



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE BLUMENAU**  
**CENTRO DE BLUMENAU**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E**  
**EDUCAÇÃO**



**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE**  
**BACHARELADO EM QUÍMICA**

Blumenau/SC, 2018

***Elaboração do Projeto Pedagógico (2018)***

Portarias nº 03/BNU/2018 e nº 04/BNU/2018 (Anexo I)

Eduardo Zapp (Docente, CEE/UFSC – *Campus* Blumenau)

Alfredo Alberto Muxel (Docente, CEE/UFSC – *Campus* Blumenau)

Ismael Casagrande Bellettini (Docente, CEE/UFSC – *Campus* Blumenau)

Aldo Sena de Oliveira (Docente, CEE/UFSC – *Campus* Blumenau)

***Docentes do Campus Blumenau que contribuíram com a elaboração deste  
Projeto Pedagógico***

Prof. Dr. Aldo Sena de Oliveira

Prof. Dr. Alfredo Alberto Muxel

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Carolina Araújo da Silva

Prof. Dr. Amarildo Otávio Martins

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Daniela Brondani

Prof. Dr. Eduardo Zapp

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fernanda Luiza de Faria

Prof. Dr. Ismael Casagrande Bellettini

Prof. Dr. José Wilmo da Cruz Júnior

Prof. Dr. Julio Cesar Araújo da Silva

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Lidiane Meier

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Patrícia Bulegon Brondani

Prof. Dr. Silmar José Spinardi Franchi

## **IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL**

### **Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC**

Reitor: Prof. Dr. Ubaldo Cesar Balthazar

Vice-Reitora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Alacoque Lorenzini Erdmann

Pró-Reitor de Graduação: Prof. Dr. Alexandre Marino Costa

Diretora do Departamento de Ensino: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Tereza Cristina Rozone de Souza

Diretor do Departamento de Administração Escolar: Cesar Trindade Neves

### ***Campus Blumenau***

Diretor Geral: Prof. Dr. João Luiz Martins

Vice Diretora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Julia Dal Forno

### **Departamento de Ciências Exatas e Educação**

Chefe de Departamento: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Patrícia Bulegon Brondani

Subchefe de Departamento: Prof. Dr. Eduardo Zapp

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1:** Distribuição da carga horária **19**

**Tabela 2:** Distribuição das disciplinas por fases sugestão e os respectivos pré-requisitos **28**

**Tabela 3:** Relação dos docentes do Campus Blumenau para alocação no Curso de Bacharelado em Química **68**

## LISTA DE ANEXOS

- I. Portarias nº 03/BNU/2018 e nº 04/BNU/2018 – Comissão elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Química.
- II. Documentos legais de autorização do funcionamento da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e da implantação do Centro Blumenau.
- III. Regulamento das Atividades Técnico-Científico-Culturais (ATCC) do curso de Bacharelado em Química.
- IV. Regulamento que normatiza as atividades relacionadas ao Trabalho de Conclusão do Curso (TCC).
- V. Lista de periódicos, especializados, indexados e correntes assinados pela UFSC.
- VI. Normas de funcionamento, utilização e segurança dos laboratórios de Química.

## SUMÁRIO

<b>1. DADOS GERAIS DO CURSO</b>	<b>1</b>
1.1. Dados da Criação	1
1.2. Dados de identificação do curso	1
<b>2. APRESENTAÇÃO</b>	<b>2</b>
<b>3. FUNDAMENTAÇÕES LEGAIS</b>	<b>2</b>
<b>4. HISTÓRICO INSTITUCIONAL</b>	<b>8</b>
<b>5. CONTEXTUALIZAÇÃO REGIONAL</b>	<b>9</b>
<b>6. JUSTIFICATIVAS PARA O CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA NO CAMPUS BLUMENAU</b>	<b>10</b>
<b>7. OBJETIVOS DO CURSO</b>	<b>11</b>
7.1. Objetivo Geral	11
7.2. Objetivos Específicos	12
<b>8. PERFIL DO EGRESSO</b>	<b>12</b>
<b>9. CONCEPÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO CURRÍCULO</b>	<b>14</b>
<b>10. ARTICULAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO</b>	<b>14</b>
<b>11. ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA</b>	<b>17</b>
11.1. Distribuição da Carga Horária	17
11.2. Disciplinas Optativas	21
11.2.1. Justificativa das disciplinas optativas	22
<b>12. MODALIDADES DE COMPONENTES CURRICULARES PRESENTES NA MATRIZ DO CURSO</b>	<b>24</b>
12.1. Atividades Complementares	25
12.2. Trabalho de Conclusão de Curso	26
12.3. Estágio Não Obrigatório	26
12.3.1. Definição	27
12.3.2. Objetivos	27
<b>13. CURRÍCULO DO CURSO</b>	<b>27</b>
<b>14. EMENTAS E BIBLIOGRAFIA DAS DISCIPLINAS DO CURSO</b>	<b>30</b>
<b>15. PROCESSOS PEDAGÓGICOS E DE GESTÃO DO CURSO</b>	<b>58</b>
15.1. O Núcleo Docente Estruturante (NDE)	58
15.2. Colegiado do Curso	59
<b>16. POLÍTICAS DE AVALIAÇÃO</b>	<b>60</b>
16.1. Avaliação do Curso	60
16.1.1. Avaliação interna	60
16.1.2. Avaliação externa	61
16.1.3. Acompanhamento do egresso	62
16.2. Avaliação do Projeto Pedagógico	64
<b>17. APOIO AO DISCENTE</b>	<b>64</b>
<b>18. CORPO DOCENTE, CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO</b>	<b>67</b>
18.1. Corpo Docente	67
18.1. Corpo Técnico-Administrativo	69
<b>19. POLÍTICAS DE ACESSIBILIDADE PLENA</b>	<b>70</b>
<b>20. ESTRATÉGIAS DE ENSINO</b>	<b>72</b>
<b>21. ESTRUTURA E INFRAESTRUTURA</b>	<b>76</b>
<b>22. POLÍTICAS DE SUSTENTABILIDADE</b>	<b>79</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>81</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>85</b>

## 1. DADOS GERAIS DO CURSO

### 1.1 Dados da Criação

Os documentos legais de autorização do funcionamento da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), da implantação do Centro Blumenau estão relacionados abaixo e poderão ser verificados na íntegra no anexo II:

- **Lei nº 3.849 de 18 de dezembro de 1960**, Federaliza a Universidade do Rio Grande do Norte e cria a Universidade de Santa Catarina, com sede em Florianópolis, Capital do Estado de Santa Catarina, e integrada no Ministério da Educação e Cultura - Diretoria do Ensino Superior, incluída na Categoria do item I do art. 3º, da Lei nº 1.254, de 4 de dezembro de 1950;
- **Decreto nº 64.824 – de 15 de julho de 1969**, aprova o Plano de Reestruturação da Universidade Federal de Santa Catarina;
- **Parecer do Conselho Universitário (CUn) nº 21/CUn/2013**, protocolado sob número 23080.043103/2013-40, trata da solicitação da Pró-Reitoria de Graduação da UFSC para regularização do *Campus* Blumenau. Data de Publicação: 12 de agosto de 2013;
- **Portaria do Centro de Blumenau nº 03/BNU/2018 e Portaria do Centro de Blumenau nº 04/BNU/2018**, para elaboração do PPC do curso de Bacharelado em Química.

### 1.2 Dados de identificação do curso

**UFSC – *Campus* Blumenau**

**Centro de Blumenau**

**Departamento:** Departamento de Ciências Exatas e Educação (CEE)

**Denominação:** Curso de Bacharelado em Química

**Profissional formado:** Bacharel em Química

**Número de vagas:** 50 (entrada anual)

**Turno de funcionamento:** Vespertino e Noturno

**Regime Acadêmico:** Semestral

**Formas de ingresso:** Em conformidade com os critérios estabelecidos pela UFSC, a seleção dos candidatos poderá ocorrer via vestibular da UFSC; via



Sistema de Seleção Unificada (SISU)/Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM) e via edital de transferências e retornos de graduados, mediante disponibilidade de vagas, de acordo com o disposto no art. 87 da Resolução nº 17/CUn/1997.

**Período de Integralização Curricular:** mínimo 8 semestres e máximo 12 semestres.

**Total de créditos:** 202

Carga Horária total: 3.030 horas (h) ou 3.636 horas/aula (h/a): 1 h/a = 50 minutos, de acordo com o disposto no art. 24 da Resolução nº 17/CUn/1997.

## 2. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Química da UFSC – *Campus* Blumenau, e está em consonância com a Resolução nº 17/CUn/1997, que dispõe sobre o Regulamento dos Cursos de Graduação da UFSC. Este projeto contempla também o que é estabelecido pelo Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI) e Projeto Pedagógico Institucional (PPI), que apontam a forma como a instituição insere-se na região Sul, em especial no Estado de Santa Catarina e define os princípios filosóficos e técnico-metodológicos gerais que norteiam as práticas acadêmicas e a organização didático-pedagógica da Universidade. Definem, ainda, as políticas, os objetivos e as metas para as diferentes áreas de atuação ou dimensões da Universidade.

## 3. FUNDAMENTAÇÕES LEGAIS

O Curso de Bacharelado em Química apresentado neste projeto, atende aos princípios básicos das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química tanto em seus aspectos legais, indicados nas resoluções e pareceres do MEC e da UFSC, quanto nos seus aspectos metodológicos e epistemológicos. Sendo assim, apresentam-se a seguir os principais referenciais legais, considerados basilares e que orientaram a elaboração deste projeto pedagógico.

O referido projeto está em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química (Resolução CNE/CES nº 8, de 1 de janeiro de 2007 e Parecer CNE/CES nº 1.303/2001, de 7 de dezembro de 2001), bem como a legislação específica da profissão de Químico

(especialmente a Resolução Normativa nº 36 de 25 de abril de 1974, do Conselho Federal de Química). De acordo com tais Diretrizes o Bacharel em Química:

deve ter formação generalista, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos, com condições de atuar nos campos de atividades socioeconômicas que envolvam as transformações da matéria; direcionando essas transformações, controlando os seus produtos, interpretando criticamente as etapas, efeitos e resultados; aplicando abordagens criativas à solução dos problemas e desenvolvendo novas aplicações e tecnologias.

Referencia-se a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, que estabelece, em seu art. 207, que “as universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e se caracterizam pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.”

No que se refere ao processo avaliativo, a Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES):

O SINAES tem por finalidades a melhoria da qualidade da educação superior, a orientação da expansão da sua oferta, o aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social e, especialmente, a promoção do aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das instituições de educação superior, por meio da valorização de sua missão pública, da promoção dos valores democráticos, do respeito à diferença e à diversidade, da afirmação da autonomia e da identidade institucional (Lei nº 10.861, art. 1º, §1º).

Dentro desse contexto, a avaliação externa do curso será realizada de acordo com o Decretos nº 5.773, de 9 de maio de 2006 e nº 8.754, de 10 de maio de 2016, publicado no Diário Oficial da União (DOU), seção 1, de 11 de maio de 2016, que altera o Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006, que “dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.” E a Portaria do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) nº 31, de 17 de fevereiro de 2005, publicada no DOU nº 34, de 21 de fevereiro de 2005, seção 1, que estabelece:

os procedimentos para a organização e execução das avaliações externas das Instituições de Educação Superior (IES) para fins de credenciamento e reconhecimento e dos cursos superiores de graduação, tecnológicos, sequenciais, presenciais e a distância, para fins de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento, sob competência da Coordenação Geral de Avaliação Institucional de Educação Superior e dos Cursos de Graduação, da Diretoria de Estatísticas e Avaliação da Educação Superior (DEAES) deste Instituto, em consonância com os princípios e diretrizes do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) (Portaria INEP nº 31, art. 1º).

A Resolução nº 01/CNE/CP/2004, de 17 de junho de 2004, estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, com fundamento no Parecer nº 03/CNE/CP/2004. Neste sentido, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (Parecer nº 03/CNE/CP/2004), estabelecem que as Instituições de Ensino Superior:

Incluirão nos conteúdos de disciplinas e atividades curriculares dos cursos que ministram, a Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes (BRASIL, 2004).

A Resolução nº 01/CNE/CP/2012 estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, com fundamento no Parecer nº 08/CNE/CP/2012. A Educação em Direitos Humanos tem como princípios a dignidade humana; a igualdade de direitos; o reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades; a laicidade do Estado; a democracia na educação; a transversalidade, vivência e globalidade; e a sustentabilidade socioambiental. Ressalta-se que a Educação em Direitos Humanos, de acordo com a Resolução, de modo transversal, deverá ser considerada na elaboração dos Projetos Político Pedagógicos (PPP); dos Regimentos Escolares; dos PDIs; dos PPCs; dos materiais didáticos e pedagógicos; do modelo de ensino, pesquisa e extensão; de gestão, bem como dos diferentes processos de avaliação (BRASIL, 2012). Essas Diretrizes visam cumprir com o estabelecido nos planos e programas para a educação em direitos humanos engendrados no Brasil desde os anos de 1990.

Ainda no que se refere aos direitos humanos, cita-se a Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista e a Lei nº 11.340, de 07 de agosto de 2006, que

cria mecanismos para coibir e prevenir a violência doméstica e familiar contra a mulher, nos termos do § 8º do art. 226 da Constituição Federal, da Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Violência contra a Mulher, da Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência contra a Mulher e de outros tratados internacionais ratificados pela República Federativa do Brasil; dispõe sobre a criação dos Juizados de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher; e estabelece medidas de assistência e proteção às mulheres em situação de violência doméstica e familiar (Lei nº 11.340, art. 1).

Levando em consideração o disposto anteriormente e a importância da inserção das referidas temáticas na formação humana do bacharel em química, os conteúdos relativos a Educação das Relações Étnico-Raciais, Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (Lei nº 11.645 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) serão sistematicamente abordados na disciplina “Direitos Humanos e Diversidade Sócio-Cultural”, com ênfase aos aspectos relativos ao conhecimento científico mundial, bem como a relação entre o conhecimento químico e estas questões.

Além das temáticas relativas à questão das relações étnico-raciais e além da importância da discussão dos aspectos intimamente relacionados aos direitos humanos, há que considerar a Resolução nº 02/CNE/CP/2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, com fundamento no Parecer nº 14/CNE/CP/2012, em atendimento ao disposto na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, que “dispõe especificamente sobre a Educação Ambiental (EA) e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo” (Resolução nº 02/CNE/CP/2012).

O conteúdo relativo às Políticas de Educação Ambiental (Lei nº 9795/1999 e Decreto nº 4.281/2002) será abordado sistematicamente nas disciplinas obrigatórias “Educação Ambiental”, “Química Ambiental” e também nas disciplinas optativas “Química Verde” e “Práticas de Química Analítica Ambiental”.

Ainda que não haja uma obrigatoriedade do ponto de vista de legislação, mas considerando a importância da temática, será oferecida de forma optativa as disciplina Língua Brasileira de Sinais I (LIBRAS I) e Língua Brasileira de Sinais II (LIBRAS II), obrigatória nos cursos de formação de professores, em observação ao Decreto nº 5.626/2005 e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

Vale salientar que os profissionais da Química têm sua profissão regulamentada pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), seção XIII do Decreto-Lei nº 5.452, de 01 de maio de 1943, pela Lei nº 2.800, de 18 de junho de 1956, e pelo Decreto nº 85.877, de 07 de abril de 1981.

Cabe sublinhar que a Resolução Normativa nº 36/1974, do Conselho Federal de Química (CFQ), “dá atribuições aos profissionais da Química e estabelece critérios para concessão das mesmas”. As atribuições profissionais conferidas pelo CFQ são proporcionais à formação adquirida por meio do currículo do curso de Química, de acordo com a Resolução Ordinária nº 1.511 de 12 de dezembro de 1975, que complementa a Resolução Normativa nº 36/1974 do CFQ. Ainda, desde 1982, o Bacharel é reconhecido como um profissional da Química, conforme a Resolução Normativa CFQ nº 60/1982. O Bacharel em Química tem uma formação correspondente ao currículo designado como “Química”, na Resolução Normativa nº 36 de 25 abril de 1974, do Conselho Federal de Química, o que lhe proporcionará a habilitação legal para exercer a profissão de acordo com o preconizado nas atribuições profissionais de números 1 a 7, dessa mesma resolução. No caso de optar pelas Atribuições Tecnológicas ou Atribuições Biotecnológicas, as atribuições profissionais serão as de números 1 a 13.

De acordo com Resolução Normativa nº 36 de 25 de abril de 1974, o elenco de atividades para exercício profissional do Químico é:

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

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

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

04 - Exercício do magistério, respeitada a legislação específica.

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

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

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

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

09 - Operação e manutenção de equipamentos e instalações, execução de trabalhos técnicos.

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

11 - Pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais.

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

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

Outros documentos legais consultados e considerados foram:

- Lei nº 5.735/1971: Dá nova redação ao parágrafo do art. 27 da Lei nº 2.800, de 18 de junho de 1956, que cria os Conselhos Federal e Regional de Química, dispõe sobre o exercício da profissão de químico, e dá outras providências;
- Decreto nº 85.877/1981: Estabelece normas para execução da Lei nº 2.800, de 18 de junho de 1956, sobre o exercício da profissão do químico, e dá outras providências.

Nessa perspectiva, o projeto pedagógico do curso de Bacharelado em Química da UFSC – Centro de Blumenau contempla o estabelecido nas diretrizes e legislações vigentes. Entende-se que um curso configurado com essas premissas resultará em um perfil de egresso com habilidades e sensibilidade de conduzir atividades de pesquisa na área de química. Este mesmo profissional terá uma formação acadêmica sólida para organizar, executar e avaliar o seu trabalho.

Deve-se ter em conta que a ciência química é muito dinâmica e provavelmente uma das que mais se desenvolveram no último século. É uma ciência inerentemente experimental e multidisciplinar e possui interfaces com todas as ciências e atividades tecnológicas. Tendo em vista a abrangência dos conhecimentos e suas implicações, selecionar quais são os conteúdos e habilidades que caracterizam o profissional Químico (Bacharel e Licenciado) não é uma tarefa simples. Logo, é premente definir quais são os conhecimentos realmente imprescindíveis, além de se criar mecanismos que possibilitem a diversificação formativa dos futuros profissionais da Química.

