigidos em Química será de 36 h. Para fins práticos, o tempo necessário para orientação e dedicação ao desenvolvimento dos projetos dirigidos devem ser estabelecidos e registrados em planilha específica, pelo orientador em comum acordo com o estudante. O docente responsável da UC Projetos Dirigidos em Química deve emitir seu parecer com base na edição mais recente das normas da ABNT para elaboração de trabalhos acadêmicos e aderência do conteúdo à Química ou suas áreas correlatas. O mesmo critério deverá ser empregado para análise na comissão de curso. Em qualquer dos dois momentos (submissão do projeto ou monografia), o indeferimento da Comissão resulta em reprovação na UC Projetos Dirigidos, sendo necessária nova matrícula em semestre subsequente.

3) **Apresentação pública da monografia** é a atividade final do TCC e adotada como estratégia de avaliação do mesmo, ocorrendo no âmbito da unidade curricular Projetos Dirigidos em Química. Nesta oportunidade o aluno apresentará seu trabalho conclusivo à comunidade acadêmica e diante de banca



examinadora indicada pelo docente responsável da UC Projetos Dirigidos em Química, orientador do TCC e aprovada na comissão de curso.

4) **Repositório Institucional da Unifesp (RIUnifesp)** é o ambiente digital de armazenamento, preservação, disseminação e acesso à produção científica e intelectual produzida pela Universidade Federal de São Paulo. A maioria dos documentos são publicados em acesso aberto e respeitam os direitos autorais e os períodos de embargo. O TCC será concluído mediante aprovação na UC Projetos Dirigidos em Química II, sendo esta condicionada ao depósito do trabalho monográfico do TCC no RIUnifesp.

As diretrizes para realização do TCC estão devidamente regulamentadas na Comissão de Curso e o regulamento segue anexo neste PPC (Anexo 02).



## 12. APOIO AO DISCENTE

O **Núcleo de Apoio ao Estudante – NAE** foi implantado no Campus Diadema em fevereiro de 2010 visando efetivar a Política de Assistência Estudantil da Unifesp. Seu objetivo principal é contribuir para o acesso e a permanência e a conclusão do curso com qualidade de todos os estudantes de graduação. O NAE é um órgão multiprofissional vinculado ao campus Diadema e a Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis – PRAE. Atualmente é composto por uma equipe de profissionais que oferecem um atendimento multidisciplinar ao estudante, buscando interferir em questões de ordem socioeconômica e de saúde que se revelam como fatores capazes de influenciar o processo de formação e permanência dos estudantes desta Universidade. Atualmente o NAE é constituído por profissionais qualificados como enfermeira, médica, psicóloga, auxiliar de enfermagem e assistente social, além da coordenação de um docente da Unifesp.

O NAE está sediado na Unidade José de Alencar – Complexo Didático, Avenida Conceição, 515 – Centro – Diadema, Centro – Diadema, Telefone: (11) 4044-0500 Ramal 3415. E-mail: [nae.diadema@unifesp.br](mailto:nae.diadema@unifesp.br) e [nae\\_diadema@hotmail.com](mailto:nae_diadema@hotmail.com). Horário de Atendimento: 2ª à 6ª feira - 7h às 16h.

Site: <http://www.nae.diadema.sites.unifesp.br/index.php>

FACEBOOK: <https://www.facebook.com/naediadema>

O **Auxílio Permanência** é um dos Programas que compõem a Política de Assistência Estudantil da Unifesp. Ele tem como objetivo criar condições de acesso e aproveitamento pleno da formação acadêmica aos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica através da concessão de auxílios: alimentação, creche, moradia e transporte.

O **Serviço de Psicologia** tem como objetivo ajudar o estudante no enfrentamento de dificuldades emocionais e relacionais que podem ocorrer ao



longo de sua formação acadêmica. Este serviço é realizado através de: acolhimento psicológico através da escuta clínica; aconselhamento, orientação e/ou intervenção psicológica na resolução de problemas de natureza afetivo-emocional; promoção de ações preventivas e educativas em prol da saúde mental; encaminhamento para outros profissionais e demais serviços especializados.

Os estudantes dos cursos de Bacharelado em Química contam ainda com o suporte do **Diretório Acadêmico (DA) Simão Mathias**, uma entidade estudantil de representação discente, específica para os estudantes dos cursos de Bacharelado em Química (Integral) e Química Industrial (Noturno).

FACEBOOK: <https://www.facebook.com/centroacademico.simaomathias/>

INSTAGRAM: <https://www.instagram.com/casmunifesp/>

Os cursos de Bacharelado em Química também possuem uma **Empresa Júnior: Príncipia Jr.** Promove a aproximação entre estudantes e empresas e indústrias do setor Químico e correlatas, por meio de prestação de diversos serviços e conta com o apoio de docentes dos cursos de Bacharelado em Química.

Email: [principiajr@gmail.com](mailto:principiajr@gmail.com)

Site: <https://www.principiajr.com.br/>

FACEBOOK: <https://www.facebook.com/principiajr/>

Cabe destaque ainda a possibilidade, na medida em que o estudante se ambienta nas diversas unidades e campi da Unifesp e se apropria dos procedimentos e fluxos, de interação com docentes e funcionários por meio da Iniciação Científica e de Gestão, Monitoria, Projetos e Programas diversos da Universidade.

Há uma Comissão que coordena a elaboração de editais e avaliação do programa de monitoria. Novos editais são divulgados periodicamente e acessíveis para todos estudantes.

O programa institucional de monitoria, gerenciado pela Pró-Reitoria de Graduação vem apoiar o interesse do aluno de graduação com relação às práticas de ensino ([www.unifesp.br/prograd](http://www.unifesp.br/prograd)). Contribui para a melhoria da qualidade dos cursos de graduação da Instituição promovendo a cooperação e envolvimento entre alunos e professores. O monitor pode estar associado a uma



única unidade curricular (ou a um grupo de unidades curriculares de uma mesma área do conhecimento) por semestre e desenvolve atividades em contato direto com o professor orientador e com os colegas de graduação, adquirindo, através de suas experiências no cenário de ensino (sala de aula, laboratório didático, etc.), habilidades e competências diretamente relacionadas ao processo de ensino aprendizagem. O tempo de dedicação às atividades de monitoria é de 12 horas semanais, sendo que destas, 6 horas deverão ser necessariamente presenciais, junto aos colegas de graduação no cenário de ensino. O professor orientador é responsável pelo desenvolvimento das atividades propostas no projeto de monitoria – submetido à Pró-Reitoria de Graduação segundo calendário oficial - e orientação do monitor durante o período de vigência do programa. O monitor poderá ter uma bolsa, em valor equivalente a uma bolsa de iniciação científica.

Destaca-se também o Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI) da Unifesp localizado no Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas em Diadema. Tem como objetivo buscar formas de minimizar os desafios de acessibilidade que o campus nos impõe, mantendo constante diálogo com a comunidade acadêmica e também com a cidade. Os prédios e instalações são constantemente avaliados do ponto de vista da acessibilidade: por exemplo com a instalação de rampas e elevadores em circuitos para cadeirantes e portadores de necessidades especiais. Todos os informes de necessidades especiais são imediatamente conduzidos ao NAI e, juntamente com a Câmara de Graduação e Direção do Campus, todos os esforços são direcionados no sentido do pronto atendimento e acolhimento das demandas.





### 13. GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO

A Coordenação dos cursos de Bacharelado em Química, em consonância com a Comissão de Curso, estabelece o Ordenamento Pedagógico do Curso com o objetivo de garantir o cumprimento de preceitos e regras de ordenamento pedagógico estabelecidos no regimento da Pró-reitoria de Graduação (Prograd) e regulamento da Comissão dos Cursos de Bacharelado em Química da Unifesp e do seu Núcleo Docente Estruturante (NDE) de assessoramento, disponível no site do curso:

[http://www2.unifesp.br/home\\_diadema/grad/grad\\_quimica\\_ind.html](http://www2.unifesp.br/home_diadema/grad/grad_quimica_ind.html).

A Coordenação, bem como a Comissão dos Cursos de Bacharelado em Química da Unifesp, reconhece e valoriza a autonomia docente. Não obstante, critérios e características que tipificam o nível de qualidade requerida para a formação dos estudantes do curso devem merecer a atenção e respeito dos corpos docente, discente e administrativo da Unifesp.

Na sequência são apresentados itens do ordenamento pedagógico:

- Calendário Acadêmico

O calendário acadêmico oficial é elaborado, deliberado e divulgado pela Prograd, dentro de suas responsabilidades regulamentadas. O calendário é formalmente reconhecido e aprovado na Congregação do campus, desta forma, toda a comunidade acadêmica deve adotá-lo e obedecê-lo.

O docente deve aplicar suas atividades regulares dentro dos prazos estabelecidos no calendário acadêmico. As notas, frequências e conceitos dos alunos devem ser formalmente apresentados (Pasta Verde) nos prazos regulares. As avaliações de aprendizagem somente poderão ser realizadas em datas fora (além) do calendário acadêmico em caráter excepcional e mediante aprovação da Comissão de Curso, consulta e ciência da Prograd.



- Formalização de Demandas

As demandas devem sempre ser formalizadas por meio de Requerimento (datado, assinado, com identificação do aluno – nome e número - ou docente - funcional, assunto em destaque, considerandos, solicitação e devidamente protocolado) para a Comissão de Curso ou Coordenação, atualmente, esse processo se dá facilmente via sistema SEI (Sistema Eletrônico de Informações). Os requerimentos protocolados no sistema são encaminhados para a Secretaria Acadêmica e direcionados para o parecer do Coordenador do Curso. Após análise o parecer (assinado) é emitido pelo Coordenador para providências junto a Secretaria Acadêmica (ex.: salas de aula, aproveitamentos, atividades complementares, equivalências, dentre outros), Setor de Registros Acadêmicos (ex.: histórico escolar, matrícula avulsa, cancelamento de matrícula, etc.), Câmara de Graduação (ex.: problemas com quadro de horários, turmas extras, RER, trancamentos, jubilações, dentre outros), Direção Acadêmica do Campus (ex.: aquisições, compras, doações, internacionalização, convênios, dentre outros) ou Pró-Reitoria de Graduação (ex.: extensão de prazo de integralização, transferências, processos disciplinares, dentre outros).

- Conteúdos Abordados, Ementa e Referências Bibliográficas

Os conteúdos estabelecidos nas ementas das UCs devem ser cumpridos mediante a apresentação de planos de ensino. O plano de ensino deverá ser formulado por docente responsável da UC, em arquivo padrão (fornecido pela Comissão de Curso e conforme as orientações da Prograd), preferencialmente com a participação dos docentes da área de concentração (quando aplicável). O plano de ensino é então encaminhado ao Coordenador do Curso (Comissão de Curso) que garantirá, a revisão dos mesmos junto ao NDE, em seguida, aprovados na Comissão de Cursos e, então apreciados pela Câmara de Graduação e, com o auxílio da Secretaria Acadêmica, por fim, garantirá que o mesmo seja publicitado. O plano de ensino aplica-se para o semestre vigente e deve ser revisado pelo docente responsável da UC, antes do início do semestre letivo, e entregue, à Coordenação da Comissão, antes do início das aulas (ao



menos trinta dias de antecedência). Cada docente goza de autonomia para ajustar e implementar sua abordagem de ensino, desde que formalmente apresentada no plano de ensino. As referências que acompanham a ementa devem ser aceitas e empregadas. Havendo a necessidade de reformulação de ementa, o docente deve acionar formalmente a Comissão de Curso, que juntamente com o NDE, irá proceder a avaliação e eventuais ajustes e correções, mediante revisão do PPC. O docente não pode obrigar os alunos a seguirem ou pautar suas avaliações de rendimento de aprendizagem em referências bibliográficas que não estejam relacionadas na ementa da UC. O conteúdo do plano de ensino não pode contrariar a ementa da UC. Conteúdos complementares podem ser ministrados, desde que a ementa seja satisfeita, e a Comissão de Curso deve ser comunicada para análise e revisão da ementa, o mesmo se aplica para o caso de o docente verificar a necessidade de supressão de conteúdo. Havendo a necessidade de reavaliação da carga-horária de uma UC o docente deve comunicar a Comissão de Curso para providenciar a análise e revisão, e os ajustes ocorrerão apenas mediante deliberação da Comissão de Curso. As Unidades Curriculares (UCs) pertencem ao Curso e somente a Comissão de Curso tem prerrogativa para deliberar sobre a ementa e carga-horária da UC.

- Aproveitamentos e equivalências

As UCs de outras instituições de ensino poderão ser aproveitadas mediante demonstração de equivalências de conteúdo e carga-horária mínima de 75%. Quando o aproveitamento de UCs em crédito for necessário, deve-se estabelecer a relação, conforme Regimento da Prograd, de 1 crédito para 18 horas aula.

A análise e aprovação dos aproveitamentos e equivalências é prerrogativa da Coordenação da Comissão ou seus representantes designados.

- Carga Horária, Horário de Aula e Frequência

A carga horária deve ser obedecida, sendo permitido a utilização de até o máximo de 12% da carga horária da UC com atividades à distância (fora de aula), desde que formalmente descrita e pedagogicamente justificada no plano de



ensino da UC. Cabe destacar que, embora a adoção de carga horária na modalidade de ensino à distância em cursos de graduação presenciais – ofertados por IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino – seja prevista pelo ordenamento jurídico (Portaria DOU 2117/2019), sua implantação depende, todavia, de normatização institucional interna.

O horário de aulas da Unifesp deve ser utilizado **integralmente**. O docente deve dar atenção especial ao horário noturno destinado as aulas regulares que se estende das 19 h às 23 h, aos sábados o horário de aula se estende das 8 h as 12 h no período matutino. A necessidade de horários especiais ou compensações devem ser comunicadas previamente para a Coordenação do Curso. O sábado é dia letivo regular e poderá ser utilizado na distribuição de aulas para composição do quadro de horário semestral. A Comissão prioriza o sábado como “área verde”, mas eventualmente poderá utilizá-lo, inclusive para reposições decorrentes de afastamento de docentes (devidamente justificados).

O afastamento docente para congressos, pós-doutorado ou atividades de pesquisa fora do campus deve ser comunicado formalmente para a Coordenação do Curso. O docente deve garantir a ciência dos alunos para o afastamento, bem como negociar as estratégias para compensação.

O registro de frequência dos alunos é dever do docente.

- Operacionalização das Atividades e Projetos de Extensão

Serão admitidos e incentivados planos de ensino que prevejam carga horária com atividades de extensão, além das UCs com extensão já curricularizadas. Para fins práticos o docente responsável da UC deverá seguir os fluxos para cadastro de projeto no SIEX (Sistema de Informação de Extensão) e o projeto deverá previamente ser apresentado, avaliado e aprovado na Comissão de Curso. Os projetos de extensão podem, eventualmente, seguir na mesma linha de projetos de extensão individuais de docentes, mas que não se confundam a proposta, objetivos, escopo, procedimentos e avaliação, todas prerrogativas do Curso e administrados na Coordenação e/ou delegados ao docente responsável na UC Extensão, Relações Étnico-Raciais e Direitos Humanos. As atividades de extensão curricularizadas seguirão diretrizes específica da Comissão de Curso,



além da regulamentação da Câmara de Extensão, para os projetos de extensão será admitida atividade extensionista como uma das dimensões da vida acadêmica, ou seja, uma forma de vivenciar o processo ensino-aprendizagem além dos limites da sala de aula, com a possibilidade de articular a universidade às diversas organizações da sociedade, numa enriquecedora troca de conhecimentos e experiências. A Extensão Universitária é o processo educativo, cultural e científico que articula o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre universidade e sociedade. A Extensão é uma via de mão dupla, com trânsito assegurado à comunidade acadêmica, que encontrará, na sociedade, a oportunidade de elaboração das práxis de um conhecimento acadêmico. No retorno à Universidade, docentes e discentes trarão um aprendizado que, submetido à reflexão teórica, será acrescido àquele conhecimento. Esse fluxo, que estabelece a troca de saberes sistematizados, acadêmico e popular, terá como consequência: a produção do conhecimento resultante do confronto com a realidade brasileira e regional; a democratização do conhecimento acadêmico e a participação efetiva da comunidade na atuação da Universidade. Além de instrumentalização desse processo dialético de teoria/prática, a Extensão é um trabalho interdisciplinar que favorece a visão integrada do social.