#### 4. HISTÓRICO INSTITUCIONAL

A UFSC foi criada pela Lei Federal nº 3.849 de 18 de dezembro de 1960, cuja instalação oficial ocorreu em 12 de março de 1962, agrupando estabelecimentos isolados já existentes na cidade de Florianópolis. A instituição tem a missão de produzir, sistematizar e socializar o saber filosófico, científico, artístico e tecnológico, ampliando e aprofundando a formação do ser humano para o exercício profissional, a reflexão crítica, a solidariedade nacional e internacional, na perspectiva da construção de uma sociedade justa e democrática e na defesa da qualidade de vida.

Em 2009, a UFSC iniciou a sua expansão para o interior do estado de Santa Catarina, com a criação de três novos Campi – Joinville, Araranguá e Curitibanos, criados com recursos do Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (REUNI), 2008. Em 2013 foi criado o Campus Blumenau, a partir de uma pactuação firmada em 17 de abril de 2013 entre a UFSC e o MEC, cujas atividades iniciaram-se no ano de 2014. Os cinco Campi da UFSC desenvolvem atividades de ensino, pesquisa e extensão. O reconhecimento social que recebe coloca a instituição entre as melhores universidades do país e da América Latina (PDI, 2015-2019).

A UFSC atende desde a educação básica, passando pela graduação até a pós-graduação. A educação básica corresponde ao Núcleo de Desenvolvimento Infantil (NDI) e o Colégio de Aplicação (CA), com a garantia de inclusão de 5% do total das vagas aos estudantes portadores de necessidades especiais. Na graduação, a comunidade discente dos cursos superiores é composta por mais de 30 mil estudantes matriculados em 108 cursos de graduação presenciais e 14 cursos de educação a distância. Quanto à pós-graduação, a UFSC disponibiliza mais de 7 mil vagas para cursos *stricto sensu*: são 63 mestrados acadêmicos, 15 mestrados profissionais e, 55 cursos de doutorado. Nos 12 cursos de especialização são cerca de 3 mil alunos, sendo 2891 a distância e 179 em cursos *lato sensu* presenciais (UFSC, 2018).

A implantação do novo Campus da UFSC na cidade de Blumenau, no primeiro semestre de 2014, considerou o contexto social e econômico da mesorregião do Médio Vale do Itajaí, que apresenta demandas importantes relacionadas à área industrial. Por essa razão, o oferecimento dos cursos de

Engenharia Têxtil, Engenharia de Materiais, Engenharia de Controle e Automação e das Licenciaturas em Matemática e Química no Campus, justificam-se por atender adequadamente as demandas da região. Atualmente, a UFSC Blumenau também conta com dois mestrados profissionais: Ensino de Física e Matemática e uma especialização em Educação Escolar Contemporânea, sendo que a sua estrutura conta ainda com mais de 1000 estudantes matriculados, 89 professores e 43 técnicos-administrativos em educação.

O projeto da UFSC para os cinco novos cursos no Campus Blumenau envolve uma proposta apoiada em três eixos: Formação Tecnológica, Educação, Ciência e Tecnologia, e Desenvolvimento Regional e Interação Social. Nesse contexto, as atividades de cooperação se dão por meio de projetos de pesquisa e extensão multidisciplinares, sendo que docentes e estudantes dos diversos cursos atuam em conjunto. Nesta proposta, os três eixos deverão trabalhar de forma articulada, com o objetivo principal de formar profissionais com perfil para o atendimento das demandas sociotécnicas da mesorregião do Vale do Itajaí.

## **5. CONTEXTUALIZAÇÃO REGIONAL**

A região do Vale do Itajaí possui a maior concentração habitacional do Estado de Santa Catarina, segundo dados do Censo realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), o contingente populacional corresponde a 4,95% da população de Estado, sendo que 95,40% desta população se encontram em áreas urbanas. Esse mesmo Instituto de Pesquisas apresenta no Censo Demográfico de 2010 para a cidade de Blumenau uma população total de 309.011 habitantes, o que coloca a cidade de Blumenau como terceira cidade mais populosa da região.

O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) usa critérios de classificação do porte empresarial para as cidades brasileiras e assinala que o município de Blumenau, até o ano de 2011, alcançou a marca de 21.292 empresas formais e 110.155 empregos gerados. Esse fato se dá especialmente porque a cidade comporta a sede de várias indústrias e por esse aspecto é considerada uma cidade de grande força econômica. Isso vem ao encontro dos dados do IBGE (2015) e da Secretaria de Estado do Planejamento de Santa Catarina (SPG), que em 2015 denotam que o Produto Interno Bruto (PIB)



catarinense atingiu o montante de R\$ 249,072 bilhões. Nesse contexto, Blumenau figura entre os cinco municípios que tiveram maior participação no PIB do Estado, em 2015, representando 37% da economia catarinense.

Esse cenário é configurado pelo diversificado ramo econômico da região. A principal atividade econômica de Blumenau é a indústria têxtil, que reúne fabricantes de grande porte, além de médias e pequenas empresas de destaque nacional. Devido a essa peculiaridade, a região possui ainda empresas que desenvolvem produtos específicos voltados para o mercado têxtil como, por exemplo, etiquetas e elastômeros. É o maior polo produtor de transformadores do Brasil e se destaca ainda em outros setores industriais, como a metalurgia, mecânica e de materiais elétricos. Também desponta no setor de informática, por ser pioneira na criação de *softwares* no estado de Santa Catarina. E, consolidando sua economia diversificada, apresenta na atualidade uma rápida expansão de pequenas e médias empresas voltadas para o ramo da produção de cervejas artesanais.

Toda essa dinâmica no setor industrial configura-se em um quantitativo no que concerne ao crescimento populacional da cidade. Portanto, os futuros profissionais da Química formados na UFSC-Blumenau irão fomentar esse profícuo setor produtivo da região. Diante disso, percebe-se um cenário de mercado de trabalho amplo onde os egressos do curso de Bacharelado em Química poderão atuar solidificando, relacionando e contextualizando a área da Química na e para a sociedade blumenauense e demais cidades que compõem a microrregião de Blumenau.

## **6. JUSTIFICATIVAS PARA O CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA NO CAMPUS BLUMENAU**

O Curso de Bacharelado em Química da UFSC – *Campus* Blumenau visa ampliar a função eminentemente social da Instituição, tendo como cenário o contexto socioeconômico e cultural da região em que está inserida. A formação de profissionais com competências e habilidades na área da Química possui fundamental importância, permitindo que estes atuem como agentes do desenvolvimento regional e como crítico das atuações dos setores públicos e privados no que se refere, por exemplo, às condições ambientais. O Bacharelado em Química terá relevância social para a mesorregião do Vale do Itajaí, em especial

a microrregião de Blumenau (Apiúna, Ascurra, Benedito Novo, Blumenau, Botuverá, Brusque, Doutor Pedrinho, Gaspar, Guabiruba, Indaial, Luiz Alves, Pomerode, Rio dos Cedros, Rodeio e Timbó).

Alicerçando-se no tripé ensino, pesquisa e extensão, a UFSC – *Campus* Blumenau constrói a sua história respeitando as especificidades dessa microrregião. Nessa perspectiva, o curso de Bacharelado em Química vem atender o desenvolvimento e as necessidades locais quanto à formação de profissionais para empreenderem o desenvolvimento industrial e tecnológico desta parte do estado, podendo se estender para os cenários nacional e internacional, além de integrar-se ao curso de Licenciatura em Química e aos demais cursos oferecidos atualmente no *Campus* Blumenau.

Entende-se que um curso de graduação não deve pautar-se exclusivamente pelo mercado de trabalho, mas sim garantir uma orientação com sólida base teórica, crítica em relação à produção de conhecimento e atenta ao compromisso social. Dessa maneira, criam-se bases seguras para formar profissionais que atuem com responsabilidade e comprometimento. A criação do curso de Bacharelado em Química se propõe a auxiliar na concretização de um projeto de ensino superior de atendimento global das demandas das áreas educacional, social, organizacional e do trabalho, bem como nas políticas que as envolvem.

## **7. OBJETIVOS DO CURSO**

### **7.1. Objetivo Geral**

O curso de Química Bacharelado em Química tem como objetivo proporcionar uma sólida formação do egresso nas grandes áreas da Química: Analítica, Físico-Química, Inorgânica e Orgânica, bem como nas áreas de Biologia, Física e Matemática. Objetiva-se também uma ampla fundamentação teórico-prática que relacione tais áreas com o meio ambiente, a sustentabilidade, o empreendedorismo e a qualidade de vida da população. Esta formação permitirá que o profissional formado contribua para o desenvolvimento da pesquisa científica, bem como no setor de produção e desenvolvimentos industrial, além de exercer atribuições que lhe são conferidas na sua atuação profissional.

## 7.2. Objetivos Específicos

- a) Estimular o egresso à apropriação dos fundamentos básicos e dos conceitos da Química como uma ciência teórico-experimental;
- b) Propiciar uma formação humanística que permita ao egresso o exercício pleno de sua cidadania;
- c) Desenvolver uma postura ética, crítica, reflexiva, empreendedora e inovadora por parte do egresso;
- d) Fornecer competências e habilidades durante o curso que possibilitem ao aluno uma formação sólida e abrangente;
- e) Estimular o aluno na construção de novos conhecimentos a fim de resolver problemas regionais, nacionais e mundiais nos quais estão inseridos conhecimentos químicos;
- f) Incentivar a participação do aluno em projetos de pesquisa e extensão em diversas áreas da química;
- g) Formar profissionais aptos a atuarem em diversos setores da indústria e em centros de pesquisa.

## 8. PERFIL DO EGRESSO

O egresso do Curso de Bacharelado em Química da UFSC – *Campus* Blumenau, terá 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 formação possibilita a atuação nas atividades socioeconômicas que envolvam os processos da transformação da matéria, análises químicas, pesquisa e desenvolvimento de novos materiais, métodos e processos. O profissional também deverá 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. As habilidades e competências dos bacharéis em Química apresentadas abaixo referem-se à sua formação pessoal e profissional, à relação com a compreensão dos conceitos de Química, básicos e específicos, e ainda com áreas correlatas:

- Ter consciência da posição do Bacharel em Química na sociedade e suas responsabilidades junto à comunidade;
- Ser capaz de difundir o conhecimento adquirido para a comunidade;
- Apresentar conhecimento sólido e abrangente permitindo o domínio de conhecimentos fundamentais e específicos, sendo esses teóricos e práticos;
- Construir domínio de técnicas básicas de laboratório, experimentos e equipamentos;
- Possuir conhecimento necessário das áreas de Ciências Exatas correlatas ao curso de Bacharelado em Química, permitindo a melhor compreensão dos conceitos de Química e seus fundamentos teóricos;
- Demonstrar habilidade para trabalhar em equipe, na qual a formação do grupo de trabalho possa ser multidisciplinar;
- Estar apto para: atividades de direção, supervisão, responsabilidade técnica, assistência técnica, consultoria, assessoria e perícia no âmbito das atribuições das atividades relacionadas à Química e suas áreas correlatas;
- Ter interesse em buscar aperfeiçoamento e especialização de sua formação com atividades extracurriculares, possibilitando o acompanhamento dos avanços científicos e tecnológicos nas áreas de concentração da Química;
- Saber reconhecer e buscar fontes confiáveis de informação relacionada com a área de Química;
- Ler, compreender e interpretar textos técnicos e científicos na área de Química;
- Saber representar resultados e dados técnicos da área de Química, com linguagem apropriada (científica), sejam esses resultados apresentados de forma oral ou escrita;
- Possuir capacidade de analisar de maneira crítica os resultados ou dados obtidos através dos conhecimentos adquiridos, bem como construir novos conhecimentos científicos e/ou tecnológicos;
- Refletir sobre o comportamento ético esperado pela sociedade com

base na sua formação.

## **9. CONCEPÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO CURRÍCULO**

No que concerne ao ensino superior, compreende-se que um currículo deve possibilitar experiências acadêmicas diversas ao estudante, tais como: desenvolvimento de habilidades de pesquisa, produções teóricas, reflexões sobre o campo de trabalho, atividades culturais e acadêmicas, avaliação de sua própria prática, dentre outras atividades formadoras. Em um movimento dialógico e contínuo, este percurso formativo reúne os elementos necessários para uma formação profissional consciente.

O curso de Bacharelado em Química é constituído de conteúdos necessários para o desenvolvimento científico e tecnológico, estabelecendo o tratamento metodológico que garanta as competências exigidas para o exercício da profissão. Essas competências serão desenvolvidas nas diferentes dimensões: conceitual (teorias, informações, conceitos), procedimental (na forma do saber fazer) e atitudinal (valores e atitudes).

A concepção do curso de Bacharelado em Química possibilita ao aluno uma formação ampla e multidisciplinar fundamentada em sólidos conhecimentos de Química e áreas afins que lhes permita atuar nos mais diversos campos das atividades profissionais relacionadas ao curso. Desta forma, procurou-se organizar o currículo de modo a garantir um ensino problematizador e contextualizador, permitindo uma formação de competência na produção do conhecimento com atividades que levem o aluno a procurar, interpretar, analisar e selecionar informações, identificar problemas relevantes, e participar de projetos de pesquisa, ensino e extensão.

A composição curricular apresenta formação básica sólida, estimula outras atividades curriculares e extracurriculares de formação, entre elas: iniciação científica, monitoria, participação em projetos de pesquisa e extensão, elaboração de relatórios e monografias, participação em eventos científicos, disciplinas optativas, visitas técnicas etc.

## **10. ARTICULAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**

As premissas de indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão presentes nas diretrizes gerais e específicas das fundamentações legais que norteiam o PDI (2014-2019) também fundamentam este projeto pedagógico, que prevê que os egressos poderão realizar as respectivas atividades diretamente vinculadas ou não ao curso de graduação. A realização das atividades de pesquisa e extensão, articuladas com o ensino são orientadas na construção do conhecimento, valorizando a pesquisa e a extensão como princípios pedagógicos essenciais no exercício e aprimoramento do profissional da química.

Reconhece-se que a pesquisa aproxima o estudante do processo do desenvolvimento da ciência, instrumentalizando-o para construir ou transformar conhecimentos historicamente e socialmente produzidos. Nessa mesma direção ressalta-se que a pesquisa, compreendida como atividade indissociável do ensino e da extensão, favorece a geração e a ampliação do conhecimento, estando necessariamente vinculada à criação e à produção científica e tecnológica, seguindo normas éticas que lhe são próprias.

Assim, os estudantes deste curso serão permanentemente estimulados a participar de atividades de ensino, pesquisa e extensão. Infere-se que as atividades de ensino na UFSC são coordenadas pela Pró-Reitoria de Graduação e, ao longo do curso, o estudante é incentivado à permanência e ao processo de aprendizagem. Neste sentido, os estudantes com desempenho acadêmico satisfatório têm a possibilidade de pleitear o apoio financeiro por meio da bolsa de monitoria.

A Pró-Reitoria de Pesquisa busca contribuir para a concretização e o fortalecimento do papel social da UFSC nas áreas de pesquisa e inovação tecnológica através de políticas institucionais, do desenvolvimento e manutenção de sistemas de informação sobre projetos e atividades relacionados a essas áreas com divulgação dos resultados das pesquisas realizadas no âmbito da Universidade (PDI, 2014-2019).

Os trabalhos de pesquisa e investigação científica desenvolvidos no curso de Bacharelado em Química do Centro de Blumenau visam instigar uma atitude investigativa no estudante, com um pensamento reflexivo sobre a Química e a sua interação com outras ciências. O desenvolvimento de trabalhos de iniciação científica colabora para o aprimoramento dos conhecimentos técnicos do estudante, fortalecendo-o em seu processo formativo teórico-prático e no desenvolvimento de pesquisas, além de familiarização com o universo acadêmico.

A captação de recursos financeiros, na modalidade de bolsas, por meio dos editais PIBIC/UFSC/CNPq e PIBITI(CNPq)/BIP possibilita aos estudantes de graduação desenvolver atividades de pesquisa. Entretanto, o estudante que não for contemplado com quota de bolsa de Iniciação Científica, poderá desenvolver atividades de pesquisa através do seu registro no programa de “Iniciação Científica Voluntária” da UFSC, com as mesmas certificações dos bolsistas. Um dos momentos propícios para os estudantes socializarem os resultados de suas pesquisas se dá no “Seminário de Iniciação Científica” da UFSC, evento realizado anualmente na instituição, além da possibilidade de participação em outros eventos científicos de relevância local, regional ou nacional.

O setor responsável pelas atividades de extensão desenvolvidas na UFSC compreende a Pró-Reitoria de Extensão (PROEX), criado em 2012, com o objetivo de intensificar as relações interinstitucionais por meio da participação em grandes eventos da área, bem como de relevantes parcerias formadas com diversas instituições. A PROEX atua também na divulgação dos trabalhos desenvolvidos na UFSC à comunidade acadêmica e externa. Nesse sentido, destaca-se a Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão (SEPEX), organizada anualmente e considerada um dos maiores eventos de divulgação científica do estado de Santa Catarina.

Com relação à extensão universitária, o PDI (2014-2019) preconiza que essa atividade seja:

indissociável das atividades de ensino e pesquisa, conforme a Constituição do nosso país, exerce um papel fundamental na integração entre universidade e sociedade. Desse modo, as atividades de extensão promovem o desenvolvimento das comunidades a que atendem, enquanto contribuem para que a Universidade se mantenha apta a corresponder às necessidades externas por meio do conhecimento adquirido com as interações proporcionadas por essas atividades. Além disso, consolidam a formação de novos profissionais dotados de consciência social (PDI, 2014-2019).

A PROEX/UFSC mantém três programas de apoio financeiro aos projetos de extensão desenvolvidos na instituição: o Programa de Bolsas de Extensão (PROBOLSAS); o Programa de Apoio às Ações de Extensão (PROEXTENSÃO) e o Edital de Extensão Social (PROSOCIAL), programas dedicados ao auxílio financeiro a ações e projetos de extensão com temáticas voltadas para os desafios da realidade da população de Santa Catarina e comprometidos com as atuais políticas públicas, em especial com as políticas sociais (PDI, 2014-2019).

Nos termos da Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014, uma das estratégias do PNE é “assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social” (anexos, meta 12, estratégia 12.7). Atendendo ao estabelecido nesta lei, o curso de Bacharelado em Química – Centro de Blumenau, desenvolverá ações e projetos de extensão em diferentes formatos e ao longo da matriz curricular, obedecendo a regulamentos estabelecidos na instituição e no colegiado do curso.

## **11. ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE BACHARELADO EM QUÍMICA**

### **11.1. Distribuição da Carga Horária**

**Conteúdos Curriculares:** 3.384 h/a (2.820 h)

**Atividades Acadêmico-Científico-Culturais:** 252 h/a (210 h)

**Carga Horária Total para Integralização:** 3.636 h/a ou 3.030 horas

A organização curricular do Curso de Bacharelado em Química atende o disposto na Resolução nº 02/CNE/CP/2007, Resolução CNE/CES nº 08/2002 e na Resolução Ordinária do Conselho Federal de Química no 1.511/75 e aos Parâmetros Curriculares Nacionais que estabelecem o mínimo de 2400 h (ou 2880 h/a) para Integralização Curricular.

O Curso de Bacharelado em Química da UFSC – *Campus* Blumenau será desenvolvido com as seguintes características:

- Regime Escolar: semestral
- Tempo de duração: mínimo: 8 semestres (4 anos)  
máximo: 12 semestres (6 anos)
- Número de Vagas: 50 (cinquenta) vagas anuais.
- Turno de Funcionamento: vespertino e noturno

**Carga Horária Total:** 3.636 h/a (3.030 h)

- Conteúdos Curriculares: 3.384 h/a (2.820 h)
- Atividades Acadêmico-Científico-Culturais: 252 h/a (210 h)
- Carga horária máxima semanal: 25 h/a (Resolução nº 17/CUn/1997, art. 31)



- Trabalho de conclusão de curso: Obrigatório

Ao longo do curso, deverão integralizar o mínimo de 188 créditos (2.820 h), entre componentes curriculares obrigatórios e o mínimo de 210 h de Atividades Complementares - Atividades Técnico-Científico-Culturais (ATCC), totalizando um mínimo total de 3.030 h de atividades curriculares obrigatórias.

A estrutura curricular do curso foi idealizada buscando fundamentalmente uma formação interdisciplinar para o estudante, de modo que o futuro egresso possa usar no desempenho das suas atividades profissionais, com relativa familiaridade, as ferramentas básicas da Química com um sólido conhecimento de Biologia, Física e Matemática, para tratar de problemas provenientes dos diversos setores da sociedade, como aqueles provenientes do setor produtivo ou do ambiente acadêmico. As disciplinas foram propostas para garantir ao egresso do curso de Bacharelado em Química da Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Blumenau, tenha contato com conteúdos fundamentais da matemática, física e química, envolvendo, de forma teórica e prática, os conteúdos específicos previstos na Resolução CNE/CES nº 08/2002 e no Parecer CNE/CES nº 1.303/2001.

Assim, para a formação em Bacharelado em Química, o aluno precisa frequentar e ser aprovado no conjunto de disciplinas obrigatórias apresentadas na Tabela 1. Este conjunto de disciplinas contempla todo o conteúdo específico previsto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (CNE/CES 1.303/2001) e todos os conteúdos profissionais específicos estabelecidos pelo Conselho Federal de Química (Resolução Ordinária nº 1.511 de 12 de dezembro de 1975) para formação em Bacharelado em Química.

Os conteúdos referentes a educação ambiental serão desenvolvidos nas disciplinas obrigatórias “Educação Ambiental”, “Química Ambiental” e nas disciplinas optativas “Química Verde” e “Práticas de Química Analítica Ambiental”, que estão em consonância com as políticas de educação ambiental previstas na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e no Decreto nº 4.281 de 25 de junho de 2002.

Os conteúdos referentes à educação em direitos humanos e diversidade sociocultural estão distribuídos na ementa da disciplina obrigatória “Direitos Humanos e Diversidade Sociocultural”, assim como as temáticas relacionadas às Relações Étnico-Raciais e ao Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e

Indígena, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino em Direitos Humanos e de História e Cultura Afro Brasileira e Indígena, previstas na Lei nº 11.645 de 10 de março de 2008 e nas Resoluções CNE/CP nº 01 de 17 de junho de 2004 e nº 01 de 30 de maio de 2012.

Além disso, os graduandos deverão elaborar um Trabalho de Conclusão (TCC) de natureza teórica ou teórico-prática com temática no campo da Química ou áreas afins.

### DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA

**Conteúdos Curriculares:** 2.490 h (2.988 horas/aula)

**TCC:** 330 h (396 horas/aula)

**Atividades Acadêmico-Científico-Culturais:** 210 h (252 horas/aula)

**Carga Horária Total para Integralização:** 3.030 h (3.636 horas/aula)

**Tabela 1:** Distribuição da carga horária

#### 1ª FASE

DISCIPLINAS	CR	CH Conteúdo
QUÍMICA GERAL	06	108
QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL	04	72
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	02	36
METODOLOGIA CIENTÍFICA	02	36
PRÉ-CÁLCULO	02	36
GEOMETRIA ANALÍTICA	04	72
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>360 h/a</b>

CR = Créditos (1 CR: 18 h/a); CH = Carga Horária (h/a)

#### 2ª FASE

DISCIPLINAS	CR	CH Conteúdo
QUÍMICA GERAL II	04	72
QUÍMICA INORGÂNICA I	04	72

QUÍMICA ANALÍTICA	06	108
CÁLCULO I	04	72
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>324 h/a</b>

**3ª FASE**

DISCIPLINAS	CR	CH Conteúdo
QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL	04	72
QUÍMICA ORGÂNICA I	04	72
DIREITOS HUMANOS E DIVERSIDADE SOCIOCULTURAL	04	72
FÍSICA I	04	72
CÁLCULO II	04	72
OPTATIVA	04	72
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>432 h/a</b>

**4ª FASE**

DISCIPLINAS	CR	CH Conteúdo
QUÍMICA ORGÂNICA II	04	72
QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL	04	72
FÍSICA II	04	72
CÁLCULO III	04	72
MÉTODOS INSTRUMENTAIS DE ANÁLISE II	04	72
OPTATIVA	04	72
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>432 h/a</b>

**5ª FASE**

DISCIPLINAS	CR	CH Conteúdo
QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL	04	72
TERMODINÂMICA QUÍMICA	04	72
ANÁLISE ORGÂNICA	04	72
QUÍMICA INORGÂNICA II	04	72
MÉTODOS INSTRUMENTAIS DE ANÁLISE I	02	36
ÓTICA	02	36
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>360 h/a</b>

**6ª FASE**

DISCIPLINAS	CR	CH Conteúdo
QUÍMICA DE SUPERFÍCIE E COLÓIDES	02	36

QUÍMICA ORGÂNICA III	04	72
FUNDAMENTOS DE QUÍMICA QUÂNTICA E ESPECTROSCOPIA	04	72
QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL II	04	72
FUNDAMENTOS DE CINÉTICA E CATÁLISE QUÍMICA	04	72
QUÍMICA BIOLÓGICA I	02	36
FÍSICA EXPERIMENTAL	02	36
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>396 h/a</b>

## 7ª FASE

DISCIPLINAS	CR	CH Conteúdo
INTRODUÇÃO A CIÊNCIA DOS POLÍMEROS	02	36
ESPECTROSCOPIA	02	36
SOLUÇÕES E EQUILÍBRIO ENTRE FASES	04	72
QUÍMICA BIOLÓGICA II	04	72
QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL II	04	72
LABORATÓRIO DE MÉTODOS ESPECTROMÉTRICOS E DE SEPARAÇÃO	02	36
LABORATÓRIO DE MÉTODOS ELETROANALÍTICOS	02	36
MINERALOGIA	02	36
TCC 1	02	36
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>432 h/a</b>

## 8ª FASE

DISCIPLINAS	CR	CH Conteúdo
FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL	04	72
QUÍMICA AMBIENTAL	04	72
QUÍMICA BIOLÓGICA EXPERIMENTAL	04	72
TCC 2	20	360
OPTATIVA	04	72
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>648 h/a</b>

\* Está de acordo com o § 2º do art.31 da Resolução nº 17/CUn/1997.

### 11.2. Disciplinas Optativas

Ao longo do curso e, a partir da terceira fase, o estudante deverá cursar uma carga horária mínima de 216 h/a (12 créditos) de disciplinas optativas. Para cumprir

este requisito, o estudante poderá cursar disciplinas oferecidas pelo Departamento de Ciências Exatas e Educação (UFSC – *Campus* Blumenau, Centro de Blumenau), ou oferecidas por quaisquer departamentos da UFSC, desde que obedecidos os pré-requisitos (quando houver). A escolha do rol de disciplinas optativas oferecidas (lista abaixo) considerou a abordagem de tópicos gerais que complementam a formação do Bacharel em Química.

Lista de disciplinas optativas:

<b>Disciplina Optativa</b>	<b>Carga horária (h/a)</b>
CEE5951 – Introdução à Química Medicinal	72
CEE7406 – Química Verde	72
CEE7805 – Práticas em Química Analítica Ambiental	36
CEE7806 – Introdução à Química Forense	36
CEE7807 – Caracterização de Polímeros	72
CEE7407 – Bioinorgânica	36
CEE5959 – Fundamentos de Produção da Cerveja	72
CEE7305 – História da Química	72
BLU7921 – LIBRAS I	36
BLU7922 – LIBRAS II	36

### **11.2.1. Justificativa das disciplinas optativas**

A disciplina *Química Medicinal* tem como característica principal a interdisciplinaridade, desejável à formação do bacharel em Química. Tem como eixo norteador a inovação, descobrimento e desenvolvimento de novas substâncias químicas bioativas (NCEs); síntese ou modificação molecular, extração, isolamento, identificação e elucidação estrutural de compostos ativos naturais de plantas, animais ou minerais; descrição das moléculas desde a sua constituição atômica à suas características estruturais quando da(s) interação(ões) com alvos biológicos de interesse terapêutico; compreensão, em nível molecular, de processos bioquímicos/farmacológicos, toxicológicos e farmacocinéticos e a criação de relações entre estrutura química e atividade farmacológica (SARs). Ela também está implicitamente relacionada com a proposição e validação de modelos matemáticos através dos estudos de relações entre a estrutura química e a atividade farmacológica e/ou toxicológica e/ou farmacocinética. A química medicinal é,

portanto, uma disciplina híbrida que opera conjuntamente com outras especialidades como biofísica, biologia molecular, bioquímica, clínica médica, físico-química, fisiologia, neurobiologia, patologia, química biológica, química inorgânica, química orgânica, química quântica, etc.

A disciplina *Química Verde* ampliará o debate acerca do desenvolvimento de técnicas e metodologias que eliminem ou diminuam o uso de solventes e reagentes, ou a geração de produtos ou subprodutos tóxicos, que são perigosos para a saúde humana e para o ambiente. As discussões viabilizarão reflexões que permitam ao bacharel uma nova consciência sobre o papel da química na sustentabilidade ambiental, em consonância com as preocupações nacionais e internacionais na contemporaneidade.

A criação da disciplina optativa *Práticas em Química Analítica Ambiental* tem por finalidade enriquecer a formação integral do discente. Trata-se de uma disciplina experimental que visa complementar a disciplina teórica (*Química Ambiental*), a qual é oferecida em caráter obrigatório. As atividades práticas trabalhadas nesta disciplina poderão proporcionar ao discente um maior conhecimento de ferramentas laboratoriais para aplicação na área de Química Ambiental.

A disciplina *Introdução à Química Forense* apresenta uma clara e elevada atratividade para os graduandos do curso de Bacharelado em Química, devido ao fato de tratar-se de uma área de aplicação direta da ciência, e dos conhecimentos científicos. A disciplina será ofertada com o intuito de capacitar os discentes no uso das principais técnicas analíticas instrumentais com foco na química forense. Oferecendo aos alunos uma formação interdisciplinar para atuar como químico, no trabalho exploratório, técnico e científico em métodos e técnicas de análise aplicadas à Ciência Forense.

A disciplina optativa *Caracterização de Polímeros* contempla um campo de conhecimento de interface entre os conhecimentos da área da Química Orgânica e Físico-Química. O estudo de técnicas para caracterização de polímeros e obtenção de propriedades físico-químicas de materiais poliméricos é de extrema importância, uma vez que a variedade de objetos a que se tem acesso hoje se deve a existência de polímeros como, por exemplo, painéis antiaderentes, tintas, sacolas plásticas, garrafas de água/refrigerante, etc.

A disciplina *Bioinorgânica* abordará uma série de conceitos inerentes à formação do estudante em Química Inorgânica, com ênfase na caracterização

cristalográfica de compostos de coordenação com aplicação biológica. A ementa da disciplina complementa os conteúdos das disciplinas regulares desta área da Química (Química Inorgânica I, Química Inorgânica Experimental e Química Inorgânica II), abordando novas e importantes perspectivas da química inorgânica e seus avanços.

O oferecimento da disciplina *Fundamentos da Produção da Cerveja* considera o contexto regional de Blumenau-SC, como polo nacional na produção de cervejas artesanais. Nesse contexto, é evidente a importância da cultura cervejeira em Blumenau e todo Vale do Itajaí, justificando, assim, a criação desta disciplina, de forma a incluir na formação dos estudantes de graduação, conhecimentos básicos a respeito dos processos envolvidos na produção de cerveja como: introdução à cultura cervejeira, conceitos básicos de matérias-primas, cálculos práticos, noções de tecnologia cervejeira, entre outros tópicos.

O oferecimento da disciplina *História da Química* visa oferecer aos discentes uma compreensão da evolução da Química desde as primeiras transformações até seu estabelecimento como Ciência e sua importância para o conhecimento científico, assim como conhecer os principais fatos que envolvem a História da Química.

A comunicação efetiva, por meio do uso adequado das técnicas da comunicação interpessoal, é condição imprescindível para qualquer profissional, incluído o bacharel em química. Portanto, a valorização do processo de ensino-aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), por meio do oferecimento das disciplinas *LIBRAS I* e *LIBRAS II*, no currículo do curso de Bacharelado em Química se torna imprescindível, mesmo que de forma optativa. O principal objetivo da inserção dessas duas disciplinas é formar recursos humanos capazes de comunicar-se de maneira eficiente com pessoas que apresentem deficiência auditiva, abrangendo uma formação humanística e social do profissional da química.

## **12. MODALIDADES DE COMPONENTES CURRICULARES PRESENTES NA MATRIZ DO CURSO**

Considerando as normas gerais estabelecidas pelo Ministério da Educação para a formação de Bacharéis em Química e as orientações da UFSC, o estudante do curso de Bacharelado em Química deverá cumprir, além da carga horária

destinada aos conteúdos curriculares, outras modalidades de componentes curriculares para fins de integralização curricular:

- 210 h de Atividades Curriculares Complementares;
- 330 h de Trabalho de Conclusão de Curso.

Segue, abaixo, uma apresentação geral da organização dessas modalidades de Componentes Curriculares.

### **12.1. Atividades Complementares**

Ao longo do curso, o estudante desenvolverá Atividades Técnico-Científico-Culturais (ATCC), que integrarão 210 h (252 h/a) do currículo obrigatório do curso Bacharelado em Química. A realização dessas atividades será viabilizada por meio da participação efetiva do estudante em um conjunto de atividades de ensino, pesquisa e extensão, tanto na Instituição quanto fora dela, de acordo com as escolhas segundo seus interesses e aptidões.

As ATCCs poderão ser desenvolvidas em contextos sociais variados e situações não formais de ensino e aprendizagem para estimular o estudante a participar de atividades interdisciplinares e transversais realizadas pela UFSC ou por outras instituições, de forma que possam contribuir para o aprimoramento pessoal e profissional do mesmo. Essas atividades, avaliadas de acordo com o Parecer CNE/CES nº 1.303/2001, constituem-se em componentes curriculares enriquecedores e implementadores do próprio perfil do formando e visam:

- Proporcionar ao estudante uma aprendizagem participativa, estimulando-o na busca de atividades e eventos que possam acrescentar informações relevantes à sua formação;
- Despertar o interesse do estudante por outras áreas do conhecimento, permitindo a interação entre vários saberes;
- Estimular o desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade, da reflexão, bem como da busca contínua de atualização profissional;
- Contribuir para a conscientização do estudante acerca da necessidade de difundir os conhecimentos à sociedade, mediante uma relação de reciprocidade de aprendizagens.



O regulamento das atividades complementares do curso de Bacharelado em Química, que versa sobre as atividades técnico-científico-culturais consideradas, a respectiva carga horária a ser computada, os procedimentos para validação e demais instruções a serem observadas, está apresentado no anexo III, e estão em consonância com o Parecer CNE/CES nº 1.303/2001.

### **12.2. Trabalho de Conclusão de Curso**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um componente curricular obrigatório para a obtenção do diploma de Bacharel em Química da UFSC - Blumenau. Na matriz curricular deste projeto pedagógico, o TCC é designado pelas atividades curriculares TCC 1 e TCC 2, localizadas, respectivamente, na 7ª e 8ª fase do curso, em um total de 22 créditos (396 h/a ou 330 h).

O TCC será desenvolvido em duas etapas: a primeira, na disciplina denominada Trabalho de Conclusão de Curso 1 (TCC 1), na qual o discente elaborará e apresentará um projeto de pesquisa; e a segunda etapa, na disciplina denominada Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC 2), na qual o discente realizará sua pesquisa, e elaborará uma monografia ou um artigo científico e apresentará publicamente os resultados. O TCC deverá ser um trabalho de natureza teórica ou teórico-prática com temática no campo da Química ou áreas afins.

Em todos os casos, o trabalho deverá ser realizado sob orientação de um professor da UFSC, que acompanhará o trabalho do aluno. O trabalho deverá ser centrado na área de conhecimento da Química ou em uma de suas inter-relações e integrações, ou em áreas afins. O TCC deverá ser apresentado e defendido pelo aluno perante uma Banca Examinadora. O Anexo IV apresenta o Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso para o Bacharelado em Química.

### **12.3. Estágio Não Obrigatório**

O estudante poderá realizar estágio não obrigatório em instituições pública ou privadas, incluindo, empresas, indústrias, laboratórios de acordo com a Resolução Normativa nº 73/CUn/2016 da UFSC. Este estágio constitui atividade opcional, complementar à formação acadêmico-profissional dos estudantes, acrescida à carga

horária regular e obrigatória, podendo constituir-se como atividade complementar. As atividades de estágio não obrigatório deverão ser realizadas em área relacionada ao curso de Bacharelado em Química.

### **12.3.1. Definição**

O estágio curricular não obrigatório é uma atividade remunerada complementar à formação do estudante, que permite a vivência em situações reais de trabalho de um profissional da área de Química, em instituições de ensino, laboratórios de pesquisa e empresas de tecnologia, entre outros, podendo ser realizado em setores interdisciplinares.