A materialização das atividades de extensão nas UCs pode dar-se por meio de atividades de campo junto à comunidade, visitações às empresas e fábricas da região, projetos de aprendizagem por aplicação junto às escolas da região, pesquisa e desenvolvimentos de textos, artigos, questionários e exercícios que envolvam conexões do cotidiano com o conteúdo formal das ementas e sempre devem prever abordagem dialógica.

- Instrumentação Didática e Abordagem de Ensino

É prerrogativa docente a escolha, adoção e implementação de instrumentos didático-pedagógicos facilitadores da aprendizagem na UC de sua responsabilidade. Jogos, desafios, práticas laboratoriais e computacionais, júri-simulado, seminários, trabalhos de campo, projetos e visitasções devem todos ser formalizados no plano de ensino da UC. Desta forma, tem-se o registro e



garante-se acesso ao histórico de ações para o aprimoramento do processo ensino-aprendizagem e subsequente socialização para todo o corpo docente.

Estimula-se o emprego de abordagens ou metodologias ativas, que permitam maior interatividade do aluno e protagonismo no processo de aprendizagem. As abordagens recomendadas são CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) e PBL (Aprendizagem Baseada em Problemas ou Projetos – ABP).

- Forma e Nível das Avaliações

É **prerrogativa docente** a escolha da forma de avaliação da aprendizagem referente ao conteúdo ministrado na UC. O formato das avaliações deve ser descrito no plano de ensino da UC. As avaliações devem refletir a intensidade e profundidade dos assuntos abordados em sala de aula. No ensino da graduação a avaliação deve medir a aprendizagem do aluno e não a capacidade de resolver desafios ou “até onde o aluno pode chegar” (habilidades esperadas em alunos de pós-graduação).

O docente dos cursos de Bacharelado em Química deve utilizar, no mínimo, duas formas de avaliação para a composição da nota ou conceito do aluno.

- Vistas e Revisão de Provas

Conforme a Seção V e os artigos 94, 95 e 96 do regimento da Prograd é garantido aos alunos o direito de vista e revisão de prova e dever do docente promovê-la na vigência do período letivo. É garantido ao aluno o direito de interposição de recurso. À Comissão de Curso (Coordenação) caberá a análise e emissão de parecer em até 3 dias úteis do recebimento formal dos recursos.

- Contrato Pedagógico

Como previsto no Regimento da Prograd, o docente dos cursos de Bacharelado em Química da Unifesp deve formalizar, nas primeiras aulas do semestre, um **cronograma** detalhado de atividades da UC, fixando datas de provas e avaliações. Ao sugerir um cronograma de aulas, permite-se que aluno estude



antes, durante e depois; se aproprie dos conteúdos, discutam e tornem as aulas mais participativas. Quando se fala em cronograma não quer dizer suprimir a importante componente relacionada a imprevisibilidade de eventuais direcionamentos de conteúdos em função da participação e resposta dos alunos. Deve-se respeitar a autonomia docente para o gerenciamento dos conteúdos e cumprimento da ementa da UC.

A metodologia e abordagem do ensino deve ser claramente exposta aos alunos e também as estratégias e instrumentos didáticos como aulas de laboratório, visitas, etc.

Os roteiros (ou procedimentos) que descrevem as práticas experimentais devem ser comunicados ao NATEP que irá proceder ao agendamento e reserva do laboratório, conforme cronograma ou chamada do NATEP disponibilizado no início de cada semestre.

- Oferta de UCs e Rematrícula

O oferecimento de UC em RER é prerrogativa do docente responsável da UC.

A abertura de turmas extras são prerrogativas da Comissão de Curso (Coordenação da Comissão) submetidas a deliberações junto a Câmara de Graduação.

Na rematrícula os deferimentos ou indeferimentos serão efetuados, pela Coordenação de Curso, mediante análise de histórico escolar do aluno, pré-requisitos da UC e conforme o regimento da Prograd e editais de rematrícula.

- Responsabilidade Técnica

O docente que ministrar aulas práticas (inclusive laboratório) nos cursos de bacharelado em Química da Unifep, que envolvam a execução de operações e manipulação de substâncias químicas (prerrogativa do profissional Químico) e eventual exposição e risco à integridade física da comunidade acadêmica (alunos, técnicos e os próprios docentes) e aos bens da universidade, deverá, obrigatoriamente, ter seu registro validado (anuidade em dia) junto ao Conselho Regional de Química (CRQ).



Conforme DECRETO-LEI Nº 5.452, DE 1º DE MAIO DE 1943 – C.L.T., Artigo 326 – Para exercer a profissão (Químico, Químico Industrial ou Engenheiro Químico) é obrigatório o uso da Carteira de identidade profissional, Artigo 346 – Será suspenso do exercício de suas funções, independentemente de outras penas em que possa incorrer, o químico, inclusive o licenciado, que incidir em alguma das seguintes faltas:

- a) revelar improbidade profissional, dar falso testemunho, quebrar o sigilo profissional e promover falsificações, referentes à prática de atos de que trata esta Seção;
- b) concorrer com seus conhecimentos científicos para a prática de crime ou atentado contra a pátria, a ordem social ou a saúde pública;
- c) deixar, no prazo marcado nesta Seção, de requerer a revalidação e registro do diploma estrangeiro, ou o seu registro profissional no respectivo Conselho Regional de Química.

Parágrafo único - O tempo de suspensão a que alude este artigo variará entre um mês e um ano, a critério do respectivo Conselho Regional de Química, após processo regular ressalvada a ação da justiça pública.

Artigo 347 – Aqueles que exercerem a profissão de químico sem ter preenchido as condições do art. 325 e suas alíneas, nem promovido o seu registro, nos termos do art. 326, incorrerão na multa de 2/5 (dois quintos) do valor de referência a 10 (dez) valores de referência regionais, que será elevada ao dobro, no caso de reincidência.

LEI Nº 2.800, DE 18 DE JUNHO DE 1956, Artigo 25 – O profissional da química, para o exercício de sua profissão, é obrigado ao registro no Conselho de Química a cuja jurisdição estiver sujeito, ficando obrigado ao pagamento de uma anuidade ao respectivo Conselho Regional de Química, até o dia 31 de março de cada ano, acrescido de 20% (vinte por cento) de mora, quando fora deste prazo.

DECRETO Nº 85.877, DE 7 DE ABRIL DE 1981, Artigo 1º – O exercício da profissão de químico, em qualquer de suas modalidades, compreende: ... XV -





magistério, respeitada a legislação específica, Artigo 2º – São privativos do químico: ...VII - magistério superior das matérias privativas constantes do currículo próprio dos cursos de formação de profissionais de Química, obedecida a legislação do ensino.

- Atividades de Campo

As atividades de campo (visitações e estudos em campo) deverão constar do plano de ensino e comunicada à Coordenação do Curso no início de cada ano letivo para fins de agendamento e disponibilização dos recursos, sob risco de inviabilizar a atividade caso não haja tempo hábil para provimentos.

- Aquisição de Materiais e Informe de Necessidades

O docente deve atentar as chamadas e cronograma de compras e aquisições da Diretoria Administrativa do Campus Diadema. No início de cada ano letivo abre-se uma janela de prazo para recebimento de informe de necessidades (materiais, softwares e equipamentos) para o ensino. Muito embora, no campus, não haja um fluxo claramente estabelecido, sugere-se que as demandas sejam formalizadas junto a Comissão dos Cursos.

Para novos equipamentos ou materiais que levem a inovações ou alterações na ementa de UC, o docente deve acionar a Comissão dos Cursos e o NDE para análise e revisão. Para o caso de aquisições que não impactem na ementa, basta a atualização do plano de ensino.

- Laboratório e Segurança

Para as aulas de UCs que envolvam práticas laboratoriais, o docente deve atentar as normas de segurança e ao limite de ocupação do espaço laboratorial, conforme o Guia de Laboratório para o Ensino de Química do CRQ, a ocupação deve garantir ao menos 3 m<sup>2</sup>/aluno. Para os laboratórios da Unifesp na unidade José de Filippi, que concentra a maior parte das aulas práticas de Química do campus, deve-se acomodar no máximo 30 alunos, considerando as dimensões dos mesmos. O docente de UCs na área de Química, devidamente regulamentado (CRQ) reúne os atributos necessários para inferir quanto à



adequação das condições de segurança a qual seus alunos estarão expostos. Caso as condições de segurança não atendam aos critérios mencionados o docente deve comunicar formalmente a Coordenação da Comissão de Cursos e solicitar providências para regularização das condições para o bom termo das aulas.

Caso o laboratório ou espaço destinado às atividades práticas comportem, respeitando as condições de segurança, um número superior a 25 alunos ou o limite estabelecido na relação de 3 m<sup>2</sup>/aluno, o Departamento poderá designar até dois docentes simultaneamente presentes no mesmo espaço para uma única aula prática, devidamente prevista e registrada no plano de ensino da UC.

O docente não deve expor seus alunos às condições de risco não dimensionado nas operações ou no manuseio de substâncias tóxicas ou perigosas. As aulas não devem oferecer riscos a integridade física dos alunos ou bens materiais e imateriais da Unifesp.

Antes de iniciar nas atividades laboratoriais o docente deve orientar e tomar ciência formal dos alunos com relação ao perfeito entendimento e atendimento às normas de segurança, equipamentos de proteção individual (EPIs) necessários e eventuais riscos potenciais das operações.

Para definição dos riscos dimensionados e adoção dos EPIs necessários, o docente deve testar o roteiro ou procedimento experimental antes da aula. O laboratório (NATEP) deve disponibilizar horários e técnicos de apoio para os testes de roteiros e procedimentos.

O docente não deve se afastar do ambiente (laboratório) durante a aula prática. A aula prática em laboratório deve contar com a presença contínua de ao menos um técnico de apoio. O laboratório deve dispor de telefone para emergência e rotas de fuga identificadas, bem como outros equipamentos de segurança como extintores, portas corta-fogo, hidrantes, dentre outros, conforme orientação dos profissionais responsáveis pela área de segurança da Unifesp e, em conformidade, com o laudo do corpo de bombeiros.



- Gestão de Conflitos

Sugere-se certa sensibilidade ou “bom senso” em situações de conflitos em sala de aula. O docente deve deixar sempre claro que aluno conta com diversos mecanismos para expressar seu descontentamento ou discordância quanto aos modos operacionais do docente, tais como: coordenação de curso, NAE (Núcleo de Apoio ao Estudante), ouvidoria, dentre outros. Em caso de insistência por parte do aluno em intensificar desavenças o docente deve registrar o máximo possível de informações e solicitar as ações disciplinares cabíveis aos órgãos competentes. Jamais enfrentar ou aceitar discussões em nível não civilizatório e não condizentes com o ambiente acadêmico e profissional.

O docente da Unifesp é um servidor público no exercício de sua função, portanto deve ser respeitado como tal. Conforme Decreto de Lei No. 2848 de 07 de dezembro de 1940 e artigo 331, desacatar funcionário público no exercício da sua função ou em razão dela, incide em crime (Código Penal) passível de pena de detenção e multa.

Por outro lado, o artigo 319 do Código Penal, pune a “prevaricação”: “Retardar ou deixar de praticar, indevidamente, ato de ofício, ou praticá-lo contra disposição expressa de lei, para satisfazer interesse ou sentimento pessoal” e com base no artigo 32 da Lei Federal 12.527 que prevê punições administrativas, o desacato ao cidadão também prevê penas de detenção e multa.

Na prática, eventuais conflitos entre docentes e alunos podem ser mediados junto a Coordenação de Curso que procederá aos encaminhamentos cabíveis. Questões oriundas da quebra de acordo pedagógico (tais como problemas comportamentais, cola, desacato, dentre outros) serão tratados na Comissão de Curso, Câmara de graduação e, se necessário, encaminhados para deliberação no Conselho de Graduação (Prograd) e ao NAE ou Comissão Disciplinar da Unifesp.

A quebra do decoro ou desacato por parte do docente, se evidenciada, será encaminhada ao chefe do Departamento para as providências administrativas.



O aluno, e demais membros da comunidade acadêmica, ainda dispõe da Ouvidoria da Unifesp para a formalização de denúncias.

- Atividades do Grupo Químicas Integradas (G6)

De notória importância na estratégia para consolidação do curso frente ao nível de qualidade requerida, a participação da Unifesp nas atividades do G6 deve ser viabilizada. Os recursos necessários para a participação dos alunos no curso intersemestral, bem como a participação da Coordenação dos Cursos de Bacharelado em Química da Unifesp nos eventos de planejamento e reuniões que são itinerantes, serão pleiteados junto à Direção do Campus.



## 14. RELAÇÃO DO CURSO COM O ENSINO, A PESQUISA E A EXTENSÃO

Em consonância com o preconizado pelo Projeto Pedagógico Institucional da Unifesp, as atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão são indissociáveis e interdependentes, da mesma forma que o ensino está presente na formação do pesquisador e nas atividades extensionistas da Universidade, a pesquisa encontra na extensão e no próprio ensino, campos fecundos de investigação. As atividades de pesquisa também estão intimamente relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem, constituindo-se modelo interessante e eficaz para a contextualização dos conteúdos abordados nas aulas teóricas das unidades curriculares regulares da Matriz Curricular. A participação dos alunos em projetos de iniciação científica e/ou desenvolvimento tecnológico e inovação é amplamente incentivada, visando a formação de recursos humanos especializados, aptos à promoção do desenvolvimento do setor produtivo nacional. A Unifesp tem dois programas institucionais de estímulo à iniciação científica e tecnológica: PIBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – e PIBITI – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – ambos de responsabilidade conjunta da Pró-Reitoria de Graduação e Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. O programa PIBIC/CNPq tem como objetivo principal despertar a vocação científica nos alunos de graduação, incentivando novos talentos entre os estudantes de graduação das instituições de Ensino Superior. É fortemente incentivada a inserção do aluno em uma linha de pesquisa do orientador, consolidada e produtiva, atuando ativamente por meio da obtenção de resultados próprios. São concedidas bolsas de iniciação científica, mediante análise *ad hoc* de projeto de pesquisa apresentado, currículo do bolsista e currículo do orientador. O programa PIBITI/CNPq foi criado para estimular estudantes de graduação no desenvolvimento e transferência de novas tecnologias e inovação, contribuindo para a formação de recursos humanos especializados que se dedicarão ao fortalecimento da capacidade inovadora das empresas tecnológicas do país. As atividades de extensão permitem a aproximação dos alunos da realidade local e regional, estabelecendo ação efetiva de retorno da Universidade para a



Comunidade que a abriga. A participação dos alunos em projetos e atividades de extensão universitária (por meio de projetos e programas) também é incentivada, visto contribuir para a sua formação complementar e estabelecerem efetiva interação entre a universidade e a sociedade. Com isto, espera-se que os participantes ajam criticamente em relação às propostas/projetos de extensão, fomentando o desenvolvimento econômico, social, cultural e ambiental da região do município de Diadema. Cabe destacar que, a partir de 2023, muitas UCs com extensão curricularizada serão oferecidas e espera-se grande interação entre ensino, extensão e pesquisa no Campus Diadema. O “Portal de Química da Unifesp” inicialmente promoverá ampla divulgação dos projetos das UCs junto à comunidade e os docentes pesquisadores terão mais um espaço para produzir ciência em sinergia com a graduação e a extensão. O Portal poderá apresentar as interações com os diversos programas de pós-graduação do Campus, envolvendo seus docentes e alunos de mestrado, doutorado e também as iniciações científicas. Os temas abordados serão sugeridos junto com os respectivos projetos e, após aprovação na Comissão do Curso, terá início o fervilhante e sinérgico processo de troca e levantamento de ideias entre a graduação, pós-graduação e projetos de extensão. O saldo deste processo será identificado, quantificado, avaliado e retroalimentará o processo de melhoria contínua dos cursos junto à Comissão.