### **12.3.2. Objetivos**

- Proporcionar ao estudante uma oportunidade de conhecer situações reais em diferentes campos de trabalho;
- Permitir a integração das dimensões teóricas e práticas dos conteúdos específicos da Química ou áreas correlatas;
- Favorecer o desenvolvimento das competências e habilidades necessárias para a prática profissional dos estudantes.

## **13. CURRÍCULO DO CURSO**

Na Tabela 2 encontram-se distribuídas as disciplinas em fases sugestão, atendendo ao exposto no art. 31 da Resolução nº 17/CUn/1997, no que diz respeito à carga horária máxima semanal.

Consideram-se, também os pré-requisitos necessários para a matrícula nessas disciplinas, excetuando-se as de primeira fase-sugestão. Os pré-requisitos são considerados em diversas disciplinas ao longo do curso, de forma a propiciar ao estudante o sentido de organicidade entre disciplinas de fases diferentes, que são inter-relacionadas em termos de conteúdos.

**Tabela 2:** Distribuição das disciplinas por fases sugestão e os respectivos pré-requisitos

<b>1ª FASE-SUGESTÃO</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>h/a</b>	<b>PRÉ-REQUISITO</b>
CEE5101	QUÍMICA GERAL	108	Não há
CEE5108	QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL	72	Não há
CEE7102	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	36	Não há
CEE7103	METODOLOGIA CIENTÍFICA	36	Não há
MAT3101	PRÉ-CÁLCULO	36	Não há
MAT3111	GEOMETRIA ANALÍTICA	72	Não há

<b>2ª FASE-SUGESTÃO</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>h/a</b>	<b>PRÉ-REQUISITO</b>
CEE7203	QUÍMICA GERAL II	72	CEE5101-QUÍMICA GERAL
CEE7201	QUÍMICA INORGÂNICA I	72	CEE5101-QUÍMICA GERAL
CEE7202	QUÍMICA ANALÍTICA	108	CEE5101-QUÍMICA GERAL
MAT3201	CÁLCULO I	72	MAT3101-PRÉ-CÁLCULO

<b>3ª FASE-SUGESTÃO</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>h/a</b>	<b>PRÉ-REQUISITO</b>
CEE5404	QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL	72	CEE7202-QUÍMICA ANALÍTICA <b>ou</b> CEE5391-QUÍMICA ANALÍTICA (PCC 18 HORAS/AULA), <b>e</b> CEE5108-QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL
CEE7301	QUÍMICA ORGÂNICA I	72	CEE5101-QUÍMICA GERAL
CEE7302	DIREITOS HUMANOS E DIVERSIDADE SOCIOCULTURAL	72	Não há
CEE7195	FÍSICA I	72	MAT3201-CÁLCULO I
MAT3301	CÁLCULO II	72	MAT3201-CÁLCULO I

<b>4ª FASE-SUGESTÃO</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>h/a</b>	<b>PRÉ-REQUISITO</b>
CEE5502	QUÍMICA ORGÂNICA II	72	CEE7301-QUÍMICA ORGÂNICA I <b>ou</b> CEE5401-QUÍMICA ORGÂNICA I (PCC 18 HORAS/AULA)

CEE5303	QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL	72	CEE7201-QUÍMICA INORGÂNICA I <b>ou</b> CEE5201-QUÍMICA INORGÂNICA I (PCC 18 HORAS/AULA), <b>e</b> CEE5108-QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL
CEE7295	FÍSICA II	72	CEE7195-FÍSICA I
MAT3401	CÁLCULO III	72	MAT3301-CÁLCULO II
CEE5707	MÉTODOS INSTRUMENTAIS DE ANÁLISE II	72	CEE7202-QUÍMICA ANALÍTICA <b>ou</b> CEE5691-QUÍMICA ANALÍTICA (PCC 18 HORAS/AULA)

<b>5ª FASE-SUGESTÃO</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>h/a</b>	<b>PRÉ-REQUISITO</b>
CEE5507	QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL	72	CEE5502-QUÍMICA ORGÂNICA II
CEE5403	TERMODINÂMICA QUÍMICA	72	CEE5101-QUÍMICA GERAL <b>e</b> MAT3401-CÁLCULO III
CEE5603	ANÁLISE ORGÂNICA	72	CEE5502-QUÍMICA ORGÂNICA II
CEE7502	QUÍMICA INORGÂNICA II	72	CEE7201-QUÍMICA INORGÂNICA I <b>ou</b> CEE5201-QUÍMICA INORGÂNICA I
CEE5706	MÉTODOS INSTRUMENTAIS DE ANÁLISE I	36	CEE7202-QUÍMICA ANALÍTICA <b>ou</b> CEE5391-QUÍMICA ANALÍTICA
CEE6310	ÓTICA	36	CEE7295-FÍSICA II

<b>6ª FASE-SUGESTÃO</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>h/a</b>	<b>PRÉ-REQUISITO</b>
CEE7501	QUÍMICA DE SUPERFÍCIE E COLÓIDES	36	CEE5403-TERMODINÂMICA QUÍMICA
CEE7602	QUÍMICA ORGÂNICA III	72	CEE5502-QUÍMICA ORGÂNICA II
CEE7604	FUNDAMENTOS DE QUÍMICA QUÂNTICA	72	CEE5101-QUÍMICA GERAL <b>e</b> MAT3111-GEOMETRIA ANALÍTICA <b>e</b> MAT3401-CÁLCULO III <b>e</b> CEE7295-FÍSICA II
CEE7603	QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL II	72	CEE7502-QUÍMICA INORGÂNICA II
CEE5794	FUNDAMENTOS DE CINÉTICA E CATÁLISE QUÍMICA	72	CEE5403-TERMODINÂMICA QUÍMICA
CEE5791	QUÍMICA BIOLÓGICA I	36	CEE5502-QUÍMICA ORGÂNICA II
CEE5505	FÍSICA EXPERIMENTAL	36	CEE6310-ÓTICA

<b>7ª FASE-SUGESTÃO</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>h/a</b>	<b>PRÉ-REQUISITO</b>
CEE5703	INTRODUÇÃO A CIÊNCIA DOS POLÍMEROS	36	CEE5403-TERMODINÂMICA QUÍMICA
CEE7601	ESPECTROSCOPIA	36	CEE7604-FUNDAMENTOS DE QUÍMICA QUÂNTICA
CEE7701	SOLUÇÕES E EQUILÍBRIO ENTRE FASES	72	CEE5403-TERMODINÂMICA QUÍMICA
CEE7702	QUÍMICA BIOLÓGICA II	72	CEE5791-QUÍMICA BIOLÓGICA I
CEE7703	QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL II	72	CEE7602-QUÍMICA ORGÂNICA III
CEE7704	LABORATÓRIO DE MÉTODOS ESPECTROMÉTRICOS E DE SEPARAÇÃO	36	CEE5707-MÉTODOS INSTRUMENTAIS DE ANÁLISE II
CEE5958	LABORATÓRIO DE MÉTODOS ELETROANALÍTICOS	36	CEE5706-MÉTODOS INSTRUMENTAIS DE ANÁLISE I
CEE7705	MINERALOGIA	36	CEE5101-QUÍMICA GERAL
CEE7706	TCC 1	36	CEE5794-FUNDAMENTOS DE CINÉTICA E CATÁLISE e CEE5502-QUÍMICA ORGÂNICA II e CEE7202-QUÍMICA ANALÍTICA ou CEE5691-QUÍMICA ANALÍTICA (PCC 18 HORAS/AULA) CEE7201-QUÍMICA INORGÂNICA ou CEE5201-QUÍMICA INORGÂNICA I (PCC 18 HORAS/AULA)

<b>8ª FASE-SUGESTÃO</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>h/a</b>	<b>PRÉ-REQUISITO</b>
CEE5605	FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL	72	CEE7701-SOLUÇÕES E EQUILÍBRIO ENTRE FASES e CEE5794-FUNDAMENTOS DE CINÉTICA E CATÁLISE QUÍMICA
CEE5708	QUÍMICA AMBIENTAL	72	CEE7202-QUÍMICA ANALÍTICA ou CEE5691-QUÍMICA ANALÍTICA (PCC 18 HORAS/AULA), e CEE7301-QUÍMICA ORGÂNICA I ou CEE5401-QUÍMICA ORGÂNICA I (PCC 18 HORAS/AULA)
CEE7801	QUÍMICA BIOLÓGICA EXPERIMENTAL	72	CEE7702-QUÍMICA BIOLÓGICA II ou CEE5891-QUÍMICA BIOLÓGICA II (PCC 18 HORAS/AULA)
CEE7802	TCC 2	360	CEE7706-TCC 1

**ATIVIDADES TÉCNICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS**

CÓDIGO	DISCIPLINA	h/a
CEE5905	ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS	252

DISCIPLINAS OPTATIVAS				
CÓDIGO	DISCIPLINA	h/a	PRÉ-REQUISITO	FASE
CEE5951	INTRODUÇÃO À QUÍMICA MEDICINAL	72	CEE5791	8ª
CEE7406	QUÍMICA VERDE	72	CEE7301 ou CEE5401	4ª
CEE7805	PRÁTICAS EM QUÍMICA ANALÍTICA AMBIENTAL	36	CEE5404	8ª
CEE7806	INTRODUÇÃO À QUÍMICA FORENSE	36	CEE5706 e CEE5707	8ª
CEE7807	CARACTERIZAÇÃO DE POLÍMEROS	72	CEE5703	8ª
CEE7407	BIOINORGÂNICA	36	CEE7201 ou CEE5201	8ª
CEE7305	HISTÓRIA DA QUÍMICA	72	Não há	3ª
CEE5959	FUNDAMENTOS DE PRODUÇÃO DA CERVEJA	72	CEE5101 ou BLU6003	4ª
CEE7921	LIBRAS I	36	Não há	3ª
CEE7922	LIBRAS II	36	CEE7921	4ª

## 14. EMENTAS E BIBLIOGRAFIA DAS DISCIPLINAS DO CURSO

**Disciplina:** CEE5101-Química Geral

**Fase:** 1ª (primeira)

**Carga Horária (h/a):** 108

**Ementa:** A estrutura do átomo. A tabela periódica e propriedades associadas. Ligações químicas intramoleculares e propriedades associadas. Estruturas de Lewis para íons e moléculas de não metais. Teoria da ligação de valência e estrutura molecular: MRPECV. Teoria de orbitais moleculares: diagramas de orbitais para moléculas simples de não metais. Reações químicas e estequiometria. Teorias sobre ácido/base: teoria de Arrhenius, de Bronsted-Lowry, de Lewis e de Pearson. Forças intermoleculares: líquidos e sólidos.

### Bibliografia Básica:

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 1.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química e geral e reações químicas**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 2.

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

### Bibliografia Complementar:

RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1994. v. 1.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1994. v. 2.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química – um curso universitário**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 1995.

CHANG, R. D. **Química geral**: conceitos essenciais. 4. ed. São Paulo: McGraw Hill, Bookman, 2006.

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química: A Ciência Central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

---

**Disciplina:** CEE5108-Química Geral Experimental

**Fase:** 1ª (primeira)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** O ambiente laboratorial. Normas de segurança no laboratório. Noções básicas de prevenção e combate a incêndios. Produtos químicos e seus efeitos. Preparo de soluções e segurança no laboratório. Equipamentos básicos de laboratório. Calibração de instrumentos de medidas. Técnicas básicas em laboratório de química. Algarismos significativos. Medidas e tratamento de dados. Levantamento, análise de dados experimentais e elaboração de relatório científico. Procedimentos de descarte e tratamentos dos resíduos de laboratórios de química.

**Bibliografia Básica:**

BRITO, M. A. de; GONÇALVES, F. P. **Experimentação na educação em Química: fundamentos, propostas e reflexões**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2014.

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química: A Ciência Central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1994. v. 1.

**Bibliografia Complementar:**

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química – um curso universitário**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 1995.

MORITA, T.; ASSUMPTÃO, R. M. V. **Manual de Soluções Reagentes e Solventes: padronização, preparação, purificação, indicadores de segurança, descarte de produtos químicos**. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher. 2001.

POSTMA, J. M.; ROBERTS JR., J. L.; J. HOLLENBERG, L. **Química no Laboratório**. 5. Ed. São Paulo: Manole, 2009.

CHANG, R. D. **Química geral: conceitos essenciais**. 4. ed. São Paulo: McGraw Hill, Bookman. 2006.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1994. v. 2.

ALBERGUINI, L. B. A.; SILVA, L. C.; REZENDE, M. O. O. **Tratamento de resíduos Químicos: Guia prático para a Solução dos Resíduos Químicos em Instituições**. 1. Ed., São Paulo: Rima, 2005.

---

**Disciplina:** CEE7102-Educação Ambiental

**Fase:** 1ª (primeira)

**Carga Horária (h/a):** 36

**Ementa:** A Educação ambiental: histórico, concepção, objetivos e finalidades. As relações entre a sociedade e a natureza. A contribuição da educação ambiental à conservação dos recursos naturais e o desenvolvimento sustentável. Responsabilidade do químico com o ambiente de trabalho e com o meio ambiente. A contaminação química: efeitos de solventes, metais, gases, produtos radioativos, entre outros, na saúde humana e meio ambiente. Princípios de química verde: reações sem solvente, uso de solventes alternativos, economia atômica, catálise e alternativas para redução de resíduos.

**Bibliografia Básica:**

ANJOS, M. B. **Educação Ambiental e Interdisciplinaridade: Reflexões Contemporâneas**. São Paulo: Libra Três, 2008.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LOUREIRO, C. F. B.; SANTOS, E. P.; NOAL, F. A.; CARVALHO, I. C. M.; SPAZZIANI, M. L.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2010.

PHILIPPI JUNIOR, A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2013.

GRUN, M. **Ética e Educação Ambiental: a Conexão Necessária**. 2.ed. Campinas: Papirus, 2002.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Identidades da Educação Ambiental brasileira**. Brasília: MMA, 2004.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE / MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA**. Brasília: MMA/ME, 2004.

BARCELOS, V. **Educação Ambiental: Sobre Princípios, Metodologia e Atitudes**. 1. ed., São Paulo: Vozes, 2008.

---

**Disciplina:** CEE7103-Metodologia Científica

**Fase:** 1ª (primeira)

**Carga Horária (h/a):** 36

**Ementa:** Ciência: definição, tipos de conhecimento, método científico, e espírito científico. A produção científica na formação do profissional da Química. O método científico e a escrita científica. Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. Orientações para elaboração de projetos de pesquisa, monografias e textos científicos (resumos, relatórios e artigos). A organização do texto científico (Normas UFSC/ABNT).

**Bibliografia Básica:**

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

SAMPIERI, R. H. **Metodologia de Pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

**Bibliografia Complementar:**

AQUINO, I. S. **Como escrever artigos científicos: sem arrodeio e sem medo da ABNT**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas; 2010.

MARTINS, E. **Manual de redação e estilo**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, Monografias, Dissertações e Teses**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2002.

---

**Disciplina:** MAT3101-Pré-Cálculo

**Fase:** 1ª (primeira)

**Carga Horária (h/a):** 36

**Ementa:** Conjuntos numéricos. Operações com números Reais. Desigualdades. Valor Absoluto.

**Bibliografia Básica:**

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar: conjuntos e funções**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

BOULOS, P. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001.

BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006.



**Bibliografia Complementar:**

- GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1.  
 LEITHOLD, L. **O Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1.  
 SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. v. 1.  
 ÁVILA, G. **Introdução ao Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.  
 STEWART, J. **Cálculo**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 1.
- 

**Disciplina:** MAT3111-Geometria Analítica

**Fase:** 1ª (primeira)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Álgebra Vetorial e Geometria no Espaço. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares. Retas e Planos. Seções Cônicas. Superfícies e Curvas no Espaço.

**Bibliografia Básica:**

- STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson, Makron Books, 1987.  
 BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria analítica - Um Tratamento Vetorial**. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2005.  
 LIMA, E. L. **Geometria analítica e álgebra linear**. 1. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2001.

**Bibliografia Complementar:**

- ANTON, H. **Álgebra linear com aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.  
 IEZZI, G. **Fundamentos de matemática elementar: Geometria analítica**. 5. ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 7.  
 LEITHOLD, L. **O Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1.  
 SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. v. 1.  
 STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.
- 

**Disciplina:** CEE7203-Química Geral II

**Fase:** 2ª (segunda)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Introdução à Termoquímica. Introdução à Cinética Química. Introdução ao Equilíbrio Químico. Introdução à Eletroquímica.

**Bibliografia Básica:**

- KOTZ, J. C.; TREICHEL, P.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 1.  
 KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química e geral e reações químicas**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 2.  
 ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

- RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1994. v. 1.  
 RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1994. v. 2.  
 MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química – um curso universitário**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 1995.  
 CHANG, R. D. **Química geral: conceitos essenciais**. 4. ed. São Paulo: McGraw Hill, Bookman, 2006.

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química: A Ciência Central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

---

**Disciplina:** CEE7201-Química Inorgânica I

**Fase:** 2ª (segunda)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Química dos elementos e suas aplicações. Introdução à Química de coordenação: histórico, definições e nomenclatura. Teorias de ligação aplicadas a complexos.

**Bibliografia Básica:**

RAYNER-CANHAN, G.; OVERTON, T. **Química inorgânica descritiva**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

FARIAS, R. F. (Org.) **Química de coordenação: fundamentos e atualidades**. 2. ed. Campinas: Átomo, 2009.

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química inorgânica**, 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

MISSLER, G. L.; FISCHER, P. J.; TARR, D. A. **Química inorgânica**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

TOMA, H. E. **Elementos Químicos e Seus Compostos**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

SANTOS FILHO, P. F. **Estrutura atômica & ligação química: um livro texto para alunos dos cursos de química e áreas afins**. 2. ed. Campinas: Ed. da Unicamp, 2007.

TOMA, H. E.; FERREIRA, A. M. C.; MASSABNI, A. M. G.; MASSABNI, A. C. **Nomenclatura básica de química inorgânica**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014.

---

**Disciplina:** CEE7202-Química Analítica

**Fase:** 2ª (segunda)

**Carga Horária (h/a):** 108

**Ementa:** Introdução à Química Analítica. Estatística aplicada à química analítica. Equilíbrio químico em sistema homogêneo. Equilíbrio ácido-base. Volumetria de neutralização. Equilíbrio em sistema heterogêneo. Análise gravimétrica. Volumetria de precipitação. Equilíbrio de complexação. Volumetria de complexação. Equilíbrio de oxidação-redução. Volumetria de oxirredução.

**Bibliografia Básica:**

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. **Princípios de análise instrumental**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R.; HOLLER, F. J.; WEST, D. M. **Fundamentos de química analítica**. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

**Bibliografia Complementar:**

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2001.

HAGE, D. S.; CARR, J. D. **Química analítica e análise quantitativa**. São Paulo: Pearson, 2012.

FATIBELLO FILHO, O. **Introdução aos conceitos e cálculos da química analítica**. 1. ed. São Carlos: EDUFScar, 2013. 2 v.

VOGEL, A. I. **Análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

---

VOGEL, A. I. **Química analítica qualitativa**. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

---

**Disciplina:** MAT3201-Cálculo I

**Fase:** 2ª (segunda)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Funções elementares. Limites e continuidade de funções. O conceito de derivada. Regras de derivação. Aplicações de derivadas.

**Bibliografia Básica:**

ANTON, H.; BIVENS, I. C.; DAVIS, S. L. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 1.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1.

STEWART, J. **Cálculo**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 1.

**Bibliografia Complementar:**

ÁVILA, G. **Cálculo**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Makron Books, 1999. v. 1.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C.; MACHADO, N. J. **Fundamentos de matemática elementar: limites, derivadas, noções de integral**. 7. Ed. São Paulo: Atual, 2013. v. 8.

LIMA, E. L. **Análise real**. 10. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2009.

---

**Disciplina:** CEE5404-Química Analítica Experimental

**Fase:** 3ª (terceira)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Equilíbrios envolvendo ácidos e bases, compostos pouco solúveis, formação de complexos e reações de oxirredução. Solução tampão e capacidade tamponante. Indicadores. Curvas de titulação ácido-base. Reações de identificação e separação de cátions e ânions. Análise gravimétrica. Volumetria de neutralização, precipitação, complexação e oxirredução.

**Bibliografia Básica:**

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2001.

BOHRER, F. M. G.; BRASIL, J. L.; VAGHETTI, J. C. P.; LUCA, M. A.; DIAS, S. L. P. **Análise qualitativa em escala semimicro**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R.; HOLLER, F. J.; WEST, D. M. **Fundamentos de química analítica**. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

**Bibliografia Complementar:**

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

FATIBELLO FILHO, O. **Introdução aos conceitos e cálculos da química analítica**. 1. ed. São Carlos: EDUFScar, 2013. 2 v.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

VOGEL, A. I. **Análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

VOGEL, A. I. **Química analítica qualitativa**. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

---

**Disciplina:** CEE7301-Química Orgânica I

**Fase:** 3ª (terceira)

**Carga Horária (h/a): 72**

**EMENTA:** Introdução ao estudo da química orgânica. Ligações químicas e estrutura molecular. Forças intermoleculares. Ácidos e bases. Análise conformacional e estereoquímica. Introdução às reações orgânicas. Reações de adição à ligação dupla C=C. Reações de substituição nucleofílica ao carbono saturado. Reações de eliminação.

**Bibliografia Básica:**

McMURRY, J. **Química orgânica**. Combo, 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.  
 CAREY, R. A. **Química orgânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 2 v.  
 BRUCE, P. Y. **Química orgânica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 2 v.

**Bibliografia Complementar:**

SOLOMONS, T. W. G., FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.  
 SOLOMONS, T. W. G., FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.  
 CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P. **Organic chemistry**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2012.  
 MORRISON, R.T.; BOYD, R. N.; BHATTACHARJEE, S. K. **Organic chemistry**. 7. ed. Pearson, 2011.  
 COSTA, P.; FERREIRA, V.; ESTEVES, P.; VASCONCELLOS, M. **Ácidos e Bases em Química Orgânica**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

**Disciplina:** CEE7302-Direitos Humanos e Diversidade Sociocultural

**Fase:** 3ª (Terceira)

**Carga Horária (h/a): 72**

**EMENTA:** Sociedade civil, Estado e processo civilizatório: o campo dos direitos humanos. A história dos direitos humanos e os principais documentos internacionais e nacionais. Globalização e diáspora: identidades e direitos humanos. A complexidade e o caos contemporâneo: as epistemologias do Sul e o debate Colonialidade/Descolonialidade. História e cultura africana e afro-brasileira e a área de química. A formação étnico-racial e sociocultural do povo brasileiro: universalismo e diversidade, identidade e diferença, lutas e resistências. Direitos humanos e diversidade: gênero e sexualidade humana.

**Bibliografia Básica:**

ALVES, J. A. L. **Os direitos humanos como tema global**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2011.  
 EAGLETON, T. **A ideia de cultura**. 1. ed. São Paulo: Editora UNESP, 2005.  
 FERNANDES, F. **Mudanças sociais no Brasil: aspectos do desenvolvimento da sociedade brasileira**. 4. ed. São Paulo: Global, 2008.  
 HALL, S. **Da diáspora: identidades e mediações culturais**. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013.  
 HALL, S. **Identidade cultural na pós-modernidade**. 1. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2014.  
 IANNI, Octavio. **Pensamento social no Brasil**. São Paulo: EDUSC, 2004.  
 ORTIZ, R. **Universalismo e diversidade: contradições da modernidade-mundo**. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2015.  
 LOURO, G. L. **Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista**. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.  
 RIBEIRO, D. **O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil**. 3. ed. São Paulo: Global, 2015.  
 SILVA, T. T.; HALL, S.; WOODWARD, K. **Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais**. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

VIEIRA, J. L. (Coord.). **Declaração universal dos direitos humanos**. 2. ed. São Paulo: Edipro, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

BALDI, C. A. (Org.). **Direitos humanos na sociedade cosmopolita**. Rio de Janeiro: Renovar, 2004.

BOBBIO, N. **A era dos direitos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

BRASIL. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos**: 2007. Brasília: Secretaria Especial de Direitos Humanos, Ministério da Educação, Ministério da Justiça, UNESCO, 2007.

BRASIL. **Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos**. Brasília: Ministério da Educação: Conselho Nacional de Educação, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**. Brasília: Ministério da Educação, 2005.

BRASIL. Presidência Da República. Secretaria Especial Dos Direitos Humanos. **Programa Nacional de Direitos Humanos (PNDH-3)**. Brasília: Presidência da República, 2010.

DUBET, F.; CAILLET, V. **Injustiças**: a experiência das desigualdades no trabalho. Florianópolis: Editora UFSC, 2014.

FERNANDES, F. **O negro no mundo dos brancos**. 2. ed. São Paulo: Global, 2007.

FREYRE, G. **Casa-grande & senzala**: formação da família brasileira sob o regime da economia patriarcal. 52. ed. São Paulo: Global, 2013.

IANNI, O. **A era do globalismo**. 10. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.

IANNI, O. **A sociedade global**. 14. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2007.

**Disciplina:** CEE7195-Física I

**Fase:** 3ª (terceira)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** A relação da Física com outras Ciências. Conservação de Energia. Tempo e distância. Movimento. As Leis de Newton da dinâmica. Conservação de momento. Características da Força. Trabalho e Energia Potencial. Rotações em duas dimensões. Rotação no espaço. Oscilações. A Equação de Onda e Som.

**Bibliografia Básica:**

FEYNMAN, R. P. **Lições de física de Feynman**: A edição definitiva. 1. ed. Bookman, 2008. 4 v.

TIPLER, P. A; MOSCA G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

FREEDMAN, R. A.; YOUNG, H. D.; SEARS & ZEMANSKY. **Física 1: Mecânica**. 12. ed. Pearson, 2008. v. 1.

**Bibliografia Complementar:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.

NUSSENZVEIG, M. H. **Curso de física básica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v. 1.

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física**. 1. ed. Lisboa: Escolar Editora, 2012.

CUTNELL, K. W; JOHNSON, D. C. **Física**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Física**: para cientistas e engenheiros. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v. 1.

**Disciplina:** MAT3301-Cálculo II

**Fase:** 3ª (terceira)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Integrais indefinidas. Integrais definidas. O Teorema Fundamental do Cálculo. Técnicas de integração. Aplicações da integral. Coordenadas Polares.

**Bibliografia Básica:**

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 1.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1.

STEWART, J. **Cálculo**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 1.

**Bibliografia Complementar:**

ÁVILA, G. **Cálculo**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Makron Books, 1999. v. 1.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C.; MACHADO, N. J. **Fundamentos de matemática elementar**, 8: limites, derivadas, noções de integral. 7. ed. São Paulo: Atual, 2013.

LIMA, E. L. **Análise real**. 10. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2009.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.

**Disciplina:** CEE5502-Química Orgânica II

**Fase:** 4ª (quarta)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Aromaticidade. Reações de substituição eletrofílica e nucleofílica aromática. Reações de adição, condensação e substituição de compostos carbonílicos. Aminas e substâncias heterocíclicas. Reações pericíclicas. Rearranjos.

**Bibliografia Básica:**

McMURRY, J. **Química orgânica**. Combo, 7. ed. Cengage Learning, 2011.

BRUICE, P. Y. **Química orgânica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 2 v.

SOLOMONS, T. W. G., FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 2 v.

**Bibliografia Complementar:**

CAREY, R. A. **Química orgânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. v. 1.

CAREY, R. A. **Química orgânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. v. 2.

CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P. **Organic chemistry**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2012.

MORRINSON, R.T.; BOYD, R. N.; BHATTACHARJEE, S. K. **Organic chemistry**. 7. ed. Pearson, 2011.

ALLINGER, N. L. **Química orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

**Disciplina:** CEE5303-Química Inorgânica Experimental

**Fase:** 4ª (quarta)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Preparação, purificação e caracterização de compostos inorgânicos de elementos de não transição e transição. Noções de espectroscopia eletrônica.

**Bibliografia Básica:**

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.  
 HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. **Química Inorgânica**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v. 1.  
 HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. **Química Inorgânica**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v. 2.

**Bibliografia Complementar:**

MIESSLER, G. L.; FISCHER, P. J.; TARR, D. A. **Química Inorgânica**. 5. ed., São Paulo: Pearson, 2014.  
 FARIAS, R. F. **Práticas de Química Inorgânica**. 4. ed. Campinas: Átomo, 2013.  
 FARIAS, R. F. (org.). **Química de Coordenação: fundamentos e atualidades**. 2. ed. Campinas: Átomo, 2009.  
 BRITO, M. A. **Química inorgânica: compostos de coordenação**. 1. ed. Blumenau: EDIFURB, 2002.  
 MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química: Um curso universitário**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.  
 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10004: **Resíduos Sólidos; Classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. (online).

**Disciplina:** MAT3401-Cálculo III

**Fase:** 4ª (quarta)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Máximos e Mínimos. Integral dupla. Aplicação da integral dupla no cálculo de volumes. Introdução a equações diferenciais ordinárias.

**Bibliografia Básica:**

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 2.  
 GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 3.  
 GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 4.  
 STEWART, J. **Cálculo**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. 2.

**Bibliografia Complementar:**

BOULOS, P.; ABUD, Z. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Makron Books, 1999. v. 2.  
 GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.  
 LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.  
 LIMA, E. L. **Curso de análise**. 13. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 1999.  
 SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.

**Disciplina:** CEE7295-Física II

**Fase:** 4ª (quarta)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Eletrostática. O campo elétrico em várias circunstâncias. Energia eletrostática. Dielétricos. Magnetostática. O campo magnético em várias situações. Correntes induzidas. Equações de Maxwell.

**Bibliografia Básica:**

FEYNMAN, R. P. **Lições de física de Feynman: A Edição Definitiva**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 4 v.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.

FREEDMAN, R. A.; YOUNG, H. D.; SEARS & ZEMANSKY. **Física 3: Eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: Eletromagnetismo**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 3.

NUSSENZVEIG, M. H. **Curso de física: Eletromagnetismo**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v. 3.

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física**. 1. ed. Lisboa: Escolar, 2012.

CUTNELL, K. W., JOHNSON, D. C. **Física**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 3.

SERWAY, R. A.; JEWETT J. W. **Física para cientistas e engenheiros: Eletricidade e Magnetismo**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v. 3.

**Disciplina:** CEE5707-Métodos Instrumentais de Análise II

**Fase:** 4ª (quarta)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Espectroscopia de Absorção Molecular no Ultravioleta e Visível. Fluorimetria e Fosforimetria. Espectrometria de Absorção e Emissão Atômica. Cromatografia Líquida. Cromatografia Gasosa. Eletroforese Capilar.

**Bibliografia básica:**

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. **Princípios de análise instrumental**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. (Org.) **Fundamentos de cromatografia**. Campinas: Ed. da Unicamp, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

CIOLA, R. **Fundamentos da cromatografia a líquido de alto desempenho: HPLC**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

EWING, G. W. **Métodos instrumentais de análise química**. São Paulo: E. Blucher, 1972. 2v.

GARCÍA, C. D.; CHUMBIMUNI-TORRES, K. Y.; CARRILHO, E. **Capillary electrophoresis and microchip capillary electrophoresis: Principles, Applications, and Limitations**. 1. ed. New Jersey: Wiley, 2013.

GONÇALVES, M. L. S. S. **Métodos instrumentais de análise de soluções: análise quantitativa**. 4. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.

MITRA, S. (Ed.). **Sample preparation techniques in analytical chemistry**. Hoboken: Wiley-Interscience, 2003.

VANDECASTEELE, C.; BLOCK, C. B. **Modern methods for trace element determination**. Chichester: John Wiley & Sons, 1993.

WELZ, B.; SPERLING, M. **Atomic Absorption Spectrometry**, Weinheim: Wiley-VCH, 1999.

FIGUEIREDO, E. C. de; BORGES, K. B.; QUEIROZ, M. E. C. **Preparo de amostras para análise de compostos orgânicos**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

**Disciplina:** CEE5507-Química Orgânica Experimental

**Fase:** 5ª (quinta)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Síntese e técnicas de purificação e extração de substâncias orgânicas sólidas e líquidas. Determinação de pureza de compostos orgânicos através de constantes físicas e/ou espectroscópicas e espectrométricas.



**Bibliografia Básica:**

ENGEL, R. G.; KRIZ, G. S. **Química orgânica experimental: Técnicas de Escala Pequena**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER, F. X.; KIEMLE, D. J. **Identificação Espectroscópica de Compostos Orgânicos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

McMURRY, J. **Química orgânica**. Combo, 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

VOGEL, A. I. A. **Textbook of practical organic chemistry**. 5. ed. Harlow: Prentice Hall, 1989.

PAVIA, D. L.; LAMPMAN, P. G.; KRIZ, S. G.; VYVYAN, J. R. **Introdução à espectroscopia**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

CAREY, F. A. **Química orgânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. v. 1.

CAREY, F. A. **Química orgânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. v. 2.

BRAIBANTE, H. T. S. **Química orgânica: Um curso experimental**. 1. ed. Campinas: Átomo, 2015.

**Disciplina:** CEE5403-Termodinâmica Química

**Fase:** 5ª (quinta)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Estado gasoso. Princípio dos estados correspondentes. Princípios da Termodinâmica. Ciclo de Carnot. Energia Livre e Equilíbrio Químico.

**Bibliografia Básica:**

ATKINS, P. W., PAULA, J. **Físico-química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.

ATKINS, P. W., PAULA, J. **Físico-química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.

CASTELLAN, G. W. **Fundamentos de físico-química**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

**Bibliografia Complementar:**

MOORE, W. J. **Físico-química**. 1. ed. Edgard Blucher: São Paulo, 1976. v. 1.

MOORE, W. J. **Físico-química**. 1. ed. Edgard Blucher: São Paulo, 1976. v. 2.

DAVID, W. B. **Físico-química**. 1. ed. Cengage Learning: São Paulo, 2013. v. 1.

DAVID, W. B. **Físico-química**. 1. ed. Cengage Learning: São Paulo, 2013. v. 2.

McQUARRIE, D. A.; SIMON, J. D. **Physical chemistry: A Molecular Approach**, 1. ed. Sausalito: University Science Books, 1997.

**Disciplina:** CEE5603-Análise Orgânica

**Fase:** 5ª (quinta)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Métodos clássicos de análise orgânica. Espectro Eletromagnético. Espectroscopia no ultravioleta e visível (UV-Vis). Espectroscopia de infravermelho (IV). Espectrometria de massas (EM). Espectroscopia de ressonância magnética nuclear de Hidrogênio e de Carbono-13 (RMN <sup>1</sup>H e RMN <sup>13</sup>C).

**Bibliografia Básica:**

SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER, F. X.; KIEMLE, D. J. **Identificação espectrométrica de compostos orgânicos**, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S. **Introdução à espectroscopia**, 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

CONSTANTINO, M. G. **Química Orgânica: Curso Básico Universitário**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 3.

**Bibliografia Complementar:**

WATSON, J. T.; SPARKMAN, O. D. **Introduction to mass spectrometry**: instrumentation, applications and strategies for data interpretation. 4. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2007.

HORST, F. **Basic one-and two-dimensional NMR spectroscopy**. 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 2010.

PRETSCH, E.; BÜHLMANN, P.; BADERTSCHER, M. **Structure determination of organic compounds**: tables of spectral data. 4. ed. Berlin: Springer, 2009.

CREWS, P.; RODRÍGUEZ, J.; JASPARS, M. **Organic structure analysis (Topics in Organic Chemistry)**. 2. ed. New York: Oxford University Press, 2010.

CAREY, F. A. **Química orgânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 2 v.

---

**Disciplina:** CEE7502-Química Inorgânica II

**Fase:** 5ª (quinta)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Introdução à teoria de grupo e simetria. Espectroscopia eletrônica e vibracional em compostos de coordenação. Teoria do Orbital Molecular aplicada a complexos. Noções de isomeria e estereoisomeria. Mecanismos de reações inorgânicas. Estudo de equilíbrio químico dos complexos. Química organometálica. Fundamentos de Química Bioinorgânica.

**Bibliografia Básica:**

MESSLER, G. L.; FISCHER, P. J.; TARR, D. A. **Química inorgânica**. São Paulo: Pearson, 2014.

TOMA, H. E. **Química conceitual**: Química Bioinorgânica e Ambiental. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2015. v. 5.

HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. **Química inorgânica**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v. 2.

**Bibliografia Complementar:**

TOMA, H. E. **Química conceitual**: Química de Coordenação, Organometálica e Catálise. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v. 4.

FARIAS, R. F. (Org.) **Química de coordenação**: Fundamentos e atualidades. 2. ed. Campinas: Átomo, 2009.