Os cursos de Bacharelado em Química estão presentes e atuantes no contexto da Química no estado de São Paulo. A Unifesp faz parte do Grupo Químicas Integradas (G6) que reúne as seis universidades públicas do estado (Unifesp, USP, Unicamp, Ufscar, UFABC e Unesp) em atividades de intercâmbio de interesse comum. A Unifesp participa anualmente do curso intersemestral (curso de férias ou verão), normalmente realizado no mês de janeiro, com o envio de cinco alunos, com todas as despesas pagas. As horas certificadas podem ser absorvidas como atividades complementares nos cursos de Bacharelado em Química. O curso é itinerante (a cada ano uma das instituições do G6 sedia o evento), semanal e a temática é definida em função da expertise da instituição sede, com conteúdo abordados sempre em consonância com o nível de graduação. Há perspectivas de retomada dos eventos do G6 em 2023 (pós-pandemia Covid-19).



## 15. INFRAESTRUTURA

O campus distribui-se em duas grandes unidades, sendo uma delas localizada no centro do município, Unidade José de Alencar com área total de 37.000 m<sup>2</sup> e Unidade José de Filippi com área total de 13.000 m<sup>2</sup>, esta localizada na região periférica da cidade. Na região central do município a Unifesp Campus Diadema se apresenta em três prédios, a Unidade José de Alencar – Prédio de Pesquisa, com edificações construídas em terreno adquirido da metalúrgica Uniforja, com acesso pela rua São Nicolau, número 166-218 (Centro, CEP 09913-030), que concentra laboratórios de pesquisa, espaços administrativos, auditórios e também salas para pós-graduação e laboratórios didáticos da graduação. A Unidade José de Alencar também apresenta o espaço definido como Complexo Didático, com acesso pela Avenida Conceição, número 515 (Centro, CEP 09920-000), este espaço concentra salas de aula. Ainda na Unidade José de Alencar, há o espaço mais recente, inaugurado em 2022, denominado Prédio ou Edifício de Acesso, acessível pela Avenida Conceição, número 123 (Centro, CEP 09920-000), este oferece salas de aula, laboratórios, refeitório universitário e também abriga a Biblioteca e a Secretaria Acadêmica. Este novo prédio acomoda e supre considerável parte das demandas acadêmicas e administrativas. Na região periférica (subúrbio) a Unidade José de Filippi situa-se na rua Artur Ridell, número 275 (Eldorado, CEP 09972-270), próximo à represa Billings, em área de proteção e recuperação de mananciais e, nesta última, estão instalados, além da central de análises multiusuários, cerca de 60 laboratórios, dotados de equipamentos de ponta e destinados, separadamente, à pesquisa e ao treinamento dos estudantes de graduação e pós-graduação envolvidos em iniciação científica e pesquisas de mestrado e doutorado. Também abriga laboratórios didáticos e um auditório.

O campus Diadema tem suas unidades, portanto, distribuídas pela cidade e interligadas por sistema de transporte circular próprio que garante mobilidade de estudantes, docentes e servidores técnicos em horários determinados pela distribuição diária e horária de aulas.



## Salas de Aula e Espaços Acadêmicos

A unidade José de Filippi possui uma área útil de 4.303 m<sup>2</sup>, dividida em três pavimentos contendo 6 laboratórios multidisciplinares, 4 salas amplas para professores, 2 salas de reuniões, 2 laboratórios de informática com 30 computadores cada um, almoxarifado, 2 salas de apoio, 1 anfiteatro com capacidade para 80 pessoas, restaurante universitário, laboratórios de pesquisa e a Central Analítica Multiusuário. Cabe destacar que os dois laboratórios de informática apresentam acesso à internet e diversos softwares, entre eles o Statistica, estrategicamente utilizado nos cursos de Bacharelado em Química, mas também Matlab, R, Autocad, dentre outros. Os alunos possuem acesso livre às salas. UCs como Desenho Industrial, Computação em Química e Métodos Quimiométricos utilizam esses laboratórios. UCs como Química Tecnológica e Química Analítica, Química Inorgânica, Química Orgânica, dentre outras, normalmente, realizam suas práticas em laboratórios didáticos desta unidade que oferecem toda estrutura necessária para o aprendizado das principais técnicas e operações unitárias laboratoriais. Também está disponível, nesta unidade, um laboratório de Operações Unitárias Industriais, possibilitando o aprendizado de técnicas de medição de volume, vazão, massa específica, bombeamento, pressão, dentre outras.

A unidade José Alencar - Edifício de Pesquisa, possui uma área útil de 4281 m<sup>2</sup>. O edifício é constituído pelos pavimentos inferior, térreo e mais seis andares, dedicados a laboratórios didáticos e de pesquisa na área tecnológica, No 5º andar estão alocadas as Secretarias dos Departamentos e a de Pós-Graduação, a Diretoria Acadêmica, Infraestrutura, Sala de Reunião e Auditório e, no 6º andar, encontram-se alocados os funcionários técnicos terceirizados. Nesta unidade fica localizado o Laboratório de Análise Instrumental e oferece aos estudantes a oportunidade de aprender técnicas analíticas modernas como as espectroscópicas (Absorção Atômica, UV-VIS e Infravermelho), eletroanalíticas (Karl Fisher, Condutometria, Amperometria, Voltametria), separação (Cromatografia de Troca Iônica, Cromatografia Gasosa, Cromatografia Líquida de Alto Desempenho, Eletroforese Capilar), dentre outras técnicas e operações unitárias laboratoriais.





A unidade José Alencar - Complexo Didático possui uma edificação com dois pavimentos e uma área útil de 1357 m<sup>2</sup>. Conta com 14 salas de aula teóricas.

Ainda na unidade José de Alencar - Prédio de Acesso, o campus oferece um pavimento térreo e três andares para as aulas de graduação, com 15 salas de aula. Este prédio tem 8 pavimentos com 9225 m<sup>2</sup> de área construída e as atividades acadêmicas de graduação foram centralizadas em um único endereço, dispendo de restaurante universitário, duas salas de informática com 54 lugares, auditórios e sala de docentes, além de espaços de convivência, a Farmácia Escola e um teatro.

Em função do caráter multi/interdisciplinar criado no campus Diadema os cursos não dispõem de estrutura específica de salas de aula. Os espaços são todos compartilhados e as salas de aula são todas disponibilizadas a todos os cursos de graduação simultaneamente, respeitando-se, obviamente, a distribuição de carga horária semanal das unidades curriculares. As salas de aula estão distribuídas entre as duas unidades do campus Diadema, assim organizadas:

Os laboratórios didáticos do campus Diadema possuem um caráter multidisciplinar, estando todos aptos a receber alunos em aulas práticas de todas as unidades curriculares que preveem atividades experimentais para todos os cursos instalados e estão localizados em duas unidades perfazendo um total de 14 laboratórios. Os laboratórios atendem amplamente a todas as unidades curriculares de todos os cursos instalados no campus Diadema, possuindo normas de funcionamento e segurança devidamente protocolados. Especificamente em relação ao curso de Química Industrial as atividades experimentais são efetuadas nos laboratórios abaixo relacionados com a seguinte infraestrutura e respectiva capacidade instalada para funcionamento:

Unidade José de Fillipi:

- Laboratório 1 – Químico. Capacidade: 30 alunos, com quatro bancadas. Grupos de disciplinas alocadas este laboratório: Todas as aulas que utilizem aquecimento direto (bico de Bunsen), exaustão, destilação, secagem, filtração a vácuo, aulas analíticas, etc. Exemplos: Química Orgânica, Química Inorgânica, Química de Coordenação, Análise Qualitativa, Análise Quantitativa, Laboratório de Físico-Química.



- Laboratório 2 – Biologia
- Laboratório 3 – Química/Biologia/Farmácia. Capacidade: 30 alunos, com quatro bancadas. Grupos de disciplinas alocadas este laboratório: Aulas que utilizam kits fixos de vidraria (química analítica qualitativa e quantitativa), aulas de farmácia, aulas que utilizem aquecimento direto, exaustão, filtração a vácuo. Exemplos: Análise Qualitativa, Análise Quantitativa, Química Ambiental.
- Laboratório 4 – Biologia/Farmácia.
- Laboratório 5 – Física/Química/Farmácia. Capacidade: 30 alunos, com quatro bancadas. Grupos de disciplinas alocadas este laboratório: Disciplinas que utilizem os equipamentos de tecnologia farmacêutica, aquecimento direto, disciplinas da área de alimentos e todas as aulas de física. Exemplos: Física (I a III), Química Ambiental.
- Laminário
- Laboratório de prática de Operações Unitárias tem um pavimento de 350 m<sup>2</sup>, com laboratórios didáticos que atendem diretamente aos Cursos de Engenharia Química e Química Industrial em suas atividades práticas e esta divididos em: 2 laboratórios de materiais didáticos, 1 Laboratório de análises eletroquímico, 1 sala de preparação, 1 sala de projeção de audiovisual com 15 lugares. Exemplo de operações modulares disponíveis: Perda de carga localizada e distribuída, Medidores de vazão, Experimento de Reynolds horizontal e vertical, Transferência de calor – condução, Curva Característica de Bomba Centrífuga, Filtração a Vácuo, Análise Granulométrica e Peneiramento, Sedimentação, Floculação – Jar Test, Adsorção, Trocador de calor de Placas, Escoamento em leito fixo (leitos porosos), Leito fluidizado, Destilação, dentre outros.

Unidade José Alencar:

- Laboratório de Reatores Químicos
- Laboratório de Controle de Qualidade
- Laboratório de Tecnologia Farmacêutica e Cosméticos
- Laboratório de Ciências de Alimentos
- Laboratório de Ciências em Tecnologia



- Laboratório de Controle de Qualidade Físico Químico e Análise Instrumental. Capacidade 50 alunos com 100 m<sup>2</sup> e que atende fundamentalmente às aulas práticas da UC de Análise Instrumental dos cursos de Bacharelado em Química. Equipado com diversas técnicas instrumentais: Espectrofotômetros, Absorção Atômica, Cromatografia Líquida, Cromatografia de Troca Iônica, Karl Fisher, Termobalanças, Eletroforese Capilar, dentre outros.

Cada unidade educacional que comporta laboratórios didáticos possui laboratórios de apoio com equipamentos para purificação de água e material para preparação das aulas práticas.

Unidade José de Fillipi:

- laboratórios de apoio com sistema de purificação de água, estufas, geladeira e bancadas de serviço e manutenção de material de laboratório e preparação de aulas práticas.
- 1 sala de apoio técnico provida de armários, ferramentas, arquivo com manuais de instalação e manutenção de equipamentos.
- 1 laboratório de apoio e preparação que atende ao Laboratório de prática de Operações Unitárias.

Destaca-se ainda a Central Analítica Multiusuário que oferece serviços ao corpo docente em atividades de pesquisa, dando indiretamente suporte também aos estudantes em atividades de Iniciação Científica e equipado com diversas técnicas como MEV, DRX, Microscópios de Fluorescência, dentre outros.

Unidade José Alencar:

- 1 laboratório de apoio e preparação para as aulas de Controle de Qualidade Físico Químico e Análise Instrumental com sistema de purificação de água, material de vidro e reagentário.

Salas de Professores

A infraestrutura atual não contempla gabinetes de trabalho para cada professor, mas salas de compartilhamento coletivo com disponibilidade de mesa de trabalho e um computador para cada docente. Essa estrutura de salas está



assim distribuída entre em duas das quatro unidades que compõem o campus Diadema:

- Unidade José di Filippi: 4 salas para professores com capacidade de atender a 20 docentes cada.
- Unidade José de Alencar: 2 Salas para professores: 1 sala com 25 mesas com computadores para professores, 1 sala com 20 mesas com computadores para professores, 1 sala com 15 mesas com computadores para professores.
- Unidade José Alencar: 1 sala de apoio transitório para professores

Além disso, existe a alocação de docentes em seus próprios laboratórios de pesquisa (dentro destes laboratórios ficam alocados 70 professores com suas salas), sendo também distribuídos em duas das quatro unidades, a saber:

Unidade José de Filippi:

- *Lab-InSciences* – que acomoda o Grupo AQUA de Química Analítica Aplicada e o NESPEQ – Núcleo de Especificação Química equipado com diversas técnicas como UHPLC, ICP-MS, CG, dentre outras;
- Laboratório de Ressonância Magnética Nuclear;
- Laboratório de Espectroscopia;
- Laboratório de Espectroscopia de Ressonância Paramagnética Eletrônica (EPR);
- Laboratório de aplicações com Laser;
- Laboratório de Eletroquímica e Eletroanálise (LABEE);
- Laboratório de Química Bio-Orgânica Otto Richard Gottlieb;
- Laboratório de Química de Calixarenos, Catálise e Espectroscopia Molecular;
- Laboratório de Química e Bioquímica de Espécies Altamente Reativas (LQBEAR);
- Laboratório de Lasers e Bancos Óptico;
- Laboratório de Engenharia e Catálise;
- Laboratório de Química Orgânica 12C;
- Laboratório de Ecologia de Populações e Taxonomia Animal;



- Laboratório de Química Orgânica 12B;
- Laboratório de Fisiologia Vegetal e Monitoramento Ambiental;
- Laboratório de Paleoecologia e Ecologia de Paisagem;
- Laboratório de Estudos Etnobotânicos e Etnofarmacológicos;
- Laboratório de Farmacologia Comportamental;
- Laboratório de Genética Evolutiva;
- Laboratório de Estresse Oxidativo;
- Laboratório de Microbiologia Básica e Aplicada;
- Laboratório de Fisiologia Metabólica.

Unidade José Alencar:

- Laboratório de Ciências em Tecnologia;
- Laboratório de Materiais Híbridos;
- Laboratório de Farmacotécnica e Cosmetologia;
- Laboratório da Farmacognosia e Química Farmacêutica;
- Laboratório de Biotecnologia e Sistemas Naturais;
- Laboratório de Engenharia e Controle Ambiental;
- Laboratório de Materiais e Energia;
- Laboratório de Desenvolvimento de Processos Químicos;
- Laboratório de Geoquímica e Tecnologia Ambiental;
- Laboratório de Alvos Terapêuticos;
- Laboratório da Plataforma Proteômica;
- Laboratório da Plataforma Genômica;
- Laboratório da Plataforma Metabolômica.

Cabe destacar que toda esta infraestrutura está disponível para iniciações científicas dos estudantes e realização de estágios.



## 16. CORPO SOCIAL

### 16.1 Docentes

O corpo social do campus Diadema da Unifesp é composto por aproximadamente 244 docentes efetivos e 24 temporários atuando em 7 cursos de graduação e 9 programas de pós-graduação *strictu sensu*. Seguindo o artigo 6º da Resolução no. 55 de 04 de novembro de 2009 e aprovada pelo Conselho Universitário da Universidade Federal de São Paulo é requisito para inscrição em concurso público para provimento de vaga docente o título de Doutor. Portanto, todo o corpo docente que atua no curso de Química Industrial possui o título de doutor em regime de dedicação exclusiva. Em estimativa tímida, pode-se afirmar que mais de 80% do corpo docente do Curso de Química Industrial possui, pelo menos, dois anos de experiência profissional em atividades de pesquisa e, alguns casos, no setor produtivo e prestação de serviços. A maior parte destes docentes desenvolveu atividades relacionadas a projetos de pós-doutoramento vinculados às principais agências de fomento no Brasil como Fapesp e CNPq. Além disso, como já mencionado, o curso de Química Industrial no campus de Diadema iniciou suas atividades no ano de 2009, sendo composto inicialmente pelos docentes contratados em processo seletivo realizado no ano de 2006. Portanto, a partir das atividades iniciadas os docentes já possuíam, pelo menos, dois anos de experiência em magistério superior. Vale lembrar que pelas características dos cursos instalados no campus Diadema da Unifesp os docentes lotados estão aptos a ministrar aulas em todos os cursos, não tendo um corpo docente específico e dedicado exclusivamente ao curso de Química Industrial.

Esses docentes estão atualmente organizados em sete Departamentos acadêmicos, valem dizer: Ciências Ambientais (22 docentes), Ciências Biológicas (22 docentes), Ciências Exatas e da Terra (32 docentes), Departamento de Engenharia Química (37 docentes), Departamento de Física (21 docentes), Departamento de Química (52 docentes) e Departamento de Ciências Farmacêuticas (47 docentes). Diferentemente da tradição instalada na Unifesp, os departamentos acadêmicos do campus Diadema não estão



organizados de forma disciplinar ou seguindo o antigo conceito da cátedra, mas por setores ou áreas. A distribuição dos docentes pelos setores/áreas seguiu a lógica da organização por áreas gerais de conhecimento e/ou por afinidades das linhas de pesquisa. Baseada nessa distribuição docente nos departamentos, cada setor estabeleceu um conjunto de unidades curriculares (fixas e/ou eletivas) sob sua responsabilidade e que cobrem as matrizes curriculares de todos os cursos instalados no campus Diadema. Assim, a distribuição de carga horária é definida internamente nos setores, respeitando-se as necessidades de cada curso, e tendo como parâmetro a carga horária mínima de 8 horas semanais de aula como definido pelo Artigo 57 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB). O Quadro abaixo apresenta a organização dos referidos departamentos acadêmicos e a distribuição das UCs fixas estabelecidas na matriz curricular do Curso de Química Industrial sob responsabilidade de oferecimento do respectivo setor.

Quadro 1. Organização dos Departamentos acadêmicos, campus Diadema

Departamento	UCs
Ciências Ambientais	Elementos de Mineralogia e Cristalografia, Gestão e Remediação Ambiental, Geoquímica
Ciências Biológicas	Não Contribui com UCs
Ciências Exatas e da Terra	Não Contribui com UCs
Engenharia Química	Desenho Industrial, Princípios de Processos Industriais, Operações Unitárias, Laboratório de Operações Unitárias, Controle de Qualidade de Processos, Processos industriais I, II e III Instrumentação Industrial
Física	Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Física I, Ondas e Óptica, Física III, Álgebra Linear e Geometria Analítica



Química	Metodologia Científica, Estrutura da Matéria, Química das Transformações I e II, Introdução à Química Orgânica, Química Orgânica II, Química Orgânica III, Química Orgânica Experimental, Fundamentos de Química Inorgânica, Química de Coordenação, Química Inorgânica Descritiva, Físico-Química I, Físico-Química II, Físico-Química III, Físico-Química Experimental, Espectroscopia, Fundamentos de Química Quântica, Química Analítica Geral I e II, Análise Instrumental I e II, Métodos Quimiométricos, Química Ambiental, Computação em Química, Projetos Dirigidos em Química I e II, Extensão, Relações Étnico-Raciais e Diretos Humano
Ciências Farmacêuticas	Bioquímica Integrada

## 16.2 CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

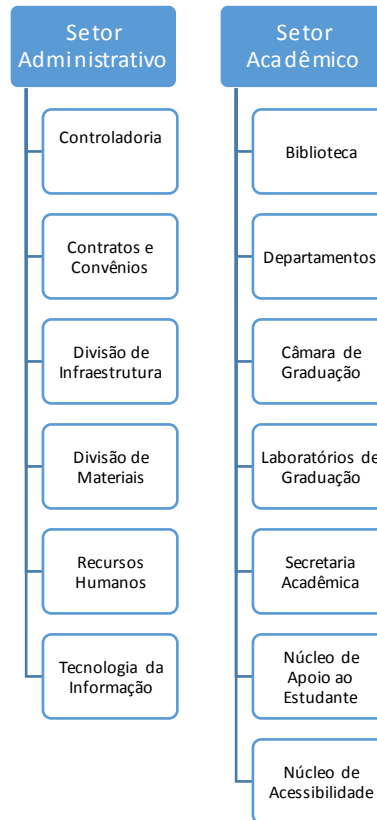
O campus Diadema está organizado em dois grandes setores: Administrativo e Acadêmico, como ilustrado no Esquema 1. O campus conta com aproximadamente 80 servidores técnicos administrativos distribuídos seguindo o organograma simplificado abaixo apresentado. Para maiores detalhes sobre a estrutura do campus, basta acessar o site:

<https://www.unifesp.br/campus/dia/institucional/organograma>





Esquema 1. Organograma administrativo e acadêmico simplificado do campus Diadema.



No item anterior foi explicitado como os docentes estão organizados em seus respectivos Departamentos acadêmicos. Dentro do organograma ora apresentado todos os setores acadêmicos atuam diretamente e merecem uma breve descrição de funções e atividades.

### 16.3 Biblioteca

Atualmente a Biblioteca do campus Diadema, possui 7 servidores entre bibliotecários e servidores administrativos. Tem como missão promover o acesso, a disseminação e a utilização das informações necessárias às atividades



acadêmicas de ensino e de pesquisa desenvolvidas na instituição. O acervo da Biblioteca do campus Diadema vem sendo construído desde 2007 com a instalação dos primeiros cursos de graduação. Tem-se feito um esforço de se adquirir pelo menos um exemplar de cada título de bibliografia complementar de todas as UCs oferecidas para todos os cursos do campus Diadema. Até o 1º semestre de 2020, o acervo é composto por aproximadamente 4 487 títulos de livros que atendem as referências bibliográficas dos cursos de Bacharelado em Química da Unifesp (Integral e Noturno – Industrial), sendo o total de exemplares de 22 094; além de 791 CDs e DVDs, 1 611 TCCs, 379 Teses e Dissertações, e muitos outros materiais e fontes de informação disponíveis para os estudantes. É importante destacar que os discentes da Unifesp têm acesso ilimitado a duas das principais plataformas de livros acadêmicos: Minha Biblioteca e Biblioteca Virtual Pearson. Vale mencionar, ainda, que o acervo de periódicos científicos está baseado na oferta e no programa de assinaturas efetuadas pelo Portal Capes de Periódicos Científicos, já que a Unifesp possui diversos programas de pós-graduação *strictu sensu*. O acesso ao Portal Capes está disponível a todos os estudantes de graduação e pós-graduação por meio do sistema de intranet da Unifesp com várias bases de dados científicas: ISI Web of Knowledge, Scopus, Engineering Village, Micromedex, Scifinder e outras, com acesso a artigos em texto integral. Cabe destacar que todo o acervo está disponível de forma integrada por meio de acesso ao sistema Pergamum.

#### **16.4 Secretaria Acadêmica da Graduação**

A Secretaria Acadêmica está dividida internamente em três setores: Divisão de Assuntos Educacionais, Divisão de Estágios e Divisões de Registro, contando atualmente com cerca de dez servidores e tendo como apoio a Coordenação da Câmara de Graduação. As atividades compreendem a administração e gestão de todos os cursos instalados no campus Diadema, junto às Coordenações de Curso, dando assistência aos docentes e atendimento aos estudantes, além de aplicar e orientar as determinações estabelecidas pela Pró-reitoria de Graduação.



## **16.5 Laboratórios de Graduação**

Toda a organização e gestão dos laboratórios de graduação está sob responsabilidade do Núcleo Técnico de Apoio de Ensino e Pesquisa (NATEP), que foi criado para facilitar a prestação de serviço às atividades acadêmicas, tendo profissionais das diversas áreas com suas especificidades, mas com visão e conceito multidisciplinar, apoiando com mais eficiência todas as atividades do campus Diadema. O NATEP é diretamente subordinado à Diretoria Acadêmica do campus e tem como finalidade atender as necessidades técnicas das aulas práticas de graduação que ocorram nos laboratórios didáticos multidisciplinares e apoio técnico especializado aos laboratórios de pesquisa, das centrais de análise de dados, das atividades e projetos de extensão, e suporte a trabalhos técnicos ou específicos desenvolvidos na universidade, assim como a participação na gestão e tratamento de resíduos. O NATEP organiza e auxilia no planejamento de todas as atividades relacionadas a ensino, pesquisa e extensão e realiza os trâmites para aquisição dos materiais de consumo e equipamentos de uso coletivo, que atendam a todos os Cursos de Graduação do campus Diadema. Atualmente conta com um quadro de 20 técnicos especialistas formados nas diversas áreas de atuação e atendendo os cursos de graduação e pesquisa e extensão, sendo no momento: técnicos de nível superior (5 químicos, 4 biólogos, 2 farmacêuticos); técnicos de laboratório (3 técnicos em patologia clínica), 2 técnicos em laboratório multidisciplinar, 2 técnicos de laboratório químico, 1 técnico em microbiologia de alimentos, 1 técnico em biotério; auxiliar de laboratório (1); assessoria administrativa (1); 8 estagiários (Farmácia, Química, Ciências Ambientais e Engenharia Industrial).

## **16.6 Docentes dos Departamentos**

Na sequência é apresentado um quadro com os docentes do Departamento de Química, principal responsável pelo aporte de docentes aos cursos de Bacharelado em Química, e também docentes de outros Departamento que colaboram e garantem os oferecimentos necessários ao desenvolvimento do curso.



### Quadro - Relação de Docentes Vinculados ao Curso de Química Industrial.

N°	Nome	Área de Formação ou Departamento	Pós-Graduação	Titulação	Regime
1	Adriana Karla Cardoso Amorim Reis	Química Orgânica	Química Orgânica	Doutorado	DE
2	Alessandra Pereira da Silva	Engenharia Química	Engenharia Química	Doutorado	DE
3	Alessandro Rodrigues	Química Orgânica	Química Orgânica	Doutorado	DE
4	Alexandre Alves	Física	Física de Partículas	Doutorado	DE
5	Aline Klassen	Química Analítica	Química Analítica	Doutorado	DE
6	Aline Soriano Lopes	Química Analítica	Química Analítica	Doutorado	DE
7	Ana Paula de Azevedo Marques	Química Inorgânica	Química Inorgânica	Doutorado	DE
8	Ana Valéria Santos de Lourenço	Química Inorgânica	Química Inorgânica	Doutorado	DE
9	Anderson Augusto Ferreira	Física	Física	Doutorado	DE
10	Andrea Maria Aguilar	Química Orgânica	Química Orgânica	Doutorado	DE
11	Angerson Nogueira do Nascimento	Química Analítica	Química Analítica	Doutorado	DE
12	Antonio Mihara	Física/Matemática	Física	Doutorado	DE
13	Carolina Vautier Teixeira Giongo	Físico-Química	Físico-Química	Doutorado	DE
14	Celso Molina	Química Inorgânica	Química Inorgânica	Doutorado	DE
15	Cláudio Benedito Baptista Leite	Ciências Ambientais	Geociências	Doutorado	DE
16	Cristiane Reis Martins	Engenharia Química	Ciências	Doutorado	DE
17	Cristiano Raminelli	Química Orgânica	Química Orgânica	Doutorado	DE
18	Daniel Rettori	Química Orgânica	Ciências	Doutorado	DE
19	Dário Santos Junior	Química Analítica	Química Analítica	Doutorado	DE
20	Diego Barcellos	Ciências Ambientais	Ciência do Solo	Doutorado	DE
21	Diogo de Oliveira Silva	Química Orgânica	Ciências Farmácia	Doutorado	DE
22	Diogo Silva Pellosi	Físico-Química	Físico-Química	Doutorado	DE
23	Edimar Cristiano Pereira	Ciências Farmacêuticas	Farmácia	Doutorado	DE
24	Eliana Maira Agostini Valle Akamatu	Química Inorgânica	Química Analítica	Doutorado	DE



25	Eliezer Ladeia Gomes	Engenharia Química	Engenharia Química	Doutorado	DE
26	Elisângela Vinhato	Química Orgânica	Química Orgânica	Doutorado	DE
27	Erica Aparecida Souza Silva	Química Analítica	Química Analítica	Doutorado	DE
28	Fabiana Carvalho	Física	Física	Doutorado	DE
29	Fabiana Perrechil Bonsanto	Engenharia Química	Engenharia de Alimentos	Doutorado	DE
30	Fábio Kummrow	Ciências Farmacêuticas	Toxicologia	Doutorado	DE
31	Fabício Ronil Sensato	Físico-Química	Química / Físico-Química	Doutorado	DE
32	Fernanda Amaral de Siqueira	Química Orgânica	Química / Química Orgânica	Doutorado	DE
33	Fernanda Ferraz Camilo	Química Orgânica	Química Orgânica	Doutorado	DE
34	Georgia Christina Labuto Araujo	Química Analítica	Química Analítica	Doutorado	DE
35	Giselle Zenker Justo	Química Orgânica	Química Orgânica	Doutorado	DE
36	Hélio Elael Bonini Viana	Química Ambiental	Físico-Química	Doutorado	DE
37	Heron Dominguez Torres da Silva	Química Analítica	Química Analítica	Doutorado	DE
38	Iara Rocha Antunes Pereira Bresolin	Engenharia Química	Engenharia Química	Doutorado	DE
39	Igor Tadeu Lazzarotto Bresolin	Engenharia Química	Engenharia Química	Doutorado	DE
40	Izilda Aparecida Bagatin	Química Inorgânica	Química Inorgânica	Doutorado	DE
41	Ji Il Kim	Física	Física	Doutorado	DE
42	José Guilherme Franchi	Ciências Ambientais	Geoquímica	Doutorado	DE
43	José Plácido	Engenharia Química	Engenharia Química	Doutorado	DE
44	Juliana Naozuka	Química Analítica	Química Analítica	Doutorado	DE
45	Karin Argenti Simon	Ciências Farmacêuticas	Bioquímica	Doutorado	DE
46	Laura Oliveira Peres Philadelphi	Físico-Química	Físico-Química	Doutorado	DE
47	Leila Thomazelli Thieghi	Física	Física	Doutorado	DE
48	Leonardo José Amaral de Siqueira	Físico-Química	Físico-Química	Doutorado	DE
49	Lívia Soman de Medeiros	Química Orgânica	Química Orgânica	Doutorado	DE
50	Lúcia Codognoto de Oliveira	Química Analítica	Química Analítica	Doutorado	DE
51	Lúcia Kiyomi Noda	Físico-Química	Físico-Química	Doutorado	DE



52	Luciano Caseli	Físico-Química	Físico-Química	Doutorado	DE
53	Lucildes Pita Mercuri	Química Analítica	Química Analítica	Doutorado	DE
54	Lucinéia Ferreira Ceridório	Físico-Química	Engenharia de Materiais	Doutorado	DE
55	Luiz Sidney Longo Júnior	Ciências Farmacêuticas	Química Orgânica	Doutorado	DE
56	Marco André Ferreira Dias	Física	Física	Doutorado	DE
57	Marcos Augusto Bizeto	Química Inorgânica	Química Inorgânica	Doutorado	DE
58	Marcus Vinicius Craveiro	Química Orgânica	Química Orgânica	Doutorado	DE
59	Maria Célia Leme da Silva	Física	Educação Matemática	Doutorado	DE
60	Maria de Lourdes Leite de Moraes	Química Analítica	Química Analítica	Doutorado	DE
61	Marlete Pereira Meira de Assunção	Física	Física	Doutorado	DE
62	Mauro Aquiles La Scalea	Química Analítica	Química Analítica	Doutorado	DE
63	Mirian Chieko Shinzato	Ciências Ambientais	Mineralogia	Doutorado	DE
64	Miriam Uemi	Química Orgânica	Química Orgânica	Doutorado	DE
65	Nadja Simão Magalhães	Física	Física das Partículas	Doutorado	DE
66	Nidia Alice Pinheiro	Ciências Farmacêuticas	Bioquímica	Doutorado	DE
67	Nilson Antônio de Assunção	Química Analítica	Química Analítica	Doutorado	DE
68	Norberto Sanches Gonçalves	Físico-Química	Físico-Química	Doutorado	DE
69	Patrícia Sartorelli	Química Orgânica	Química Orgânica	Doutorado	DE
70	Paula Sílvia Haddad Ferreira	Química Inorgânica	Química	Doutorado	DE
71	Rafael Carlos Guadagnin	Química Orgânica	Química	Doutorado	DE
72	Raul Bonne Hernandez	Química Ambiental	Química Inorgânica	Doutorado	DE
73	Rene Orlando Medrano Torricos	Física	Física	Doutorado	DE
74	Ricardo Alexandre Galdino da Silva	Físico-Química	Química	Doutorado	DE
75	Rogério Scabim Morano	Engenharia Química	Administração	Doutorado	DE
76	Romilda Fernández Felisbino	Engenharia Química	Engenharia Química	Doutorado	DE
77	Rose Clívia Santos	Física	Cosmologia	Doutorado	DE
78	Sarah Isabel Pinto Monteiro do Nascimento Alves	Física	Física	Doutorado	DE



79	Shirley Possidonio	Química Orgânica	Engenharia de Materiais	Doutorado	DE
80	Tereza da Silva Martins	Química Inorgânica	Química Inorgânica	Doutorado	DE
81	Thiago André Moura Veiga	Química Orgânica	Química Orgânica	Doutorado	DE
82	Tiago Luiz Ferreira	Química Analítica	Química Analítica	Doutorado	DE
83	Willian Hermoso	Físico-Química	Físico-Química	Doutorado	DE

**Observação:** DE = Dedicção Exclusiva, TI = Tempo Integral e TP = Tempo Parcial

## 16.7 Técnicos Administrativos em Educação e Coordenação de Curso

Segue relação de técnicos administrativos em educação e coordenação de curso que dão suporte ao curso.