SANTOS FILHO, P. F. **Estrutura atômica & ligação química**: um livro texto para alunos dos cursos de química e áreas afins. 2. ed. Campinas: Ed. da Unicamp, 2007.

HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. **Química inorgânica**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v. 1.

BOCHMANN, M. **Organometallics and catalysis**: An Introduction. 1.ed. Oxford, 2015.

KAIM, W., SCHWEDERSKI, B., KLEIN, A., **Bioinorganic chemistry - Inorganic Elements in the Chemistry of Life**: An Introduction and Guide, 1. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2013.

CRICHTON, R. **Biological Inorganic Chemistry**: A New Introduction to Molecular Structure and Function. 2. ed. Oxford: Elsevier, 2012.

---

**Disciplina:** CEE5706-Métodos Instrumentais de Análise I

**Fase:** 5ª (quinta)

**Carga Horária (h/a):** 36

**Ementa:** Conceitos fundamentais da eletroquímica. Princípios, instrumentação e aplicações dos métodos eletroanalíticos: potenciometria, condutimetria, voltametrias de varredura e de pulso, coulometria e eletrogravimetria.

**Bibliografia básica:**

BRETT, A. M. O.; BRETT, C. M. A. **Eletroquímica**: princípios, métodos e aplicações. São Paulo: Almedina, 1996.

CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D. S. **Análise instrumental**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.

HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. **Princípios de análise instrumental**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

TICIANELLI, E. A.; GONZALEZ, E. R. **Eletroquímica: princípios e aplicações**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

BARD, A. J.; FAULKNER, L. R. **Electrochemical methods: fundamentals and applications**. New York: John Wiley & Sons, 2001.

COMPTON, R. G., BANKS, C. E. **Understanding Voltammetry**. 2. ed. Singapore: Imperial College Press, 2010.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SCHOULZ, F. **Electroanalytical methods: guide to experiments and applications**. New York: Springer, 2005.

SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R.; HOLLER, F. J.; WEST, D. M. **Fundamentos de química analítica**. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

WANG, J. **Analytical electrochemistry**. New York: J. Wiley: VCH, 2006.

**Disciplina:** CEE6310-Ótica

**Fase:** 5ª (quinta)

**Carga Horária (h/a):** 36

**Ementa:** Ondas eletromagnéticas. Ondas luminosas. Óptica geométrica. Interferência. Difração. Polarização. Instrumentos ópticos. Espectroscopia.

**Bibliografia Básica:**

NUSSENZVEIG, M. H. **Curso de física básica: Óptica, Relatividade e Física Quântica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v. 4.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: Óptica e Física Moderna**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 4

FREEDMAN, R. A; YOUNG, H. D; SEARS & ZEMANSKY. **Física 4: Óptica e Física Moderna**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

FEYNMAN, R. P. **Lições de física de Feynman: A Edição Definitiva**. 1. ed. São Paulo: Bookman, 2008.

TIPLER, P. A; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2009. v. 2.

SERWAY, R. A; JEWETT, J.W. **Princípios de física: Óptica e Física Moderna**. São Paulo: Cengage Learning, 2015. v. 4.

BORN, M; WOLF, E. **Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light**. 7. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

FOWLES, G. R. **Introduction to modern optics**. 2. ed. New York: Dover Publications, 1989.

**Disciplina:** CEE7501-Química de Superfície e Colóides

**Fase:** 6ª (sexta)

**Carga Horária (h/a):** 36

**Ementa:** Estado Coloidal e estabilidade de colóides. Emulsões e Espumas. Interfaces entre: Líquido-Gás, Líquido-Líquido, Sólido-Gás e Sólido-Líquido. Fenômenos eletro cinéticos. Teoria DLVO. Reologia.

**Bibliografia Básica:**

SHAW, D. J. **Introdução à Química dos Colóides e de Superfícies**. São Paulo: Edgard Blücher/EDUSP, 1975.

RANGEL, R. N. **Colóides**: Um Estudo Introductório. São Paulo: LCTE, 2006.

DALTIN, D. **Tensoativos**: química, propriedades e aplicações. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

ADANSON, A. W. **Physical Chemistry of Surfaces**. 5. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 1990.

HUNTER, R. J. **Introduction to Modern Colloid Science**, New York: Oxford Sci. Publications, 1993.

HUNTER, R. J. **Foundations of Colloid Science**. New York: Oxford Sci. Publication, 1989. 2 v.

SHAW, D. J. **Introduction to Colloid & Surface Chemistry**. 4. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1992.

EVERETT, D.H. **Basic Principles of colloid Science**. London: Royal Society of Chemistry, 1998.

---

**Disciplina:** CEE7604-Fundamentos de Química Quântica

**Fase:** 6ª (sexta)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Fundamentos da mecânica quântica. Dualidade onda-partícula. Equação de Schrödinger. A partícula na caixa, o oscilador harmônico e o rotor rígido. O átomo de hidrogênio. Átomos multieletrônicos.

**Bibliografia Básica:**

ATKINS, P. W.; DE PAULA, J.; FRIEDMAN, R. **Quanta, matéria e mudança. Uma abordagem Molecular para a Físico-Química**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 1.

ATKINS, P. W.; DE PAULA, J.; FRIEDMAN, R. **Quanta, matéria e mudança. Uma abordagem Molecular para a Físico-Química**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 2.

McQUARRIE, D. A.; SIMON, J. D. **Physical chemistry: A Molecular Approach**. 1. ed. Sausalito: University Science Books, 1997.

**Bibliografia Complementar:**

HOLLAUER, E. **Química quântica**. 1. ed. São Paulo: LTC, 2008.

BALL, D. W. **Físico-química**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v. 1.

BALL, D. W. **Físico-química**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v. 2.

EISBERG, R. M.; RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

TRISIC, M.; PINTO, M. F. S. **Química Quântica**. São Paulo: Manole, 2009.

---

**Disciplina:** CEE7602-Química Orgânica III

**Fase:** 6ª (sexta)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Aplicação dos conceitos modernos de planejamento de síntese por análise retróssintética. Interconversão de grupos funcionais. Grupos protetores em síntese orgânica. Reações de formação da ligação C-C através de acoplamento catalisado por metais. Formação e reação de compostos contendo boro, silício, enxofre e selênio. Utilização de intermediários reativos, carbenos, carbenoides, metallocarbenos, nitrenos, e radicais, em síntese orgânica. Estratégias sintéticas na preparação de produtos de importância sintética e biológica.

**Bibliografia Básica:**

McMURRY, J. **Química orgânica**. Combo, 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.  
 BRUICE, P. Y. **Química Orgânica**. 4. ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall 2006. 2 v.  
 SOLOMONS, T. W. G., FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 2 v.

**Bibliografia Complementar:**

CAREY, R. A. **Química orgânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. v. 1.  
 CAREY, R. A. **Química orgânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. v. 2.  
 CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P. **Organic chemistry**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2012.  
 MORRINSON, R.T.; BOYD, R. N.; BHATTACHARJEE, S. K. **Organic chemistry**. 7. ed. Pearson, 2011.  
 ALLINGER, N. L. **Química orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1976.

**Disciplina:** CEE7603-Química Inorgânica Experimental II

**Fase:** 6ª (sexta)

**Carga Horária (h/a):** 72

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

**Bibliografia Básica:**

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.  
 HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. **Química Inorgânica**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v. 1.  
 HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. **Química Inorgânica**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v. 2.

**Bibliografia Complementar:**

MESSLER, G. L.; FISCHER, P. J.; TARR, D. A. **Química Inorgânica**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2014.  
 FARIAS, R. F. de. **Práticas de Química Inorgânica**. Campinas: Átomo, 2013.  
 FARIAS, R. F. de (org.). **Química de Coordenação: fundamentos e atualidades**. 2. ed. Campinas: Átomo, 2009.  
 BRITO, M. A. de. **Química inorgânica: compostos de coordenação**. Blumenau: EDIFURB, 2002.  
 MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química: Um curso universitário**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.  
 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10004: **Resíduos Sólidos; Classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. (online).

**Disciplina:** CEE5794-Fundamentos de Cinética e Catálise Química

**Fase:** 6ª (sexta)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Leis elementares de velocidade. Métodos experimentais de cinética química. Velocidade de reação e efeito da temperatura. Reações elementares, unimoleculares, complexas e em cadeia. Teorias da colisão e do complexo ativado. Aspectos termodinâmicos: parâmetros de ativação. Catálise ácido-base. Catálise homogênea. Catálise enzimática. Catálise heterogênea.

**Bibliografia Básica:**

ATKINS, P. W., DE PAULA, J., FRIEDMAN, R. **Quanta, matéria e mudança. Uma abordagem Molecular para a Físico-Química**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 2.

ATKINS, P. W. **Físico-química: Fundamentos**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.  
 BARROW, G. M. **Físico-química**. 1. ed. Rio de Janeiro: Reverté, 2011.  
 ATKINS, P.W.; PAULA, J. **Físico-química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.

**Bibliografia Complementar:**

McQUARRIE, D. A.; SIMON, J. D. **Physical chemistry – A Molecular Approach**, 1. ed. Sausalito: University Science Books, 1997.  
 ATKINS, P.W.; DE PAULA, J. **Físico-química**. 9. Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.  
 BALL, D. W. **Físico-química**, 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v. 2.  
 MOORE, W. J. **Físico-química**, 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. v. 2.  
 FARIAS, R. F.; SOUZA, A. A. **Cinética química**, 2. ed. Campinas: Editora Átomo, 2013.

**Disciplina:** CEE5791-Química Biológica I

**Fase:** 6ª (sexta)

**Carga Horária (h/a):** 36

**Ementa:** Fundamentos: celulares, químicos, físicos, genéticos e evolutivos. Introdução à célula: células e genomas. Química celular e biossíntese. Proteínas. Mecanismos genéticos básicos: DNA, cromossomos e genoma. Organização interna das células: estrutura da membrana, transporte, conversão de energia, comunicação celular, ciclo celular e apoptose. As células em seu contexto social: câncer, tecidos especializados e células tronco.

**Bibliografia Básica:**

ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Biologia Molecular da célula**. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2010.  
 NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 6. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2014.  
 BERG, J.M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, L. **Bioquímica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

**Bibliografia Complementar:**

BETTELHEIM, A. F.; BROWN, W. H.; CAMPBELL M.; FARRELL, S. O. **Introdução à Química geral, orgânica e bioquímica**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.  
 MURRAY, R. K. **Bioquímica ilustrada de Harper**. 29. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.  
 TYMOCZKO, J. L.; BERG, J. M.; STRYER, L. **Bioquímica fundamental**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.  
 CAREY, R. A. **Química Orgânica**, 7. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 2 v.  
 CAMPBELL, M. K.; FARRELL, S. O. **Bioquímica**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

**Disciplina:** CEE5505-Física Experimental

**Fase:** 6ª (sexta)

**Carga Horária (h/a):** 36

**Ementa:** Método científico. Medidas de grandezas físicas e instrumentos de medidas. Algarismos significativos. Teoria de erros. Construção de gráficos e representação estatística. Atividades experimentais de mecânica, eletromagnetismo e óptica.

**Bibliografia Básica:**

PIACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C.S; HOFMANN, M. P; de LIMA, F. R. R; ZIMMERMANN, E. **Introdução ao laboratório de física**. 5. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2013.  
 VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1996.  
 FEYNMAN, R. P. **Lições de física de Feynman: A Edição Definitiva**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 4v.

**Bibliografia Complementar:**

- TAYLOR, J. **Introdução à análise de erros: O Estudo de Incertezas em Medições Físicas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- HELENE, O. A. M.; VANIN, V. R. **Tratamento estatístico de dados em física experimental**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1981.
- MASSON, T. J.; da SILVA, G. T. **Física experimental I – Tratamento Estatístico de Dados Gráficos – Aplicações**. São Paulo: Plêiade, 2012. v.1.
- JURAITIS, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Introdução ao Laboratório de física experimental – Métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais**. 1. ed. Londrina: Editora UEL, 2009.
- SANTORO, A.; MAHON, J. R.; de OLIVEIRA, J. U. C. L.; FILHO, L. M. M.; OGURI, V.; da SILVA, W. L. P. **Estimativas e erros em experimentos de Física**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora UERJ, 2013.

**Disciplina:** CEE5703-Introdução a Ciência dos Polímeros

**Fase:** 7ª (sétima)

**Carga Horária (h/a):** 36

**Ementa:** Definição, classificação e aplicações de polímeros. Grau de polimerização. Diferentes maneiras de expressar a massa molar. Termodinâmica de polímeros em solução. Métodos para caracterização e determinação da massa molar. Polímeros no estado sólido: estrutura e propriedades.

**Bibliografia Básica:**

- LUCAS, E. F.; SOARES, B. G.; MONTEIRO, E. **Caracterização de polímeros: Determinação de Peso Molecular e Análise Térmica**. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.
- CANEVAROLO, S. B. Jr. **Ciência dos polímeros**. São Carlos: Artliber, 2002.
- ANDRADE, C. T.; COUTINHO, F. M. B.; DIAS, M. L.; LUCAS, E. F.; OLIVERIRA, C. M. F.; TABAK, D. **Compêndio de nomenclatura macromolecular**. Rio de Janeiro: E-papers, 2002.

**Bibliografia Complementar:**

- MANO, E. B.; MENDES, L. C. **Introdução a polímeros**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
- GNANOU, Y.; FONTANILLE, M. **Organic and physical chemistry of polymers**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2008.
- SPERLING, L. H. **Introduction to physical polymer science**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2006.
- CANEVAROLO, S. B. Jr. **Técnicas de caracterização de polímeros**. São Carlos: Artliber, 2004.
- AKCELRUD, L. **Fundamentos da ciência dos polímeros**. São Paulo: Malone, 2007.

**Disciplina:** CEE7601-Espectroscopia

**Fase:** 7ª (sétima)

**Carga Horária (h/a):** 36

**Ementa:** Espectroscopia eletrônica. Teoria de grupo aplicada à química. Espectroscopia no Infravermelho: moléculas diatômicas e modos normais de vibração em moléculas poliatômicas. Rotação molecular e espectroscopia no microondas. Ressonância magnética nuclear.

**Bibliografia Básica:**

- ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. **Físico-química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; VYVYAN, J. R. **Introdução à Espectroscopia**. 2. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

SALA, O. **Fundamentos e aplicações da espectroscopia raman e no infravermelho**. 2. ed. São Paulo: Editora da Unesp, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

HERZBERG, G. **Infrared and Raman Spectra**, New York: Van Nostrand, 1945.  
 NAKAMOTO, K. **Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds**, New York: John Wiley, 1985.  
 McQUARRIE, D. A.; SIMON, J. D. **Physical chemistry: A Molecular Approach**. 1. ed. Sausalito: University Science Books, 1997.  
 COTTON, F. A. **Chemical applications of Group Theory**. 2. ed. New York: John Wiley, 1971.  
 HALL, L. H. **Group theory and symmetry in chemistry**. São Paulo: McGraw-Hill, 1969.

---

**Disciplina:** CEE7701-Soluções e Equilíbrio entre Fases

**Fase:** 7ª (sétima)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Definição e aplicação de potencial químico. Transformações físicas das substâncias puras. Termodinâmica das misturas. Propriedades coligativas. Soluções ideais e não-ideais. Atividades e coeficiente de atividades de soluções não-iônicas e iônicas. Lei limite de Debye-Hückel. Diagramas de fases líquido-vapor, líquido-líquido e sólido-líquido.

**Bibliografia Básica:**

ATKINS, P. W., DE PAULA, J. **Físico-química**, 9. Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.  
 ATKINS, P. W., DE PAULA, J. **Físico-química**, 9. Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.  
 CASTELLAN, G. **Fundamentos de físico-química**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

**Bibliografia Complementar:**

MOORE, W. J. **Físico-química**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. v. 2.  
 ATKINS, P. W. **Físico-química– Fundamentos**, 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.  
 BARROW, G.. M. **Físico-química**. 1. ed. Rio de Janeiro: Reverté, 2011.  
 BALL, D. W. **Físico-química**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v. 1.  
 LEVINE, I. N. **Físico-química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.

---

**Disciplina:** CEE7702-Química Biológica II

**Fase:** 7ª (sétima)

**Carga Horária (h/a):** 54

**Ementa:** Enzimas: nomenclatura, classificação, cofatores, enzimas alostéricas, atividade enzimática e catálise. Carboidratos: estruturas, propriedades físicas e químicas dos monossacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos; ocorrência, mecanismo de armazenamento e metabolismo. Glicólise, gliconeogênese e oxidação via das pentosesofostato. Ciclo do ácido cítrico. Fosforilação oxidativa. Lipídeos: estrutura, propriedades gerais e função. Os alvos biológicos e o descobrimento dos fármacos. Introdução à química de produtos naturais.

**Bibliografia Básica:**

ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Biologia Molecular da célula**. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2010.  
 NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 6. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2014.  
 BERG, J.M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, L. **Bioquímica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

**Bibliografia Complementar:**

BETTELHEIM, A. F.; BROWN, W. H.; CAMPBELL M.; FARRELL, S. O. **Introdução à Química geral, orgânica e bioquímica**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.



MURRAY, R. K. **Bioquímica ilustrada de Harper**. 29. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.  
TYMOCZKO, J. L.; BERG, J. M.; STRYER, L. **Bioquímica fundamental**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

CAREY, R. A. **Química Orgânica**, 7. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. v. 1.

CAREY, R. A. **Química Orgânica**, 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. v. 2.

CAMPBELL, M. K.; FARRELL, S. O. **Bioquímica**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

---

**Disciplina:** CEE7703-Química Orgânica Experimental II

**Fase:** 7ª (sétima)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Elaboração e desenvolvimento de projetos sintéticos, envolvendo o planejamento racional, a análise retróssintética, a síntese, a purificação e a caracterização de compostos orgânicos, por intermédio de reações de adição eletrofílica, substituição de compostos aromáticos; reações de adição, condensação e substituição de compostos carbonílicos.

**Bibliografia Básica:**

ENGEL, R. G.; KRIZ, G. S. **Química orgânica experimental** : Técnicas de Escala Pequena. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER, F. X; KIEMLE, D. J. **Identificação Espectroscópica de Compostos Orgânicos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

McMURRY, J. **Química orgânica**. Combo, 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

**Bibliografia Complementar.**

VOGEL, A. I. A. **Textbook of practical organic chemistry**. 5. ed. Harlow: Pearson Education, 1989.