Quadro - Corpo Técnico Administrativo

Nº	Nome	Cargo/Função	Local de atuação
1	Alexandre de Jesus Barros	Químico	NATEP
2	Andrezza de Santana Moreira	Bibliotecária	Biblioteca
3	Argélia Peixoto	Bibliotecária	Biblioteca
4	Bernadete de Faria	Técnica de Laboratório	NATEP
5	Caio Cesar de Sousa Ribeiro	Técnico de Laboratório	NATEP
6	Chrystine Satie Omeri	Secretaria Executiva	Câmara de Graduação
7	Claudia Luiza de Oliveira	Médica	NAE
8	Cláudia Naomi Abe	Química	NATEP
9	Cláudio Gomes Salles	Técnico de Laboratório	NATEP
10	Cristiane Gonçalves da Silva	Bióloga	NATEP
11	Cristiane Rodrigues da Silva	Administradora	Secretaria de Graduação
12	Daniel da Costa Silva	TAE	Secretaria de Graduação
13	Daniela Foppa Fuzari	Bibliotecária	Biblioteca
14	Denise Maria Camargo Andreoli	Assistente Administrativo	Secretaria de Graduação
15	Elias Horácio da Silva	Assistente Administrativo	Secretaria de Graduação



16	Ednelza Sarmiento Garcia Gushiken	Bibliotecária	Biblioteca
17	Elenice dos Santos Alves Monteiro	Técnica de Laboratório	NATEP
18	Érika Correia Silva	Psicóloga	NAE
19	Erika Pereira de Magalhães	Assistente Administrativo	Biblioteca
20	Francisco de Assis Lourenco Ribeiro	Técnico de Laboratório	NATEP
21	Giovanni Mietto Foltran	Assistente de Laboratório	NATEP
22	Glauber Carpegiane Moreira	Técnico de Laboratório	NATEP
23	Hadassa Vaz Nascimento	Técnica de Laboratório	NATEP
24	Jessica Martins Camargo	Técnica de Laboratório	NATEP
25	Juliana dos Santos Oliveira	TAE	Secretaria de Graduação
26	Lethicia Ribeiro Henriques	Técnica de Laboratório	NATEP
27	Liliane Giglio Canelhas de Abreu Segeti	TAE	Secretaria da Graduação
28	Mariana Medeiros de Freitas	Intérprete de Libras	NAE
29	Michele Hidalgo de Carvalho	Assistente Administrativo	Biblioteca
30	Palloma Mendes Conceição	Assistente de Laboratório	NATEP
31	Reginaldo Alexandre Valle da Silva	Farmacêutico	NATEP
32	Reginaldo Neto Junior	Assistente Administrativo	Secretaria da Graduação
33	Rodolfo Marinho	Técnico de Laboratório	NATEP
34	Rodrigo Blanques de Gusmao	Biólogo	NATEP
35	Rogeria Cristina Zauli	Técnica de Laboratório	NATEP
36	Rosangela Teixeira Penna	Bióloga	NATEP
37	Rosângela Aparecida da Silva Oliveira	Assistente Administrativo	Secretaria da Graduação
38	Sonia Regina dos Santos	Assistente Administrativo	Secretaria da Graduação
39	Tatiane Nassar Britos	Assistente de Laboratório	NATEP
40	Vanessa Leite dos Santos	Assistente de Laboratório	NATEP
41	Verônica Carolina da Silva Janini	Assistente Social	NAE
42	Wilson Dias Segura	Biólogo	NATEP





Quadro dos principais agentes de suporte e orientação para o estudante:

Nº	Nome/Setor	Setor/Serviço	E-mail/Link
1	Liliane Giglio Canelhas de Abreu Segeti	DAE – Divisão de Assuntos Educacionais Orientação Acadêmica	pedagogico.diadema@unifesp.br
2	Secretaria Acadêmica	Central de Atendimento Abertura de Chamados para Dúvidas Gerais	<a href="https://atendimento.unifesp.br/">https://atendimento.unifesp.br/</a>
3	Setor de Estágios	Orientações sobre estágios	estagio.diadema@unifesp.br
4	Site Secretaria Acadêmica	Assuntos Gerais	<a href="https://sagdiadema.sites.unifesp.br/">https://sagdiadema.sites.unifesp.br/</a>
7	Comissão de Curso	Coordenação de Curso	ccqqjunifesp@gmail.com

No site da Secretaria Acadêmica do Campus Diadema da Unifesp o estudante tem acesso à diversos serviços: Abertura de Processos, Aproveitamento de Estudos, Atestado de Matrícula, Bilhete Escolar, Cadastro na Intranet, Calendário Acadêmico, Colação de Grau, Coordenadores de UC, Desistência de Vagas, Diploma, Diplomas Prontos, Equivalências, Estatuto e Regimento, Grade Horária, Histórico Escolar, Integralização de Curso, Justificativa de Faltas, Manual do Aluno, Regime Domiciliar, Rematrícula, Retirada de Bilhete Escolar, Revisão de Nota, dentre outros tantos serviços.

É importante que o estudante se apodere das informações e entenda os fluxos administrativos que possibilitam o desenvolvimento pleno de sua vida acadêmica no Campus.

O estudante também pode acessar diretamente a Coordenação do Curso, para obter informações e orientações de procedimentos, enviando e-mail aos coordenadores ou ainda diretamente para o e-mail da Comissão de Curso.



## 17. REFERÊNCIAS

1. M.R. Almeida; A.C. Pinto, *Ciência e Cultura*, 63, 41, 2011.
2. A. Greenberg, *Uma breve história da química*, São Paulo, Edgard Blucher, 2009.
3. L.H.M. de Oliveira; R.S. Carvalho, *Revista Ponto de Vista*, 3, 27, 2006.
4. *Informações Gerais da Indústria Química Brasileira. ABQUIM 2022.* Disponível em <https://www.abiquim.org.br/>. Acesso em 20/06/2022.
5. J.B. de Andrade; S Cadore; P.C. Vieira; C. Zucco, A.C. Pinto , *Química Nova*, 27, 385, 2004.
6. *Arquivo de Notícias. CFQ 2022.* Disponível em < <http://cfq.org.br/noticia/>>. Acessado em 21/06/2022.
7. *Informações – Cidades. IBGE Cidades 2022.* Disponível em < <https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acessado em 21/06/2022.



## ANEXOS



## ANEXO 01

### REGULAMENTO PARA O ESTÁGIO SUPERVISIONADO DOS BACHARELADOS EM QUÍMICA DA UNIFESP (Integral e Noturno – Química Industrial)

**O presente instrumento regulamenta o exercício e a validação dos Estágios Curriculares Supervisionados dos Cursos de Bacharelado em Química da Universidade Federal de São Paulo, Campus Diadema.**

CONSIDERANDO,

- Lei 9.394 de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional;
- Lei 11.788 de 2008 – Lei de Estágios;
- Parecer CNE/CES 583/2001, o qual dá orientação para as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação;
- Resolução CNE/CES 1.303/2001, o qual institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Química;
- Decreto-lei no. 5.452/43 (CLT), nos art. 325 a 351, que discorre sobre o exercício da profissão do Químico;
- Regulamento interno da Pró-reitoria de Graduação (UNIFESP) de 2014, o qual regulamenta os critérios de promoção para os Campi da UNIFESP.

Os Cursos de Bacharelado em Química da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Campus de Diadema, vem por meio deste documento regulamentar o exercício e a validação dos Estágios Curriculares Supervisionados, em atendimento ao disposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação de Química.

#### **Organização do Estágio Supervisionado**

**Artigo 1** O Estágio Supervisionado será formalmente reconhecido mediante a matrícula do aluno na UC Estágio Supervisionado em Química.

**Artigo 2** O Estágio Curricular é uma atividade obrigatória e individual.

**Artigo 3** A UC de Estágio supervisionado será coordenada por um docente da área de química.

**Artigo 4** As grandes áreas de atuação profissional do Químico, que serão consideradas, são aquelas tipicamente consideradas pela CAPES e CNPq:

- Química Teórica
- Química Orgânica



- Química Inorgânica
- Físico-Química
- Química Analítica
- Química de Materiais
- Química Medicinal
- Química Ambiental
- Catálise
- Eletroquímica e Eletroanalítica

### **Disposições Preliminares**

*Entende-se por estágio qualquer atividade científica ou tecnológica desenvolvida pelo aluno sob supervisão de um profissional da química. O estágio curricular deve demonstrar aderência às áreas da química e campo de atuação do Bacharel em Química e Química Industrial.*

**Artigo 5** Os estágios dos cursos de Química da UNIFESP deverão propiciar a complementação do ensino e da aprendizagem dos conteúdos relacionados ao curso de graduação em Química e Química Industrial, em termos de treinamento prático, de aperfeiçoamento técnico e científico, devendo ser planejados, realizados, acompanhados e avaliados conforme calendários acadêmicos.

**Artigo 6** Os Estágios Curriculares Supervisionados são exigências do currículo dos Cursos de Bacharelado em Química e Química Industrial da UNIFESP, sendo condição básica para a conclusão do curso.

**Artigo 7** Para a formalização dos estágios dos cursos de Química da UNIFESP, os alunos deverão estar regularmente matriculados na UC Estágio Supervisionado em Química a partir do 5º (quinto) termo do curso do período integral e a partir do 6º (sexto) termo do curso do período noturno, conforme disposições gerais da Matriz Curricular.

#### **Das Condições Gerais de Estágio**

**Artigo 8** O estágio poderá ser realizado nas diversas áreas e campo de atuação do químico: indústrias químicas, laboratórios de pesquisa, além dos demais ramos afins à profissão, que disponham de profissional químico para proporcionar ao



estagiário, experiência e aperfeiçoamento técnico e/ou científico de acordo com disposições preliminares do PPC.

**Artigo 9** Os alunos dos cursos de Química da Unifesp poderão realizar atividades de Estágio Curricular Supervisionado em locais externos que façam parte do cadastro de Agências de Integração de acordo com convênio firmado entre estas agências de estágios e a Unifesp, desde que no âmbito de atuação do profissional da química.

**Artigo 10** Os alunos dos cursos de Química da Unifesp poderão realizar atividades de Estágio Curricular Supervisionado nos laboratórios de pesquisa da própria Unifesp/Campus Diadema, em caráter de iniciação científica, desde que exista a indicação de docente supervisor como responsável pelo referido estágio.

**Artigo 11** Não será considerada a carga horária dos estágios realizados em locais não credenciados pela Unifesp.

**Artigo 12** Eventualmente o coordenador do curso e/ou da UC poderá firmar convênio próprio com empresas ou institutos não cadastrados nas agências de integração, desde que haja algum interesse específico e estratégico da Comissão dos Cursos de Química da Unifesp/Campus Diadema para o estabelecimento de convênio de cooperação técnica, que poderão ou não integrar o rol de convênios institucionais para estágio.

**Artigo 13** A solicitação de estágio, acompanhada do Termo de Compromisso e do Plano Individual de Estágio, deverá ser apresentada ao docente da UC Estágio Supervisionado em Química.

**Artigo 14** Após o término das atividades de estágio, o aluno deverá apresentar declaração de conclusão de estágio e relatório de suas atividades, de acordo com normas estabelecidas e apresentadas no plano de trabalho ou normas internas da UC.

**Artigo 15** O docente da UC Estágio Supervisionado em Química poderá enviar relatórios não conformes para deliberação na comissão de curso que poderá solicitar ao aluno a reformulação do relatório de atividades, se este não atender satisfatoriamente as disposições gerais constantes nas normas para elaboração dos relatórios.

**Artigo 16** O estágio será considerado concluído somente após aprovação do relatório de atividades pelo docente da UC Estágio Supervisionado em Química, ou se necessário, da comissão de curso. Após aprovação, as horas de estágio realizadas pelo aluno poderão ser registradas em seu histórico escolar. O docente da UC Estágio Supervisionado em Química encaminhará o parecer a secretaria acadêmica



e subsequentemente para o setor de registro, considerando o calendário oficial da Unifesp.

### **Do Estágio Curricular**

**Artigo 17** O estágio curricular é destinado à obtenção do título de Bacharel em Química (bacharelado integral) ou Bacharel em Química Industrial (bacharelado noturno) pelo Curso de Bacharelado em Química da Unifesp e deverá ter carga horária atribuída segundo disposições gerais da Matriz Curricular do Curso, que estabelece a carga horária mínima de 164 h (cento e sessenta e quatro horas) de estágio supervisionado.

**Artigo 18** O Estágio Curricular Supervisionado dos Cursos de Bacharelado em Química da Unifesp/Campus Diadema tem como objetivos gerais:

- Criar oportunidade de contato com a realidade profissional, através da observação e desenvolvimento de atividades em grau crescente de complexidade, desafiando o aluno a compreender a prática profissional e lidar com suas múltiplas dimensões;
- Integrar teoria e prática, possibilitando ao aluno, através da vivência da prática profissional, adquirir uma visão sólida da profissão química, contemplando as habilidades e competências elencadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em química;
- Viabilizar ao aluno experiências de planejamento e gestão nas diferentes áreas da profissão química;
- Proporcionar ao aluno a possibilidade de realizar pesquisa científica e/ou tecnológica nas áreas de atuação do profissional químico.

**Artigo 19** A empresa concedente do Estágio Curricular Supervisionado caberá a indicação, para o estagiário, de um supervisor *in loco*, integrante do seu quadro de funcionários e que preferencialmente tenha formação química.

**Artigo 20** Em caso de desenvolvimento de iniciação científica reconhecida como Estágio Curricular Supervisionado caberá a indicação, para o estagiário, como supervisor, um docente do Departamento de Química.

**Artigo 21** Cada aluno estagiário terá um responsável (supervisor) pelo estágio da Unifesp, o qual poderá ser um docente do Departamento de Química devidamente credenciado pela Comissão de Estágio.



**Artigo 22** O aluno poderá realizar atividades de estágio em mais de uma área de atuação do profissional da Química, desde que com carga horária mínima de 164 h seja atendida.

**Artigo 23** O aluno deverá entregar um relatório de atividades, de acordo com as normas para elaboração dos relatórios de Estágio Curricular Supervisionado.

**Artigo 24** Não será permitido o abatimento de carga horária referente ao Estágio Curricular Supervisionado realizado em docência ou atividade correlata (preparação de aula, monitoria, plantão de dúvidas).

**Artigo 25** Toda documentação referente ao Estágio Curricular Supervisionado deverá ser entregue e protocolada junto à Secretaria Acadêmica e encaminhada ao coordenador da UC Estágio Supervisionado em Química.

**Artigo 26** Quando o aluno obtiver a confirmação de estágio pelas Agências de Integração este deverá encaminhar ao coordenador da UC a seguinte documentação:

- Termo de compromisso contendo local, carga horária diária e semanal pretendida, período do estágio e supervisor *in loco* do estágio;
- Plano de estágio elaborado pelo supervisor *in loco*;
- Cronograma de atividades a serem desenvolvidas;
- Seguro contra acidentes pessoais (para estágios remunerados fora da Unifesp);
- Outros documentos eventualmente exigidos pelo coordenador da UC para casos específicos.

**Artigo 27** Se o aluno obtiver o estágio como iniciação científica em algum laboratório da Unifesp, aluno e orientador deverão encaminhar os documentos abaixo assinados para o coordenador da UC:

- Termo de compromisso contendo local, carga horária diária e semanal pretendida, período do estágio e supervisor *in loco* do estágio;
- Plano de estágio elaborado pelo supervisor *in loco*;
- Cronograma de atividades a serem desenvolvidas;
- Outros documentos eventualmente exigidos para casos específicos

**Artigo 28** A atividade exercida com vínculo empregatício, nas áreas de atuação do profissional químico, poderá ser considerada equivalente ao Estágio Curricular Supervisionado.





**Artigo 29** Será considerada a carga horária para equivalência de estágio a atividade com vínculo empregatício, exercida durante o período do curso, mas a formalização e registro somente serão efetivados após o 5º (quinto) termo do curso do período integral ou do 6º (sexto) termo do curso do período noturno.

**Artigo 30** A solicitação de equivalência do Estágio Curricular Supervisionado deverá ser realizada em formulários específicos fornecidos pelo coordenador da UC:

- Fotocópia da carteira de trabalho, ou documento equivalente, comprovando o vínculo empregatício na época da solicitação;
- Relatório das atividades desenvolvidas pelo funcionário, de acordo com as disposições gerais constantes nas normas para elaboração dos relatórios de Estágio Curricular Supervisionado;
- Outros documentos a serem exigidos pelo coordenador da UC em casos específicos.

**Artigo 31** A avaliação da equivalência de Estágio Curricular Supervisionado dos cursos de Bacharelado em Química será inicialmente efetuada pelo docente da UC Estágio Supervisionado em Química, que poderá valer-se de assessoria *ad hoc* especializada em várias áreas da química.

**Artigo 32** Após aprovação do relatório e da documentação apresentada, o processo será encaminhado ao Coordenador dos Cursos de Bacharelado em Química, para a emissão de um Termo de Equivalência de Estágio.

**Artigo 33** Somente após assinatura do Termo de Equivalência de Estágio pelo docente responsável da UC Estágio Supervisionado em Química, ou quando necessário do Coordenador dos Cursos de Bacharelado em Química, é que o processo será considerado concluído, e será realizado o registro acadêmico no histórico escolar do aluno.

**Artigo 34** Os critérios para aprovação no Estágio Curricular Supervisionado seguem os estabelecidos pelo Regimento Interno da Pró-Reitoria de Graduação da UNIFESP (2014).

**Artigo 35** Periodicamente o docente da UC Estágio Supervisionado em Química poderá convocar os alunos/estagiários para uma reunião de acompanhamento e avaliação das atividades do Estágio Curricular Supervisionado, sendo obrigatória a sua participação ou apresentação de justificativa de ausência.

**Artigo 36** O aluno somente será considerado aprovado quando cumprir a totalidade da carga horária do Estágio Curricular Supervisionado (164 h) e após aprovação do relatório de atividades pelo coordenador da UC. Satisfeitas estas condições o



docente da UC Estágio Supervisionado em Química registrará como cumprido a UC, caso contrário o registro será “não cumprido”, neste caso o aluno deverá se matricular novamente até reunir as condições para promoção.

**Artigo 37** Em caso de reprovação do relatório de atividades, o aluno deverá reformulá-lo e reapresentá-lo ao docente da UC Estágio Supervisionado para reavaliação no prazo máximo de 15 (quinze) dias, em regime de Exame, a contar da data do recebimento da avaliação prévia, ou conforme as limitações de prazo estabelecidas no calendário acadêmico para registro de notas e conceitos. No caso de nova reprovação do segundo relatório o aluno será considerado reprovado, tornando-se necessário a realização de novo estágio e nova matrícula na UC Estágio Supervisionado em Química.

### **Dos locais de estágios**

**Artigo 38** Todos os laboratórios de pesquisa da Unifesp/Campus de Diadema são considerados credenciados para receber estagiários em suas atividades de estágio em caráter de iniciação científica.

**Artigo 39** O credenciamento poderá ser tornado sem efeito, a qualquer tempo, ressalvados os direitos dos estagiários que estiverem no decurso dos seus estágios.

### **Normas para elaboração dos relatórios de estágio curricular supervisionado**

**Artigo 40** O relatório deve ser elaborado e impresso em papel formato A4, com letra tipo Arial ou Verdana tamanho 10 (ou equivalente), espaço 1½ entre linhas, margens de superior, inferior e laterais de 2,5 centímetro e impressão frente e verso, contendo os seguintes elementos:

- Capa (uma página), contendo:
  - Logotipo da Unifesp;
  - Inscrição: “Relatório de Atividades de Estágio Curricular Supervisionado”;
  - Nome, registro acadêmico e turma do estagiário/funcionário;
  - Nome completo da instituição concedente do estágio;
  - Área de atuação da instituição concedente de estágio.
- Folha de rosto, contendo:
  - Identificação do estagiário/funcionário: nome, endereço completo, telefone, e-mail, registro acadêmico, turma e curso;



- Identificação da instituição concedente de estágio: nome completo, endereço, telefone e site na internet (se houver);
- Identificação do supervisor *in loco*: nome, endereço comercial, telefone, e-mail, função na empresa e formação acadêmica;
- Área de atuação da instituição concedente de estágio;
- Período e carga horária do estágio realizado (em horas).
- Corpo do relatório, contendo no mínimo 05 (cinco) e no máximo 15 (quinze) páginas com os seguintes itens:
  - Introdução;
  - Objetivos/Finalidades do estágio;
  - Descrição das atividades realizadas (detalhada);
  - Metodologias e equipamentos ou instrumentos utilizados (quando cabível);
  - Referências.
- Parecer do estagiário/funcionário com análise de seu desempenho no estágio realizado (no máximo 02 páginas). Deverá conter a assinatura do estagiário/funcionário.
- Parecer do supervisor *in loco* sobre o desempenho do estagiário/funcionário. Este parecer deverá ser assinado pelo supervisor *in loco* e neste deverá constar, obrigatoriamente, a carga horária total do estágio realizado (em horas).
- Espaço destinado para o parecer do docente da UC Estágio Supervisionado em Química, segundo modelo a ser disponibilizado pelo professor responsável da UC.

#### **Das disposições gerais**

**Artigo 41** Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão dos Cursos de Bacharelado em Química da Unifesp, ouvida a Comissão de Estágio e respeitando a legislação vigente.

**Artigo 42** O presente regulamento entrará em vigor na data de sua aprovação pela Comissão dos Cursos de Bacharelado em Química da Unifesp.



## ANEXO 02

### REGULAMENTO PARA O TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) DOS BACHARELADOS EM QUÍMICA DA UNIFESP (Integral e Noturno – Química Industrial)

O presente instrumento regulamenta as normas para exercício e elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso para a graduação em Química pela Universidade Federal de São Paulo, Campus Diadema.

CONSIDERANDO,

- Lei 9.394 de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional;
- Parecer CNE/CES 583/2001, o qual dá orientação para as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação;
- Resolução CNE/CES 1.303/2001, o qual institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Química;
- Decreto-lei no. 5.452/43 (CLT), nos art. 325 a 351, que discorre sobre o exercício da profissão do Químico;
- Regulamento interno da Pró-reitoria de Graduação de 2014, o qual regulamenta os critérios de promoção para os Campi da Unifesp.

#### Das características do TCC

**Artigo 1** O TCC é uma "contribuição" ou "fazer Química" evidenciado por meio do trabalho monográfico desenvolvido sob a orientação de um docente da área de Química ou correlata. Visa demonstrar, por meio do estudo científico e/ou tecnológico, a instrumentalização e apropriação do conteúdo profissional que foi e/ou está sendo assimilado durante o período de graduação do aluno.

**Artigo 2** O TCC é uma atividade obrigatória de caráter individual.

**Artigo 3** O TCC deve ser supervisionado e orientado por um docente do Departamento de Química da Unifesp ou, excepcionalmente, por qualquer docente que leciona nos cursos de Bacharelado em Química da Unifesp durante o período de formação do aluno no curso de bacharelado em química.

**Artigo 4** O TCC será formalmente reconhecido mediante a matrícula do aluno, primeiramente, na UC Projetos Dirigidos em Química I (PDQ I) e, subsequentemente, na UC Projetos Dirigidos em Química II (PDQ II).

**Artigo 5** As UCs PDQ I e PDQ II serão coordenadas por um docente do Setor da Química da Unifesp. O docente coordenador das UCs PDQ I e PDQ I poderá



constituir uma subcomissão de assessoramento homologada pela Comissão dos Cursos de Química e Química Industrial.

**Artigo 6** Os alunos deverão matricular-se na UC PDQ I somente a partir do 5º termo do curso de Bacharelado em Química (integral) e 6º termo do curso de Bacharelado em Química na graduação em Química Industrial (noturno).

**Artigo 7** A elaboração do projeto de TCC e seu início dar-se-ão ao longo do desenvolvimento de UC PDQ I.

**Artigo 8** A matrícula na UC PDQ II deverá ser feita no semestre acadêmico no qual ocorrerá a defesa da monografia de TCC, fixada no 8º termo para o curso de Bacharelado em Química (integral) e 10º termo do curso de Bacharelado em Química na graduação em Química Industrial (noturno). Para a matrícula na UC PDQ II o aluno deverá: i) haver cursado a UC PDQ I; ii) haver cursado, com aprovação, 80 % da carga do Curso e iii) apresentar relatório parcial do Projeto referente ao que foi desenvolvido desde o cumprimento da UC PDQ I.

**Artigo 9** A apresentação da monografia de TCC dar-se-á na UC PDQ II formalizando a conclusão do TCC.

**Artigo 10** Práticas experimentais e resultados obtidos ao longo do desenvolvimento do estágio obrigatório ou de projeto de iniciação científica formalizado (aluno bolsista ou pertencente ao Programa de IC voluntária da Unifesp) poderão ser utilizados como material e tema para o desenvolvimento da monografia de TCC.

#### **Das competências do aluno**

**Artigo 11** É de competência do aluno:

- Escolher um orientador dentre os docentes do Curso de Química ou de área correlata da Unifesp.
- Elaborar, em conjunto com o orientador, o projeto de TCC.
- Cumprir o cronograma de atividades proposto no projeto de TCC
- Cumprir os calendários das UCs PDQ I e PDQ II, estabelecidos por seu coordenador.



- Frequentar as reuniões de orientação
- Encaminhar cópias da monografia final aos membros da banca examinadora.
- Defender publicamente o TCC no dia, horário e local pré-determinados.
- Incorporar as sugestões/correções feitas pelos membros da banca examinadora à versão final da monografia.

#### **Das competências do orientador**

**Artigo 12** É de competência do orientador:

- Coordenar, auxiliar e supervisionar o estudante na elaboração e desenvolvimento do projeto de Pesquisa e na redação da monografia de TCC;
- Referendar dentro do prazo estabelecido, plano de trabalho, proposta de composição da banca examinadora e de data para a apresentação pública;
- Atuar como assessor *ad hoc* para acompanhamento e avaliação do relatório parcial com vistas ao TCC.
- Sugerir, ao coordenador das UCs PDQ I e PDQ II, nomes para a composição da banca examinadora do TCC.
- Participar da banca examinadora do TCC.

#### **Das competências do coordenador das UCs PDQ I e PDQ II**

**Artigo 13** É de competência do coordenador das UCs PDQ I e PDQ II:

- Elaborar e divulgar, no início de cada semestre letivo, os calendários de atividade das UCs PDQ I e PDQ II.
- Chancelar o Projeto de TCC (PDQ I) e encaminhá-lo à assessoria *ad hoc*



- Chancelar o relatório parcial de atividades e encaminhá-lo à assessoria *ad hoc*.
- Encaminhar os pareceres da assessoria *ad hoc* ao aluno e seu orientador.
- Convocar e realizar reuniões periódicas, se necessário, com os professores orientadores e/ou alunos.
- Dar ciência aos orientadores e alunos sobre o formulário de avaliação final do TCC.
- Chancelar a monografia final que será enviada para registro na biblioteca (PDQ II).
- Homologar a composição das bancas examinadoras e publicar para a comunidade acadêmica, antecipadamente, as datas de apresentação do TCC de cada aluno (indicando a composição de sua banca e seu tema)
- Registrar e divulgar o resultado final da avaliação do TCC.

#### **Da apresentação pública da monografia e cumprimento do TCC**

**Artigo 14** A monografia, ao final das atividades da UC PDQ II, deverá ser apresentada em sessão pública e avaliada por banca examinadora.

**Artigo 15** A banca examinadora será composta de três membros, sendo pelo menos um dos membros titulares um docente do setor de química. Todos os membros da banca deverão ter formação mínima de nível superior.

**Artigo 16** O trabalho monográfico, para apreciação e análise prévia dos membros da banca, será entregue em cópia física, salvo solicitação em contrário do requerente.

**Artigo 17** O trabalho deverá ser entregue para a apreciação da banca examinadora com ao menos dez dias de antecedência da sessão pública de avaliação.

**Artigo 18** Cada aluno terá um prazo máximo de 30 minutos para a apresentação do TCC em sessão pública.



**Artigo 19** A data da sessão pública de avaliação deverá ser acordada com o coordenador das UCs PDQ I e PDQ II respeitando o calendário, ao qual se refere o artigo 13.

**Artigo 20** Cada sessão pública de avaliação do TCC deve ser marcada com antecedência mínima de 15 (quinze) dias da data estabelecida para a sua apresentação.

**Artigo 21** A UC PDQ I terá como produto de avaliação o projeto de TCC. A UC PDQ II terá como produto de avaliação o trabalho monográfico, avaliado no âmbito do formulário de avaliação final do TCC.

**Artigo 22** O sistema de avaliação da UC PDQII segue as regras de promoção estabelecidas pela UNIFESP, nas que preceituam que : i) – se obtiver nota inferior a 3,0 (três), estará reprovado sem direito a exame; ii) – se obtiver nota entre 3,0 (três) e 5,9 (cinco inteiros e nove décimos), terá que se submeter a exame; iii) – se obtiver nota igual ou maior que 6,0 (seis), estará automaticamente aprovado. No caso de o estudante realizar exame, a nota final de aprovação na Unidade Curricular deverá ser igual ou maior que 6,0 (seis) e seu cálculo obedecerá à seguinte fórmula: Nota final = (média obtida na Unidade Curricular + nota do exame)/2

**Artigo 23** O exame, será desenvolvido mediante reapresentação pública da monografia. A data de reapresentação do TCC será acordada com o Coordenador das UCs PDQ I e PDQ II. A banca examinadora deverá, preferencialmente, possuir a mesma composição da ocasião da primeira apresentação do TCC.

**Artigo 24** A UC PDQ II só será considerada finalizada mediante a entrega da versão final do trabalho monográfico (TCC) assinado pelo orientador.

**Artigo 25** Casos omissos a este regulamento deverão ser deliberados na Comissão dos Cursos de Bacharelado em Química da Unifesp.





## ANEXO 03

### REGULAMENTO PARA ATIVIDADES COMPLEMENTARES DOS BACHARELADOS EM QUÍMICA DA UNIFESP (Integral e Noturno – Química Industrial)

**O presente instrumento regulamenta as normas para exercício e validação das Atividades Complementares de Curso para a graduação em Química pela Universidade Federal de São Paulo, Campus Diadema.**

CONSIDERANDO,

- Lei 9.394 de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional;
- Parecer CNE/CES 583/2001, o qual dá orientação para as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação;
- Resolução CNE/CES 1.303/2001, o qual institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Química;
- Decreto-lei no. 5.452/43 (CLT), nos art. 325 a 351, que discorre sobre o exercício da profissão do Químico;
- Regulamento interno da Pró-reitoria de Graduação (UNIFESP) de 2014, o qual regulamenta os critérios de promoção para os Campi da UNIFESP.

Os Cursos de Bacharelado em Química da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) - Campus Diadema – vem por meio deste documento, regulamentar o exercício e a validação das Atividades Complementares, em atendimento ao disposto e sugerido nas Diretrizes Curriculares nacionais para os Cursos de Graduação em Química.