PAVIA, D. L.; LAMPMAN, P. G.; KRIZ, S. G.; VYVYAN, J. R. **Introdução à espectroscopia**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

CAREY, F. A. **Química orgânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. v. 1.

CAREY, F. A. **Química orgânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. v. 2.

BRAIBANTE, H. T. S. **Química orgânica: Um curso experimental**. 1. ed. Campinas: Átomo, 2015.

---

**Disciplina:** CEE7704-Laboratório de Métodos Espectrométricos e de Separação

**Fase:** 7ª (sétima)

**Carga Horária (h/a):** 36

**Ementa:** Experimentos envolvendo métodos de análise espectrais de absorção no UV e visível, absorção atômica com chama e forno de grafite, emissão atômica com chama e plasma. Experimentos envolvendo análises por cromatografia gasosa de alta resolução e cromatografia líquida de alta eficiência.

**Bibliografia Básica:**

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. **Princípios de análise instrumental**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. (Org.) **Fundamentos de cromatografia**. Campinas: Ed. da Unicamp, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

CIOLA, R. **Fundamentos da cromatografia a líquido de alto desempenho: HPLC**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

EWING, G. W. **Métodos instrumentais de análise química**. São Paulo: E. Blucher, 1972. 2v.

- GARCÍA, C. D.; CHUMBIMUNI-TORRES, K. Y.; CARRILHO, E. **Capillary electrophoresis and microchip capillary electrophoresis: Principles, Applications, and Limitations**. 1. ed. New Jersey: Wiley, 2013.
- GONÇALVES, M. L. S. S. **Métodos instrumentais de análise de soluções: análise quantitativa**. 4. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.
- MITRA, S. (Ed.). **Sample preparation techniques in analytical chemistry**. Hoboken: Wiley-Interscience, 2003.
- VANDECASTEELE, C.; BLOCK, C. B. **Modern methods for trace element determination**. Chichester: John Wiley & Sons, 1993.
- WELZ, B.; SPERLING, M. **Atomic Absorption Spectrometry**, Weinheim: Wiley-VCH, 1999.
- FIGUEIREDO, E. C. de; BORGES, K. B.; QUEIROZ, M. E. C. **Preparo de amostras para análise de compostos orgânicos**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

**Disciplina:** CEE5958-Laboratório de Métodos Eletroanalíticos

**Fase:** 7ª (sétima)

**Carga Horária (h/a):** 36

**Ementa:** Aplicações dos métodos eletroanalíticos: potenciometria, condutimetria e voltametrias de varredura e de pulso.

**Bibliografia básica:**

- BRETT, A. M. O.; BRETT, C. M. A. **Eletroquímica: princípios, métodos e aplicações**. São Paulo: Almedina, 1996.
- CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D. S. **Análise instrumental**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.
- HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. **Princípios de análise instrumental**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

- BARD, A. J.; FAULKNER, L. R. **Electrochemical methods: fundamentals and applications**. New York: John Wiley & Sons, 2001.
- COMPTON, R. G., BANKS, C. E. **Understanding Voltammetry**. 2. ed. Singapore: Imperial College Press, 2010.
- HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- SCHOULZ, F. **Electroanalytical methods: guide to experiments and applications**. New York: Springer, 2005.
- TICIANELLI, E. A.; GONZALEZ, E. R. **Eletroquímica: princípios e aplicações**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2005.

**Disciplina:** CEE7705-Mineralogia

**Fase:** 7ª (sétima)

**Carga Horária (h/a):** 36

**Ementa:** Minerais e Rochas; Cristalografia; Classificação e propriedades físicas e químicas dos minerais; Recursos minerais e aplicação industrial.

**Bibliografia Básica:**

- KLEIN, C.; DUTROW, B. **Manual de Ciência dos Minerais**. 23. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- POPP, J. H.; **Geologia geral**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- TILLEY, R. J. D.; **Cristalografia: cristais e estruturas cristalinas**. 1. ed. São Paulo: Oficina De Textos, 2014.

**Bibliografia Complementar:**

WICANDER, R.; MONROE, J. S.; **Fundamentos de geologia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Cengage, 2009.

KINGSLEY, R.; **Rochas e minerais: guia prático**. 1. ed. São Paulo: Nobel, 1998.

CHVÁTAL, M.; **Cristalografia: mineralogia para principiantes**. 1. ed. Rio de Janeiro: SBG, 2007.

TEIXEIRA, W. **Decifrando a terra**. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

KLEIN, C.; HURLBUT, C. S. **Manual de mineralogia: Basado en la obra de J. D. Dana**. 4. ed. Barcelona: Reverté, 2010. 2v.

LEINZ, V.; CAMPOS, J. E. S. **Guia para Determinação de Minerais**. 7. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1977.

---

**Disciplina:** CEE7706-TCC I

**Fase:** 7ª (sétima)

**Carga Horária (h/a):** 36

**Ementa:** Elaboração de um projeto de conclusão de curso em Química. Elaboração do projeto contemplando os seguintes requisitos: definição do problema (questões de pesquisa); justificativa; levantamento de informações por intermédio da revisão bibliográfica; definição da metodologia de pesquisa; planejamento do trabalho (cronograma de atividades) e referências bibliográficas.

**Bibliografia Básica:**

TEXTOS SELECIONADOS [indicação feita pelo(a) respectivo(a) orientador(a), em função da natureza da Monografia].

**Bibliografia Complementar:**

ABNT – versão atualizada

---

**Disciplina:** CEE5605-Físico-Química Experimental

**Fase:** 8ª (oitava)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Experimentos relacionados aos temas: termodinâmica química, cinética, eletroquímica, equilíbrio químico, propriedades coligativas, viscosidade, espectroscopia molecular, polímeros em solução, físico-química de coloides e superfícies.

**Bibliografia Básica:**

CASTELLAN, G. **Fundamentos de físico-química**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

ATKINS, P. W., PAULA, J. de. **Físico-química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.

ATKINS, P. W., PAULA, J. de. **Físico-química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.

**Bibliografia Complementar:**

ATKINS, P. W. **Físico-química – Fundamentos**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

RANGEL, R. N. **Práticas de físico-química**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

GARLAND, C.; NIBLER, J.; SHOEMAKER, D. **Experiments in physical chemistry**. 8. ed. Columbus: McGraw Hill, 2009.

LEVINE, I. N. **Físico-química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.

LEVINE, I. N. **Físico-química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.

---

**Disciplina:** CEE5708-Química Ambiental

**Fase:** 8ª (oitava)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Introdução à Química Ambiental. Poluentes orgânicos. Química das águas, dos solos e atmosférica. Poluição e tratamento de águas e efluentes. Resíduos sólidos. Eventos

climáticos e a atmosfera terrestre. A bioquímica ambiental e toxicológica. Legislação ambiental. Energia e ambiente.

**Bibliografia Básica:**

BAIRD, C.; CANN, M. **Química ambiental**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.  
 MANAHAN, S. **Química ambiental**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.  
 ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

CONNELL, D. W. **Basic concepts of environmental chemistry**. 2. ed. Boca Raton: CRC/Taylor & Francis, 2005.  
 GIRARD, J. E. **Princípios de química ambiental**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.  
 LENZI, E.; FAVERO, L. O. B. **Introdução à química da atmosfera - Ciência, Vida e Sobrevivência**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.  
 LENZI, E.; FAVERO, L. O. B.; LUCHESE, E. B. **Introdução à química da água - Ciência, Vida e Sobrevivência**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.  
 SCHWARZENBACH, R. P.; GSCHWEND, P. M.; IMBODEN, D. M. **Environmental Organic Chemistry**. Hoboken: Wiley, 2017.  
 SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. **Química ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

**Disciplina:** CEE7801-Química Biológica Experimental

**Fase:** 8ª (oitava)

**Carga Horária (h/a):** 72

Ementa: Atividades experimentais acerca de atividades enzimáticas e do metabolismo energético e suas vias regulatórias, com o enfoque no estudo do controle termodinâmico, cinético e de compartimentalização das reações químicas em vias metabólicas.

**Bibliografia Básica:**

ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Biologia Molecular da célula**. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2010.  
 NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 6. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2014.  
 BERG, J.M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, L. **Bioquímica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.  
 CISTERNAS, J. R. **Fundamentos de bioquímica experimental**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2001.

**Bibliografia Complementar:**

BETTELHEIM, A. F.; BROWN, W. H.; CAMPBELL M.; FARRELL, S. O. **Introdução à Química geral, orgânica e bioquímica**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.  
 MURRAY, R. K. **Bioquímica ilustrada de Harper**. 29. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.  
 TYMOCZKO, J. L.; BERG, J. M.; STRYER, L. **Bioquímica fundamental**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.  
 CAREY, R. A. **Química Orgânica**, 7. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. v. 1.  
 CAREY, R. A. **Química Orgânica**, 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. v. 2.  
 CAMPBELL, M. K.; FARRELL, S. O. **Bioquímica**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2007

**Disciplina:** CEE7802-TCC 2

**Fase:** 8ª (oitava)

**Carga Horária (h/a):** 360

**Ementa:** Desenvolvimento do Projeto, elaborado na disciplina TCC I, nas dimensões teóricas e práticas, com características de projeto de pesquisa Química. Escrever uma monografia ou artigo científico contendo os dados e resultados do projeto desenvolvido. Apresentação oral e defesa do trabalho de conclusão do curso.

**Bibliografia Básica:**

TEXTOS SELECIONADOS [indicação feita pelo(a) respectivo(a) orientador(a), em função da natureza da Monografia].

**Bibliografia Complementar:**

ABNT – versão atualizada

---

## ATIVIDADES TÉCNICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS

**Disciplina:** CEE5905-Atividades Acadêmico-Científico-Culturais

**Fase:** Obrigatória

**Carga Horária (h/a):** 252

---

## DISCIPLINAS OPTATIVAS

**Disciplina:** CEE5951-Introdução à Química Medicinal

**Fase:** Optativa

**Pré-requisito:** CEE5791-Química Biológica I

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** História da Química Medicinal. Fármacos e medicamentos: definição, concepção e atuação (teoria dos receptores). As bases moleculares da ação dos fármacos: grupamento farmacofórico e toxicofórico, aspectos moleculares e estruturais, estereoquímica e conformação. Os produtos naturais na Química Medicinal. Estratégias gerais em síntese de novos fármacos. Compostos protótipos e o processo racional de descoberta de fármacos. Abordagens fisiológicas gerais no planejamento de fármacos. Estratégias para desenho molecular e planejamento racional.

**Bibliografia Básica:**

THOMAS, G. **Química medicinal:** uma introdução. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

BARREIRO, E. J.; FRAGA, C. A. M. **Química medicinal:** as Bases Moleculares da Ação dos Fármacos. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

MONTANARI, C. A. **Química medicinal:** métodos e fundamentos em planejamento de fármacos. São Paulo: Edusp, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

ANDREI, C. C.; FERREIRA, D. T.; FACCIÓN, M.; FARIA, T. J. **Da química medicinal à química combinatória e modelagem molecular.** São Paulo: Manole, 2012.

ANDREI, C. C.; FERREIRA, D. T.; FRACCIONEM.; FARIA, T. J. **Da química medicinal à química combinatória:** Um curso prático. São Paulo: Manole, 2005.

MELO, T. P. **Mecanismos de reações orgânicas.** São Paulo: Lidel, 2005.

BRESOLIN, T. M. B.; FILHO, V. C. **Fármacos e medicamentos: uma abordagem multidisciplinar.** São Paulo: Santos, 2009.

KOROLKOVAS, A. **Química farmacêutica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

---

**Disciplina:** CEE7406-Química Verde

**Fase:** Optativa

**Pré-requisito:** CEE7301-QUÍMICA ORGÂNICA I ou CEE5401-QUÍMICA ORGÂNICA I (PCC 18 horas/aula)

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Os 12 princípios da química verde e sua inserção na de pesquisa em química; Síntese orgânica limpa e solventes alternativos. Fontes de energia não-clássicas na nas reações químicas ativadas por ultrassom e irradiação de micro-ondas. Reações enzimáticas. Ecomateriais: desenvolvimento e aplicação de materiais porosos funcionais para proteção ambiental. Processos fermentativos e energias renováveis. Química verde nos processos industriais.

**Bibliografia Básica:**

CORRÊA, A. G.; ZUIN, V. G. **Química Verde: Fundamentos e Aplicações**. São Carlos: Ed. UFSCar, 2009.

CORRÊA, A. G. ZUIN, V. G. **Química Verde: fundamentos e aplicações**, São Carlos: EdUFSCar, 2012.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Química verde no Brasil 2010-2030. Brasília: MCT/CGEE, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

NELSON, W. M. **Green Solvents for Chemistry: Perspectives and Practice**. Oxford: Oxford University Press, 2003.

CLARK, J.; MACQUARRIE, D. **Handbook of Green Chemistry and Technology**. Oxford: Blackwell Science, 2002.

EMSLEY, A. **Healthy, Wealthy, Sustainable World**. Cambridge: RSC, 2010.

WINTERTON, N. **Chemistry for Sustainable Technologies**. Cambridge: RSC Publishing, 2011.

ANASTAS, P. T.; WARNER, J. C. **Green Chemistry: Theory and Practice** Oxford: Oxford University Press, 2000.

**Disciplina:** CEE7805-Práticas de Química Analítica Ambiental

**Fase:** Optativa

**Pré-requisito:** CEE5404-Química Analítica Experimental

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Coleta, manuseio e preparo de amostras. Análises de parâmetros da qualidade de águas, efluentes/águas residuárias e solos/lodos. Análise de contaminantes orgânicos e inorgânicos em amostras ambientais. Tratamento e minimização de resíduos.

**Bibliografia Básica:**

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2001.

MANAHAN, S. **Química ambiental**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

BAIRD, R. B.; EATON, A. D.; RICE, E. W. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 23. ed. Washington: American Public Health Association, 2017.

GIRARD, J. E. **Princípios de Química Ambiental**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MATOS, A. T. **Manual de análise de resíduos sólidos e águas residuárias**, 1.ed. Viçosa: Editora da UFV, 2015.

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; WEST, D. M. **Fundamentos de química analítica**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

---

**Disciplina:** CEE7806-Introdução à Química Forense

**Fase:** Optativa

**Pré-requisito:** CEE5706-Métodos Instrumentais de Análise I e CEE5707-Métodos Instrumentais de Análise II

**Carga Horária (h/a):** 36

**Ementa:** Introdução à Ciência Forense. Princípios da investigação forense. Métodos Analíticos em Química Forense. Recolhimento e análise de amostras forenses.

**Bibliografia Básica:**

FARIAS, R. F. **Introdução à Química Forense**. 4. ed. Campinas: Átomo, 2017.

OLIVEIRA, M. F.; MARTINIS, B. S. **Química Forense Experimental**. 1. ed. São Paulo: Cengage, 2016.

HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. **Princípios de análise instrumental**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

BRUNI, A. T.; VELHO, J. A.; OLIVEIRA, M. F. **Fundamentos de Química Forense: Uma análise prática da química que soluciona crimes**. 1. ed. Campinas: Millennium, 2012.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

DOMINGOS, T. (Cord.). **Perícia Ambiental Criminal**. 3. ed. Campinas: Millennium, 2014.

BRANCO, R. C. P. O. **Química Forense: Sob Olhares Eletrônicos**. 2. ed. Campinas: Millennium, 2012. v. 1.

BRANCO, R. C. P. O. **Ampliando o Horizonte da Perícia**. 1. ed. Campinas: Millennium, 2012. v. 2.

---

**Disciplina:** CEE7807-Characterização de Polímeros

**Fase:** Optativa

**Pré-requisito:** CEE5703-Introdução à Ciência dos Polímeros

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Técnicas de caracterização de polímeros em solução ou no estado sólido: densidade, solubilidade, métodos espectroscópicos e análise térmica. Ensaio mecânicos: dureza, propriedades de tração e flexão, deformação, fratura e fadiga dos materiais

**Bibliografia Básica:**

LUCAS, E. F.; SOARES, B. G.; MONTEIRO, E. **Caracterização de polímeros: Determinação de Peso Molecular e Análise Térmica**. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.

CANEVAROLO, S. B. Jr. **Técnicas de caracterização de polímeros**. São Carlos: Artliber, 2004.

DE PAOLI, M. A. **Degradação e estabilização de polímeros**. São Carlos: Artliber, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

GONÇALVES M. C.; DAMICO, A. A. **Análise térmica de Materiais**. São Carlos: Artliber, 2009.

CHEREMISINOFF, N. P. **Polymer characterization - Laboratory Techniques and Analysis**. New York: Elsevier, 1996.

CRAVER, C. D.; PROVDER, T. **Polymer characterization: physical properties, spectroscopic and chromatographic methods**. New York: American Chemical Society, 1990.

WARD, I. M.; HADLEY, D. W. **An introduction to the mechanical properties of solid polymers**. New York: Wiley, 1998.

HAINES, P. J. **Principles of Thermal Analysis and Calorimetry**. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2002.

---

**Disciplina:** CEE7407-Bioinorgânica

**Fase:** Optativa

**Pré-requisito:** CEE7201-Química Inorgânica I ou CEE5201-Química Inorgânica I (PCC 18 horas/aula)

**Carga Horária (h/a):** 36

**Ementa:** Estrutura e Reatividade de complexos clássicos dos Metais de Transição. Química Bioinorgânica: funções biológicas dos íons metálicos; interações de íons metálicos com peptídeos e proteínas; fixação de nitrogênio e o ciclo do nitrogênio; metais de transições e reações redox em processos biológicos; transportadores e armazenadores de oxigênio; complexos modelos de metalobiomoléculas; compostos dos metais de transição como agentes quimioterápicos.

**Bibliografia Básica:**

SHRIVER, D.F.; ATKINS, P. W.; GOMES, M.A.B. **Química Inorgânica**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

KAIM, W.; SCHWEDERSKI, B.; KLEIN, A. **Bioinorganic Chemistry**: Inorganic Elements in the Chemistry of Life: An Introduction and Guide. 1. ed. Chichester: Wiley, 2013.

ROAT-MALONE, R. M. **Bioinorganic Chemistry**: A Short Course. 2. ed. New Jersey: Wiley, 2007

CRICHTON, R. **Biological Inorganic Chemistry**: A New Introduction to Molecular Structure and Function. 2. ed. Amsterdam: Elsevier, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

HOUSECROFT, C. E. **Química Inorgânica**. 4. ed. São Paulo: LTC, 2013. v. 1.