#### **Sobre a Atividade Científica ou Tecnológica**

**Artigo 1** A atividade científica ou tecnológica pode ser realizada a qualquer momento durante o período de Graduação em Química.

*As Atividades Complementares são definidas como atividades acadêmico-científico-culturais que têm como objetivo enriquecer o processo formativo do discente por meio de estudos e práticas presenciais e/ou à distância, que complementam o processo de aprendizagem e aquisição do conhecimento na área de Química.*

**Artigo 2** O aluno é responsável por conseguir essa atividade, seja interna ou externamente ao campus.



**Artigo 3** As Atividades Complementares serão formalmente reconhecidas mediante a matrícula do aluno na UC Estágio Supervisionado em Química ou Projetos Dirigidos em Química I ou II.

**Artigo 4** As Atividades Complementares são parte integrante e obrigatória dos cursos de Bacharelado em Química, individualmente executadas e valorizadas por meio da atribuição de horas e pelo envolvimento do discente em atividades de cunho acadêmico-científico-cultural relacionadas à área de Química.

**Artigo 5** O discente deverá, como **registro obrigatório** para integralizar o curso de Química ou Química Industrial, comprovar a participação em, no mínimo, **144** (cento e quarenta e quatro) horas equivalentes.

Quanto as Atividades Complementares:

- a) As atividades complementares cumpridas pelos discentes deverão ser classificadas em categorias, como apresentado no Apêndice 1 deste documento;
- b) O limite máximo de horas que serão contabilizadas em cada categoria será estabelecido na Comissão dos Cursos de Bacharelado em Química e gerenciado pela Coordenação dos Cursos, tendo como orientação geral uma distribuição equânime em ao menos **quatro** categorias (com exceção da publicação de artigos);
- c) As atividades complementares serão validadas pela Comissão dos Cursos de Bacharelado em Química, Coordenador do Curso ou subcomissão por está designada, mediante parecer do docente avaliador (membro da Comissão de Curso);
- d) Administrativamente, o gerenciamento das Atividades Complementares poderá se dar por meio da mesma estrutura estabelecida para o gerenciamento do Estágio;

**Artigo 6** Será de responsabilidade da Comissão de Curso, do Coordenador do Curso ou membro da comissão designado:

- a) Estabelecer e divulgar as normas e procedimentos das Atividades Complementares, bem como os critérios de análise de documentos comprobatórios referentes às atividades desenvolvidas pelos discentes;



- b) Elaborar e divulgar prazos para solicitação de análise de documentos que comprovem atividades cumpridas pelos discentes;
- c) Avaliar documentos comprobatórios entregues pelo discente quanto a sua adequabilidade para cumprimento das Atividades Complementares, emitindo um parecer para validação assinado por um de seus membros docente;
- d) Validar, após análise de documentos comprobatórios, as horas cumpridas como Atividades Complementares;
- e) Encaminhar à Secretaria Acadêmica do Campus o formulário (Apêndice 2) devidamente preenchido e com o parecer final.

### **Validação das Atividades Complementares**

**Artigo 7** A solicitação de análise e validação das Atividades Complementares será realizada no termo/semestre de oferecimento da UC Estágio Supervisionado em Química ou Projetos Dirigidos em Química, ressaltando-se que a documentação deverá ser entregue obedecendo ao calendário de atividades da referida UC e ao calendário acadêmico vigente.

**Artigo 8** A avaliação deverá contemplar:

- Documentação comprobatória;
- O tempo de duração da atividade;
- O número de horas concedidas.

**Artigo 9** Para solicitação de validação das Atividades Complementares, o discente deverá protocolar junto a secretaria acadêmica da Unifesp – Campus Diadema a entrega do formulário específico (Apêndice 2), devidamente acompanhado da documentação comprobatória.

- a) A documentação comprobatória solicitada no Apêndice 1 compreende a fotocópia acompanhada do original apenas para fins de verificação de autenticidade no protocolo, sendo os originais devolvidos ao discente após esta verificação;
- b) No processo de avaliação, será considerada a carga horária total (CHT) do Certificado, Declaração ou documento assinado ou validado pelo Orientador ou



- representante da Instituição Responsável pela atividade, sempre em **papel timbrado da instituição ou empresa**;
- c) Nos casos de ausência de informação da CHT nos comprovantes entregues, será atribuída a carga horária sugerida pela Comissão de Curso ou Subcomissão por esta designada;
  - d) As atividades complementares serão categorizadas e as respectivas cargas horárias totais convertidas em carga horária equivalente (CH\*).

**Artigo 10** É garantido a Comissão de Curso, ou subcomissão por esta designada, o direito de propor alteração da carga horária total, tipo ou categoria de Atividade Complementar, sempre que devidamente justificada.

**Artigo 11** A Comissão de Curso, ou subcomissão por esta designada, poderá recusar a atividade se considerar a mesma insatisfatória ou desconexa com a formação do Bacharel em Química.

**Artigo 12** Não serão consideradas Atividades Complementares, aquelas já computadas para integralização do curso.

**Artigo 13** É garantido ao discente o direito de pedido de reconsideração, em caso de não concordância com o parecer emitido pelo docente avaliador, mediante entrega na secretaria acadêmica de um requerimento endereçado ao coordenador do curso da referida Comissão. Neste caso, deverá ser agendada uma reunião entre as partes envolvidas e poder-se-á solicitar parecer emitido pela Comissão dos Cursos de Bacharelado em Química.

### **Disposições finais**

**Artigo 15** Casos omissos a este regulamento deverão ser deliberados na Comissão dos Cursos de Bacharelado em Química da Unifesp.



### Apêndice 1. Detalhamento das Atividades Complementares

Categoria	Tipo de Atividade	CH*	Documentação
(A) Artigos Publicados	Artigos publicados em revistas (ISI)	72	Apresentação da primeira página do artigo
(B) Apresentação de trabalhos	Eventos científicos internacionais	36	Certificado de apresentação
	Eventos científicos nacionais.	36	Certificado de apresentação
(C) Participação em eventos de caráter científico	Grupos de estudo sob supervisão de docente.	16	Certificado ou declaração do responsável.
	Seminários, apresentação de TCC, conferências, palestras, mostras, jornadas, simpósios, programas de treinamento, fóruns e minicursos.	8	Certificado ou declaração do responsável.
	Congresso internacional.	36	Certificado ou declaração do responsável.
	Congresso nacional.	24	Certificado ou declaração do responsável.
	Pesquisa e projetos institucionais como bolsista ou voluntário.	36	Certificado ou declaração do responsável.
(D) Cursos Extracurriculares	Presencial ou à distância, de caráter acadêmico-científico-cultural.	ND* 40 <sub>máx</sub>	Certificado ou declaração do responsável.
(E) Visitas técnicas	Monitorada e diretamente relacionada à formação profissional.	8	Certificado da visita ou declaração do responsável.
(F) Premiação	Referente a trabalho acadêmico ou de pesquisa	10	Certificado da Premiação.
(G) Atividade de caráter sociocultural	Participação em atividades, eventos, mostras, exposições, com caráter sociocultural relacionado a área de Química.	8	Comprovante de participação no evento.
(H) Atividades de Extensão	Com ou sem bolsa	8	Certificado da Atividade de Extensão ou Declaração do Responsável.
(I) Representação Discente	Atividade de representação discente junto aos órgãos da universidade.	8	Certificado ou declaração do docente responsável ou órgão de representação.
(J) Organização de Eventos	Participação em comissão organizadora de ciclos de palestras, jornadas acadêmicas, semanas temáticas, etc.	16	Certificado ou declaração da comissão organizadora ou responsável.
(K) Estágio não obrigatório	Realização de estágio não obrigatório ou extracurricular dos cursos de bacharelado em Química.	ND*3 6 <sub>máx</sub>	Certificado ou declaração do orientador de estágio da empresa concedente.
(L) Monitoria	Participação em projetos de monitoria, com ou sem bolsa.	16	Certificado ou declaração do docente responsável.
(M) Atividade administrativa e acadêmica	Atividade de apoio administrativo em processos eleitorais, seletivos e de caráter acadêmico.	8	Certificado ou declaração do responsável.

\*CH = Carga horária equivalente

\*ND = Não determinado, depende da duração do curso.

40<sub>máx</sub> = carga horária máxima atribuída de 40 h por curso ou evento.



FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE  
VALIDAÇÃO DE ATIVIDADE COMPLEMENTAR

À Comissão dos Cursos de Bacharelado em Química da Unifesp

Em cumprimento ao regulamento de Atividades Complementares dos Projetos Pedagógicos dos cursos de Bacharelado em Química,

eu, \_\_\_\_\_,

discente do curso \_\_\_\_\_, sob nº \_\_\_\_\_,

telefone \_\_\_\_\_, e-mail \_\_\_\_\_, solicito que seja

(m) analisada (s) as documentações anexas referentes ao cumprimento das Atividades Complementares do referido curso.

Categoria da Atividade

--

Código conforme Apêndice 1

Horas solicitadas

--

Nome da Atividade

--

Nestes termos pede deferimento,

---

(Assinatura do (a) Aluno (a))

Local: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

PARECER PARA VALIDAÇÃO DE HORAS

Nº horas concedidas:	
	Assinatura do Coordenador do Curso

Protocolo Secretaria Acadêmica: Data e assinatura



## **ANEXO 04 – Matriz de Transição**

### **MATRIZ DE TRANSIÇÃO PROJETOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS DE BACHARELADO EM QUÍMICA INTEGRAL E NOTURNO**

**Comissão de Curso**

**Coordenador: Prof. Dr. Heron Dominguez Torres da Silva**

**Novembro de 2014**

**MATRIZ DE TRANSIÇÃO PARA DISCENTES INGRESSANTES NO PERÍODO DE 2007 A 2014  
CURSOS DE BACHARELADO EM QUÍMICA DA UNIFESP (INTEGRAL E NOTURNO – QUÍMICA INDUSTRIAL)**

**Processo de Transição**

- 1) Todos os alunos, independente do ano de ingresso, deverão migrar para os novos currículos dos cursos de Química (novas matrizes curriculares);
- 2) Foi prevista a Matriz de Transição para alunos que ingressaram na Instituição até o ano 2014;
- 3) O aproveitamento entre Unidades Curriculares (UCs) obrigatórias e eletivas do currículo antigo e as novas do currículo novo será efetivado conforme Quadros 1 e 2 para alunos do período Integral e Noturno, respectivamente;
- 4) As UCs do currículo antigo serão validadas conforme Quadros 1 e 2 para alunos do período Integral e Noturno, respectivamente;
- 5) Algumas UCs foram realocadas na matriz considerando aspectos pedagógicos. Esforços serão empreendidos no sentido de garantir o oferecimento, de modo a atenuar eventuais descompassos em relação a matriz anterior e reduzindo impactos no período para integralização. Sendo assim sugerem-se progressivamente as seguintes alternativas:
  - 5.1) Quando se tratar de UCs teóricas a Comissão do curso avaliará a possibilidade de ampliação do número total de alunos matriculados por turma e eventualmente a realocação para adequação de espaço físico;
  - 5.2) Eventual e excepcionalmente discente com evidente compromisso com o prazo de integralização do curso poderá cursar UCs em horários diferentes. Neste caso, a matrícula na UC necessária para integralização do curso poderá ser deferida independentemente dos pré-requisitos;
  - 5.3) Quando o previsto nos subitens 5.1 e 5.2 não for viável, a Comissão do curso avaliará e implementará turmas extras quando necessário.
- 6) Todas as alterações que possam ser propostas para viabilizar o processo de transição e minimizar eventuais impactos negativos na integralização dos cursos deverão respeitar: disponibilidade docente, considerando a carga horária mínima e máxima prevista por lei, e infraestrutura.
- 7) Somente serão aplicados pré-requisitos da Matriz Vigente (a partir de 2015). Pré-requisitos equivalentes podem ser aplicados mas deferidos ou indeferidos (manualmente) em período apropriado do processo de matrícula, por docente responsável da UC.
- 8) UCs novas (como exemplo: Computação em Química, Instrumentação Industrial, Geoquímica (para Química Industrial) poderão ser desconsideradas para fins de validação do histórico, desde que o mesmo apresente satisfeitas as condições de carga horária mínima do curso e carga horária mínima de UCs eletivas.
- 9) A sistemática para gerenciamento e cumprimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) continuará se dando por meio da UC Projetos Dirigidos em Química (PDQ). Acrescenta-se as exceções, em relação aos oferecimentos anteriores, da flexibilização do período de execução por meio da entrada ou início (PDQI) e saída ou conclusão (PDQII) e deliberação e chancela da Comissão de Curso do projeto inicial e do trabalho monográfico final a ser disponibilizado na biblioteca. Continua com avaliação por sistema de notas e apresentação e arguição pública do trabalho final à banca avaliadora. Destaca-se que a matrícula em PDQ terá início apenas para alunos matriculados a partir do quinto termo do curso de Bacharelado em Química (Integral) e sexto termo do curso de Química Industrial (Bacharelado Tecnológico em Química Noturno), a conclusão (PDQII) deverá se dar considerando até o período de integralização do curso.
- 10) O Estágio Supervisionado Obrigatório em Química (200 h) será oferecido a partir do primeiro semestre de 2015 e a sistemática será apresentada em regulamento específico no Projeto Pedagógico do Curso. Será aceito relatório de períodos de estágio não obrigatório que será deliberado, quanto a validade, e chancelado na Comissão de Curso mediante parecer do docente responsável da área de estágio. O estágio será avaliado como cumprido ou não cumprido. Excepcionalmente a carga horária excedente de estágio poderá ser absorvida como carga horária de atividade complementar.
- 11) Casos omissos serão avaliados na Comissão dos Cursos de Bacharelado em Química.



**Quadro 1: Equivalências entre UCs da matriz antiga e nova do curso de Bacharelado em Química, período Integral**

UC	Situação	Termo	CH	UC Equivalente	Situação	Termo	CH	Observação
<b>1º. Termo</b>								
Cálculo I	Obrigatória	1º.	72	Cálculo I	Obrigatória	1º.	72	Revisão de conteúdo e plano pedagógico, contextualizar com exemplos da área de química
Química das Transformações*	Obrigatória	1º.	180	Química das Transformações I	Obrigatória	1º.	72	Teórica com ênfase em estequiometria e balanço de massa em escala laboratorial e industrial
				Química das Transformações II	Obrigatória	2º.	72	Prática com ênfase em técnicas e operações unitárias laboratoriais
Geologia	Obrigatória	1º.	72					Suprimida, se já cursada, absorver como eletiva
Física I	Obrigatória	1º.	72	Física I	Obrigatória	2º.	72	Inalterada, realocada na matriz
Biologia Celular	Obrigatória	1º.	108					Suprimida, se já cursada, absorver como eletiva
Geometria Analítica	Obrigatória	1º.	36	Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica	Obrigatória	1º.	72	Fusão dos conteúdos em uma única UC, para equivalência o aluno deve cursar as duas UCs (Geometria Analítica e Álgebra Linear)
Estrutura da Matéria	Obrigatória	1º.	72	Estrutura da Matéria	Obrigatória	1º.	72	Inalterada
<b>2º. Termo</b>								
Cálculo II	Obrigatória	2º.	72	Cálculo II	Obrigatória	2º.	72	Revisão de conteúdo e plano pedagógico, contextualizar com exemplos da área de química
Física II	Obrigatória	2º.	72	Ondas e Óptica	Obrigatória	4º.	72	Reestruturada, realocada na matriz
Álgebra Linear	Obrigatória	2º.	36	Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica	Obrigatória	1º.	72	Fusão dos conteúdos em uma única UC, para equivalência o aluno deve cursar as duas UCs (Geometria Analítica e Álgebra Linear)
Genética	Obrigatória	2º.	108					Suprimida, se já cursada, absorver como eletiva
Introdução a Química Orgânica	Obrigatória	2º.	108	Introdução a Química Orgânica	Obrigatória	3º.	108	Inalterada, realocada na matriz
Bioquímica Estrutural*	Obrigatória	2º.	108	Bioquímica Integrada	Obrigatória	5º.	144	Suprimida, conteúdo absorvido na nova UC, para equivalência o aluno deve ter cursado Bioquímica Estrutural e Bioquímica Metabólica
Ecologia de Sistemas	Obrigatória	2º.	72	Ecologia de Sistemas	Eletiva		72	Realocada no eixo complementar ambiental
<b>3º. Termo</b>								
Cálculo III	Obrigatória	3º.	72	Cálculo III	Obrigatória	3º.	72	Revisão de conteúdo e plano pedagógico, contextualizar com exemplos da área de química
Física III	Obrigatória	3º.	72	Física III	Obrigatória	3º.	72	Inalterada
Fundamentos de Química Inorgânica	Obrigatória	3º.	36	Fundamentos de Química Inorgânica	Obrigatória	3º.	36	Inalterada
Estatística	Obrigatória	3º.	72	Métodos Químimétricos	Obrigatória	4º.	108	Suprimida, conteúdo absorvido na nova UC, se já cursada, absorver como eletiva
Química Orgânica II	Obrigatória	3º.	72	Química Orgânica II	Obrigatória	4º.	72	Inalterada, realocada na matriz
Físico Química I	Obrigatória	3º.	72	Físico-Química I	Obrigatória	2º.	72	Inalterada, realocada na matriz
Bioquímica Metabólica*	Obrigatória	3º.	108	Bioquímica Integrada	Obrigatória	5º.	144	Suprimida, conteúdo absorvido na nova UC, para equivalência o aluno deve ter cursado Bioquímica Estrutural e Bioquímica Metabólica
<b>4º. Termo</b>								
	Obrigatória	4º.	108	Química Analítica Geral I	Obrigatória	2º.	72	Teórica com ênfase em Química de Soluções

Química Analítica Qualitativa*				Química Analítica Geral II	Obrigatória	3°	72	Prática com ênfase em Química de Soluções
Física IV	Obrigatória	4°	72					Suprimida, se já cursada, absorver como eletiva
Química Orgânica III	Obrigatória	4°	72	Química Orgânica III	Obrigatória	5°	72	Inalterada, realocada na matriz
Físico-Química II	Obrigatória	4°	72	Físico-Química II	Obrigatória	2°	72	Inalterada, realocada na matriz
Química Quântica	Obrigatória	4°	108	Fundamentos de Química Quântica	Obrigatória	6°	72	Reestruturada, realocada na matriz
Elementos de Mineralogia e Cristalografia	Obrigatória	4°	72	Elementos de Mineralogia e Cristalografia	Obrigatória	6°	72	Inalterada, realocada na matriz
5° Termo								
Química Analítica Quantitativa*	Obrigatória	5°	108	Química Analítica Geral I	Obrigatória	2°	72	Teórica com ênfase em Química de Soluções
				Química Analítica Geral II	Obrigatória	3°	72	Prática com ênfase em Química de Soluções
Elucidação Estrutural de Compostos Orgânicos	Obrigatória	5°	54	Elucidação Estrutural de Compostos Orgânicos	Eletiva		72	Realocada no eixo complementar Orgânica
Biologia Molecular	Obrigatória	5°	72	Biologia Molecular	Eletiva		72	Realocada no eixo complementar Bioquímica
Geoquímica	Obrigatória	5°	90	Geoquímica	Obrigatória	7°	72	Inalterada, realocada na matriz
Físico-Química III	Obrigatória	5°	72	Físico-Química III	Obrigatória	4°	72	Inalterada, realocada na matriz
Química de Coordenação	Obrigatória	5°	72	Química de Coordenação	Obrigatória	5°	72	Inalterada
6° Termo								
Análise Instrumental	Obrigatória	6°	144	Análise Instrumental I	Obrigatória	4°	72	Reestruturada, realocada na matriz
				Análise Instrumental II	Obrigatória	5°	72	Reestruturada, realocada na matriz
Metodologia Científica	Obrigatória	6°	36	Metodologia Científica	Obrigatória	1°	36	Inalterada, realocada na matriz
Química Orgânica Experimental I	Obrigatória	6°	72	Química Orgânica Experimental I	Obrigatória	6°	108	Reestruturada
Físico-Química Experimental*	Obrigatória	6°	144	Físico-Química Experimental	Obrigatória	8°	72	Reestruturada, realocada na matriz
Química Inorgânica Descritiva	Obrigatória	6°	72	Química Inorgânica Descritiva	Obrigatória	4°	72	Inalterada, realocada na matriz
7° Termo								
Quimiometria	Obrigatória	7°	72	Métodos Quimiométricos	Obrigatória	4°	108	Reestruturada, realocada na matriz
Projetos Dirigidos em Química*	Obrigatória	7°	180	Projetos Dirigidos em Química I e II	Obrigatória	A partir 5°	36	Oferecimento alterado, conforme regulamentação específica para o TCC. Oferecimento contínuo.
Química Orgânica Experimental II	Obrigatória	7°	72	Química Orgânica Experimental II	Obrigatória	7°	72	Inalterada
Química do Estado Sólido	Obrigatória	7°	72	Química do Estado Sólido	Obrigatória	8°	72	Inalterada, realocada na matriz
Educação Ambiental	Obrigatória	7°	36	Educação Ambiental	Eletiva		72	Realocada no eixo complementar Ambiental

8º. Termo								
Química Ambiental*	Obrigatória	8º.	108	Química Ambiental	Obrigatória	7º.	72	Reestruturada, realocada na matriz
Gestão Ambiental	Obrigatória	8º.	36	Gestão e Remediação Ambiental	Obrigatória	8º.	54	Reestruturada
Seminários Integrados	Obrigatória	8º.	36					Suprimida, instrumento didático sugerido as demais UCs
Projetos Dirigidos em Química*	Obrigatória	8º.	180	Projetos Dirigidos em Química II	Obrigatória	A partir 6º.	36	Oferecimento alterado, conforme regulamentação específica para o TCC. Oferecimento contínuo.

\*Equivalência com manutenção do maior valor de carga-horária.

#### UCs com conteúdo inovador – Curso de Bacharelado em Química Integral

UC	Situação	Termo	CH	Observação
Computação em Química	Obrigatória	1º.	36	Objetiva atender as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Química e facilitar e subsidiar um melhor aproveitamento de outras UCs específicas do curso.
Estágio Supervisionado em Química	Obrigatória	A partir do 5º.	36	Formalização de Estágio.

#### UCs do curso noturno incorporada no integral – Curso de Bacharelado em Química Integral

UC	Situação	Termo	CH	Observação
Espectroscopia	Obrigatória	7º.	36	Oferece equivalência somada a Fundamentos de Química Quântica a antiga UC Química Quântica.
Específicas do curso noturno (Química Industrial)	Eletiva	A partir do 5º. Termo	-	Todas as UCs específicas do Curso de Química Industrial podem ser absorvidas como eletivas para o curso de bacharelado em Química do período integral (Princípios de Processo Químicos, desenho Industrial, Operações Unitárias, Laboratório de Operações Unitárias, Processos Industriais I, II e III, Controle da Qualidade de Processos e Instrumentação Industrial).

#### Quadro 2: Equivalências entre UCs da matriz antiga e nova do curso de Bacharelado em Química, período Noturno (Química Industrial)

UC	Situação	Termo	CH	UC Equivalente	Situação	Termo	CH	Observação
1º. Termo								
Cálculo I	Obrigatória	1º.	72	Cálculo I	Obrigatória	1º.	72	Revisão de conteúdo e plano pedagógico, contextualizar com exemplos da área de química
Desenho Industrial	Obrigatória	1º.	72	Desenho Industrial	Obrigatória	7º.	36	Reestruturada, realocada na matriz
Metodologia Científica	Obrigatória	1º.	36	Metodologia Científica	Obrigatória	1º.	36	Inalterada
Geometria Analítica	Obrigatória	1º.	36	Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica	Obrigatória	1º.	72	Fusão dos conteúdos em uma única UC, para equivalência o aluno deve cursar as duas UCs (Geometria Analítica e Álgebra Linear)
Estrutura da Matéria	Obrigatória	1º.	72	Estrutura da Matéria	Obrigatória	1º.	72	Inalterada
2º. Termo								
Cálculo II	Obrigatória	2º.	72	Cálculo II	Obrigatória	2º.	72	Revisão de conteúdo e plano pedagógico, contextualizar com exemplos da área de química
Física I	Obrigatória	2º.	72	Física I	Obrigatória	2º.	72	Inalterada

Química das Transformações*	Obrigatória	2º	180	Química das Transformações I	Obrigatória	1º	72	Teórica com ênfase em estequiometria e balanço de massa em escala laboratorial e industrial
				Química das Transformações II	Obrigatória	2º	72	Prática com ênfase em técnicas e operações unitárias laboratoriais
Álgebra Linear	Obrigatória	2º	36	Fundamentos de Álgebra Linear e Geometria Analítica				Fusão dos conteúdos em uma única UC, para equivalência o aluno deve cursar as duas UCs (Geometria Analítica e Álgebra Linear)
Fundamento de Química Inorgânica	Obrigatória	2º	36	Fundamento de Química Inorgânica	Obrigatória	2º	36	Inalterada
3º. Termo								
Cálculo III	Obrigatória	3º	72	Cálculo III	Obrigatória	3º	72	Revisão de conteúdo e plano pedagógico, contextualizar com exemplos da área de química
Física II	Obrigatória	3º	72	Ondas e Óptica	Obrigatória	4º	72	Reestruturada, mudança no nome da UC e realocada na matriz
Introdução a Química Orgânica	Obrigatória	3º	108	Introdução a Química Orgânica	Obrigatória	2º	108	Inalterada, realocada na matriz
Fundamento de Química Quântica	Obrigatória	3º	72	Fundamentos de Química Quântica	Obrigatória	7º	72	Inalterada, realocada na matriz
Princípios de Processos Químicos	Obrigatória	3º	72	Princípios de Processos Químicos	Obrigatória	6º	72	Inalterada, realocada na matriz
4º. Termo								
Análise Qualitativa	Obrigatória	4º	72	Química Analítica Geral I	Obrigatória	4º	72	Teórica com ênfase em Química de Soluções
				Química Analítica Geral II	Obrigatória	5º	72	Prática com ênfase em Química de Soluções
Física III	Obrigatória	4º	72	Física III	Obrigatória	3º	72	Inalterada, realocada na matriz
Química Orgânica II	Obrigatória	4º	72	Química Orgânica II	Obrigatória	3º	72	Inalterada, realocada na matriz
Físico-Química I	Obrigatória	4º	72	Físico-Química I	Obrigatória	3º	72	Inalterada, realocada na matriz
Elementos de Mineralogia e Cristalografia	Obrigatória	4º	72	Elementos de Mineralogia e Cristalografia	Obrigatória	7º	72	Inalterada, realocada na matriz
5º. Termo								
Análise Quantitativa	Obrigatória	5º	72	Química Analítica Geral I	Obrigatória	4º	72	Teórica com ênfase em Química de Soluções
				Química Analítica Geral II	Obrigatória	5º	72	Prática com ênfase em Química de Soluções
Bioquímica*	Obrigatória	5º	72	Bioquímica Integrada	Obrigatória	6º	144	Reestruturada, realocada na matriz
Química Orgânica III	Obrigatória	5º	72	Química Orgânica III	Obrigatória	4º	72	Inalterada, realocada na matriz
Físico-Química II	Obrigatória	5º	72	Físico-Química II	Obrigatória	5º	72	Inalterada
Química de Coordenação	Obrigatória	5º	72	Química de Coordenação	Obrigatória	4º	72	Inalterada, realocada na matriz
6º. Termo								
Análise Instrumental*	Obrigatória	6º	108	Análise Instrumental I	Obrigatória	6º	72	Reestruturada
				Análise Instrumental II	Obrigatória	7º	72	Reestruturada, realocada na matriz
Operações Unitárias	Obrigatória	6º	72	Operações Unitárias	Obrigatória	7º	72	Inalterada, realocada na matriz
Laboratório de Química Orgânica	Obrigatória	6º	72	Química Orgânica Experimental I	Obrigatória	5º	108	Reestruturada, realocada na matriz
				Química Orgânica Experimental II	Obrigatória	6º	72	Reestruturada

Físico-Química III	Obrigatória	6º.	72	Físico-Química III	Obrigatória	5º.	72	Inalterada, realocada na matriz
Química Inorgânica Descritiva	Obrigatória	6º.	72	Química Inorgânica Descritiva	Obrigatória	3º.	72	Inalterada, realocada na matriz
<b>7º. Termo</b>								
Métodos Quimiométricos	Obrigatória	7º.	108	Métodos Quimiométricos	Obrigatória	5º.	108	Inalterada, realocada na matriz
Laboratório de Operações Unitárias*	Obrigatória	7º.	54	Laboratório de Operações Unitárias	Obrigatória	8º.	72	Inalterada, realocada na matriz
Processos Industriais I	Obrigatória	7º.	72	Processos Industriais I	Obrigatória	8º.	72	Inalterada, realocada na matriz
Laboratório de Físico-Química	Obrigatória	7º.	72	Físico-Química Experimental	Obrigatória	9º.	72	Inalterada, realocada na matriz e mudança no nome da UC
Espectroscopia	Obrigatória	7º.	72	Espectroscopia	Obrigatória	8º.	72	Inalterada, realocada na matriz
<b>8º. Termo</b>								
Química e o Meio Ambiente*	Obrigatória	8º.	108	Química Ambiental	Obrigatória	9º.	72	Reestruturada, realocada na matriz
Controle de Qualidade de Processos	Obrigatória	8º.	72	Controle de Qualidade de Processos	Obrigatória	8º.	36	Reestruturada
Processos Industriais II	Obrigatória	8º.	72	Processos Industriais II	Obrigatória	9º.	72	Inalterada, realocada na matriz
Projetos Dirigidos em Química Industrial	Obrigatória	8º.	72	Projetos Dirigidos em Química I	Obrigatória	A partir 6º.	36	Oferecimento alterado, conforme regulamentação específica para o TCC. Oferecimento contínuo.
<b>9º. Termo</b>								
Gestão e Remediação Ambiental	Obrigatória	9º.	72	Gestão e Remediação Ambiental	Obrigatória	10º.	72	Inalterada, realocada na matriz
Administração e Economia Industrial	Obrigatória	9º.	72	Administração e Economia Industrial	Eletiva		72	Realocada no eixo complementar Tecnológico-Profissional
Processos Industriais III	Obrigatória	9º.	72	Processos Industriais III	Obrigatória	10º.	72	Inalterada, realocada na matriz
Projetos Dirigidos em Química Industrial	Obrigatória	9º.	72	Projetos Dirigidos em Química II	Obrigatória	A partir 7º.	36	Oferecimento alterado, conforme regulamentação específica para o TCC. Oferecimento contínuo.

\*Equivalência com manutenção do maior valor de carga-horária.

#### UCs com conteúdo inovador – Curso de Bacharelado em Química Noturno – Química Industrial

UC	Situação	Termo	CH	Observação
Computação em Química	Obrigatória	1º.	36	Objetiva atender as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Química e facilitar e subsidiar um melhor aproveitamento de outras UCs específicas do curso.
Instrumentação Industrial	Obrigatória	9º.	36	Possibilitar melhor atualização tecnológica e profissional no campo de atuação do Químico Industrial.
Estágio Supervisionado em Química	Obrigatória	A partir do 6º.	36	Formalização de Estágio.

**UCs do curso integral incorporadas no noturno – Curso de Bacharelado em Química Industrial**

UC	Situação	Termo	CH	Observação
Geoquímica	Obrigatória	8º.	72	O mesmo conteúdo oferecido no curso integral.
Química do Estado Sólido	Obrigatória	9º.	72	O mesmo conteúdo oferecido no curso integral.
Química Orgânica Experimental II	Obrigatória	6º.	72	O mesmo conteúdo oferecido no curso integral e somada a Química Orgânica Experimental I conferem equivalência a UC Laboratório de Química Orgânica.
Eletivas do curso integral	Eletiva	A partir do 6º. Termo	-	Todas as UCs eletivas do Curso de Bacharelado em Química Integral podem ser absorvidas como eletivas para o curso de bacharelado em Química Noturno (Química Industrial).