HOUSECROFT, C. E. **Química Inorgânica**. 4. ed. São Paulo: LTC, 2013. v. 2.

MISSLER, G. L.; FISCHER, P. J.; TARR, D. A. **Química Inorgânica**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

LAWRANCE, G. A. **Introduction to Coordination Chemistry**. 1. ed. Chichester: Wiley, 2010.

LIPPARD, S.J.; BERG, J.M. **Principles of Bioinorganic Chemistry**. California: University Science Books, 1994.

COWAN, J.A. **Inorganic Biochemistry**: An Introduction. New York: VCH Publisher, 1993.

**Disciplina:** CEE5959-Fundamentos de Produção de Cerveja

**Fase:** Optativa

**Pré-requisito:** CEE5101-Química Geral ou BLU6003-Química Geral e Inorgânica

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Introdução à cultura cervejeira. Estilos e Tipos de cervejas. Conceitos básicos de matérias-primas. Cálculos práticos. Noções de tecnologia cervejeira. Noções sobre análise sensorial. Aplicação de conceitos fundamentais ao consumo consciente e responsável e legislação.

**Bibliografia Básica:**

AQUARONE, E.; BORZANI, W. **Biotecnologia**: Alimentos e bebidas produzidos por fermentação. São Paulo: Blücher, 1983. v. 5.

CRUEGER, W.; CRUEGER, A. **Biotecnologia**: Manual de Microbiologia industrial. Zaragoza: Acribia, 1993.

JANSON, L. W. **Brew Chem 101**: The basics of homebrewing chemistry. North Adams: Storey Publishing, 1996.

**Bibliografia Complementar:**

BRIGGS, D. E.; BROOKES, P. A.; STEVENS, R.; BOULTON, C. A. **Brewing**: Science and practice. Boca Raton: CRC Press, 2004



- VENTURINI FILHO, W. G. **Bebidas alcólicas**: Ciência e Tecnologia. São Paulo: Blucher, 2010. v. 1.
- VENTURINI FILHO, W. G. **Bebidas alcólicas**: Ciência e Tecnologia. São Paulo: Blucher, 2010. v. 2.
- STANBURY, P. F.; WHITAKER, A.; HALL, S. J. **Principles of fermentation technology**. Oxford: Elsevier. 1994.
- PALMER, J. J. **How to brew**: Everything You Need To Know To Brew Beer Right The First Time. 3. ed. Boulder: Brewers Publications, 2006.
- PIRES, E.; BRÁNYIK, T. **Biochemistry of beer fermentation**. New York: Springer, 2015.
- 

**Disciplina:** CEE7305-História da Química

**Fase:** Optativa

**Pré-requisito:** Não há

**Carga Horária (h/a):** 72

**Ementa:** Filosofia e Sociologia da Ciência. Natureza do conhecimento científico. A ciência e o Homem e seus impactos na sociedade. A história e desenvolvimento do pensamento químico. Saber racional, os filósofos gregos pré-socráticos. A Alquimia. A Química técnica renascentista. A ciência química: Teoria do flogisto; a longa Revolução Química; os trabalhos de Lavoisier. A Química no século XIX e XX. A História da Química no Brasil. A Química Moderna.

**Bibliografia Básica:**

- GOLDFARB, A. M. A.; MAIA C. (org.) **História da Ciência: o mapa do conhecimento**. Rio de Janeiro/São Paulo: Expressão e Cultura/EDUSP, 1995.
- GOLDFARB, A. M. A. **Da alquimia à Química**: Um estudo da passagem do pensamento mágico-vitalista ao mecanicismo. 2. ed. São Paulo: Landy, 2001.
- BENSAUDE-VINCENT, B.; STENGERS, I. **História da Química**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.
- GREENBERG, A. **Uma Breve história da química**: Da Alquimia às Ciências Moleculares Modernas. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2010.
- RODRIGUES, S. P. **Louis Pasteur - da química à microbiologia**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2015.
- LAVOISIER, A. L. **Tratado Elementar de Química**. São Paulo: Madras, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

- NEVES, L. S.; SILVA, DENISE D.; FARIAS, R. F. **História da Química no Brasil**. 4. ed. Campinas: Átomo, 2011.
- STRATHERN, P. **O Sonho de Mendeleiev**: A Verdadeira História da Química. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.
- ARAGÃO, M. J. **História da química**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.
- MORAIS, A. M. A. **A origem dos elementos químicos: uma abordagem inicial**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010.
- ROQUE, N. F. **A química e o mundo - A terra**. São Paulo: Livraria da Física, 2015.
- FARIAS, R. F. **Para gostar de ler a história da química**. Campinas: Átomo, 2008. v. 3.
- CHALMERS, A. F. **A fabricação da ciência**. São Paulo: Unesp, 1994.
- CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?**. São Paulo: Brasiliense, 2009.
- BELTRAN, M. H. R.; SAITO, F.; TRINDADE, L. S. **História da Ciência**: tópicos atuais 1. São Paulo: Livraria da Física, 2011.
- BELTRAN, M. H. R.; SAITO, F.; TRINDADE, L. S. **História da Ciência**: tópicos atuais 2. São Paulo: Livraria da Física, 2011.
- 

**Disciplina:** BLU7921-LIBRAS I

**Fase:** Optativa

**Carga Horária (h/a):** 36

**EMENTA:** História, Língua, Identidade e cultura surda. As diferentes línguas de sinais e minoria linguística; A língua de sinais no Brasil. Aspectos linguísticos e teóricos da Libras. Educação de surdos na formação de professores, realidade escolar e alteridade. Organização linguística da LIBRAS: vocabulário; morfologia, sintaxe e semântica; a expressão corporal como elemento linguístico. Prática em Libras: vocabulário geral e específico da área de atuação docente.

**Bibliografia Básica:**

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Educação Especial. Língua Brasileira de Sinais (Série Atualidades Pedagógicas)** - Caderno 3. Brasília: SEESP/MEC, 1997.

BRITO, L. F. **Por uma Gramática de Língua de Sinais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.

COUTINHO, D. **LIBRAS e Língua Portuguesa: Semelhanças e Diferenças**. João Pessoa: Arpoador, 2000. 2 v.

Federação Nacional de Educação e Integração de Surdos (FENEIS). Rio de Janeiro: Revista da FENEIS, n. 06, 2000.

Federação Nacional de Educação e Integração de Surdos (FENEIS). Rio de Janeiro: Revista da FENEIS, n. 07, 2000.

Federação Nacional de Educação e Integração de Surdos (FENEIS). Rio de Janeiro: Revista da FENEIS, n. 10, 2001.

GESSER, A. **LIBRAS? Que língua e essa?:** Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: ArtMed, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm)>. Acesso em: 28 de maio de 2018.

BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm)>. Acesso em: 28 de maio de 2018.

Federação Nacional de Educação e Integração de Surdos (FENEIS). **LIBRAS: língua brasileira de sinais**. Belo Horizonte: Revista da FENEIS, 1995.

CAPOVILLA, F.; RAPHAEL, W. D. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da Língua de Sinais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo 2001. (Dicionário virtual de apoio: <http://www.acessobrasil.org.br/libras/>)

FELIPE, T. A. **Libras em contexto: curso básico**, livro do professor instrutor. Secretaria de Educação Especial. Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos. Ministério da Educação. Brasília: MEC/SEESP, 2001.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Departamento de Educação Especial. **Aspectos linguísticos da língua brasileira de sinais**. Curitiba: SEED/SUED/DEE, 1998

PERLIN, G. T. Surdos: cultura e pedagogia. In. THOMA, A. S., LOPES, M. C. (org). **A invenção da surdez II: espaços e tempos de aprendizagem na educação de surdos**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2006.

PIMENTA, N. **Números na Língua de Sinais Brasileira (DVD)**. Rio de Janeiro: LSB Vídeo, 2009.

QUADROS, R. M. de. **Educação de Surdos: A Aquisição da Linguagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2008.

QUADROS, R. M. (organizadora). **Série Estudos Surdos**. Petrópolis: Editora Arara Azul,

2006. v. 1. (Disponível para download na página da Editora Arara Azul: [www.ediotra-arara-azul.com.br](http://www.ediotra-arara-azul.com.br))

RANGEL, G.; STUMPF, M. R. A. **A Pedagogia da Diferença para o Surdo**. In. LODI, Balieiro, A. C.; HARRISON, K. M. P.; CAMPOS, S. R. L. (org). **Leitura e Escrita no Contexto da Diversidade**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

STROBEL, K. L.; FERNANDES, S. **Aspectos linguísticos da língua brasileira de sinais**. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Departamento de Educação Especial. Curitiba: SEED/SUED/DEE. 1998.

RAMOS, C. **LIBRAS: A língua de sinais dos surdos brasileiros**. Petrópolis: Editora Arara Azul (Disponível em: Editora Arara Azul: <http://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/artigo2.pdf>)

SOUZA, R. **Educação de Surdos e Língua de Sinais**. *Educação Temática Digital*. Campinas, v. 7, n. 2, 2006. (Disponível no site <http://143.106.58.55/revista/viewissue.php>).

**Disciplina:** BLU7922-LIBRAS II

**Fase:** Optativa

**Pré-requisito:** CEE7921-LIBRAS I

**Carga Horária (h/a):** 36

**Ementa:** Legislação e Políticas educacionais para surdos no Brasil: histórico e avanços. A produção literária sobre Língua Brasileira de Sinais e Cultura Surda. Prática do uso da LIBRAS em situações discursivas mais formais. Aprofundamento da prática em Libras: vocabulário geral e específico da área de atuação docente.

#### **Bibliografia Básica:**

BRITO, L. F. **Por uma gramática de Língua de Sinais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.

QUADROS, R. M. de.; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: ArtMed, 2004.

PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. **Curso de Libras II**. (DVD) Rio de Janeiro: LSB Vídeo, 2009.

RANGEL, G., STUMPF, M. R. **A pedagogia da diferença para o surdo**. In. LODI, A. C. B., HARRISON, K. M. P.; CAMPOS, S. R. L (org). **Leitura e Escrita no Contexto da Diversidade**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

STROBEL, Karin L., FERNANDES, S. **Aspectos linguísticos da língua brasileira de sinais**. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Departamento de Educação Especial. Curitiba: SEED/SUED/DEE. 1998.

#### **Bibliografia Complementar:**

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm)>. Acesso em: 28 de maio de 2018.

BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: < [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm)>. Acesso em: 28 de maio de 2018.

FENEIS. **LIBRAS: língua brasileira de sinais**. Belo Horizonte: s. ed., 1995.

FELIPE, T. A. **Libras em contexto: curso básico**, livro do professor instrutor. Secretaria de Educação Especial. Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos. Ministério da Educação. Brasília: MEC/SEESP, 2001.

Paraná. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Departamento de Educação Especial. **Aspectos linguísticos da língua brasileira de sinais**. Curitiba: SEED/SUED/DEE, 1998

QUADROS, R. M. de. **Educação de Surdos: A Aquisição da Linguagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2008.

QUADROS, R. M. (organizadora). **Série Estudos Surdos**. Petrópolis: Editora Arara Azul, 2006. v. 1. (Disponível para download na página da Editora Arara Azul: [www.ediotra-arara-azul.com.br](http://www.ediotra-arara-azul.com.br))

HARRISON, K. M. P.; CAMPOS, S. R. L (org). **Leitura e escrita no contexto da diversidade**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

SKLIAR, C. **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 1998.

RAMOS, C. **LIBRAS**: A língua de sinais dos surdos brasileiros. Petrópolis: Editora Arara Azul. (Disponível em: Editora Arara Azul: <http://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/artigo2.pdf>)

SACKS, O. **Vendo vozes**. São Paulo: Companhia das letras, 1998.

---

## **15. PROCESSOS PEDAGÓGICOS E DE GESTÃO DO CURSO**

O processo pedagógico e de gestão do curso de Bacharelado em Química será organizado e conduzido pelo Colegiado do Curso, com coparticipação do Núcleo Docente Estruturante (NDE), em consonância com as respectivas legislações e atribuições.

### **15.1. O Núcleo Docente Estruturante (NDE)**

De acordo com a Resolução nº 01 de 17 de junho de 2010 e o respectivo Parecer CONAES (Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior) nº 4 de 17 de junho de 2010, o NDE de um curso de graduação constitui-se de um grupo de docentes com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico.

Em consonância com esses documentos, foi emitida a Portaria nº 233, de 25 de agosto de 2010 (anexo VI), que institui o Núcleo Docente Estruturante (NDE) no âmbito dos Cursos de Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina e estabelece as normas de seu funcionamento. Com base nesta, será criado o NDE do Curso de Bacharelado em Química da UFSC – *Campus* Blumenau, e este será sendo composto por docentes indicados pelo Colegiado do Curso em número equivalente a no mínimo 15% do número total de disciplinas da matriz curricular do curso.

O NDE é responsável pela formulação, implementação, avaliação e desenvolvimento do projeto pedagógico do curso, sendo que todas as suas proposições são submetidas à apreciação e deliberação do Colegiado do Curso.

## 15.2. Colegiado do Curso

Na Resolução nº 17/CUn/1997 de 30 de setembro de 1997, art. 2, fica estabelecido que a coordenação didática e a integração de estudos de cada Curso de Graduação serão efetuadas por um Colegiado. O Colegiado do Curso de Bacharelado em Química será composto por:

- I) *Presidente;*
- II) *Docentes representantes do Departamento de Ciências Exatas e Educação na proporção de 1 (um) para cada participação igual a 10% (dez por cento) da carga horária total de integralização do curso;*
- III) *Representantes discentes, na proporção igual à parte inteira do resultado obtido na divisão de número de não discentes por cinco;*
- IV) *1 (um) representante externo à UFSC.*

Dentre as atribuições do Colegiado do Curso estabelecidas na Resolução nº 17/CUn/1997, citam-se:

- *Estabelecer o perfil profissional e a proposta pedagógica do curso;*
- *Elaborar, analisar e avaliar o currículo do curso e suas alterações;*
- *Analisar, aprovar e avaliar os planos de ensino das disciplinas do curso, propondo alterações quando necessárias;*
- *Fixar normas para a coordenação interdisciplinar e promover a integração horizontal e vertical dos cursos, visando a garantir sua qualidade didático-pedagógica;*

O Colegiado, que deverá reunir-se ordinariamente 3 (três) vezes no semestre, sendo uma no início, uma durante e outra no final do mesmo e, extraordinariamente, com convocação realizada com antecedência mínima de 48 horas sempre que houver necessidade, por convocação do seu presidente ou atendendo ao pedido de um terço de seus membros. Ou ainda em caso de urgência ou excepcionalidade, podendo ser o prazo de convocação inferior a 48 horas. Nos casos de reuniões convocadas extraordinariamente, a pauta deve ser mencionada. Já as reuniões convocadas em caráter excepcional, pode ter a indicação da pauta omitida, desde que justificada a medida no início da reunião.

## **16. POLÍTICAS DE AVALIAÇÃO**

### **16.1. Avaliação do Curso**

#### **16.1.1. Avaliação interna**

Plano de Avaliação da UFSC, de acordo com PDI 2015-2019, contempla a avaliação como um processo contínuo e dinâmico, com a participação dos diversos segmentos da Universidade – estudantes de graduação e de pós-graduação, servidores técnico-administrativos, professores e gestores – e representantes da sociedade civil organizada. Esse Plano tem como objetivo geral planejar os processos de avaliação interna: a autoavaliação institucional, com base nos princípios do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), e a avaliação de curso.

O processo de avaliação da UFSC é realizado pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), designada pela Resolução Normativa nº 45/CUn/2014, de 20 de Novembro de 2014 e instituída pela Portaria nº 327/GR/2005, de 11 de abril de 2005, em atendimento ao disposto na Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o SINAES, regulamentada pela Portaria nº 2.051, de 9 de julho de 2004, do MEC.

A CPA atua de forma colegiada e permanente na condução do processo de autoavaliação institucional. A autoavaliação tem caráter diagnóstico, formativo e de compromisso coletivo, cujo objetivo é identificar o perfil da Universidade e o significado de sua atuação por meio de suas atividades, em consonância com os princípios que regem o SINAES e as singularidades da Universidade.

Portanto, a CPA é responsável pela concepção dos instrumentos de avaliação, pela compilação dos dados e pela divulgação dos resultados. Atualmente, a avaliação dos cursos de graduação é realizada por meio de formulários de avaliação on-line, que são respondidos pelos docentes, discentes e pelos técnico-administrativos. Esses formulários abordam questões envolvendo: as condições didático-pedagógicas; as condições de trabalho; a estrutura (espaço físico) e infraestrutura (acervo da biblioteca, laboratórios de ensino, etc.) do *campus*; o trabalho das coordenações de curso, das secretarias acadêmica e administrativa; a transparência orçamentária; entre muitas outras.

Em 2015, foram criados os Núcleos de Apoio às Avaliações (NAAs) em cada *campus* com o objetivo de assessorar nas atividades desempenhadas pela Comissão, as quais consistem em conduzir os processos de avaliação interna: a autoavaliação institucional e a avaliação de curso.

Os resultados dos processos de avaliação do curso de Bacharelado em Química do *campus* Blumenau, e demais cursos, estão disponíveis nos Relatórios de Autoavaliação Institucional na página oficial da CPA (<http://cpa.ufsc.br/>).

### **16.1.2. Avaliação externa**

Além da avaliação interna da UFSC, o Curso de Bacharelado em Química será avaliado por comissões designadas pelo INEP, que tem como referência os padrões de qualidade para a Educação Superior expressos nos instrumentos de avaliação oficiais do SINAES (Portaria INEP nº 31, de 17 de fevereiro de 2005).

O INEP conduz todo o sistema de avaliação de cursos superiores no País, produzindo indicadores e um sistema de informações que subsidia tanto o processo de regulamentação, exercido pelo MEC, como garante transparência dos dados sobre qualidade da educação superior a toda sociedade.<sup>1</sup>

Os instrumentos que subsidiam a produção de indicadores de qualidade e os processos de avaliação de cursos desenvolvidos pelo INEP são:

- 1) O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), realizado por estudantes ingressantes e concluintes dos cursos avaliados, que fazem uma prova de formação geral e formação específica;
- 2) Avaliações *in loco* à instituição/curso, realizadas pelas comissões de avaliadores designadas pelo INEP, para verificar as condições de ensino, em especial aquelas relativas ao perfil do corpo docente, às instalações físicas e à organização didático-pedagógica.

### **16.1.3. Acompanhamento do egresso**

Uma das dimensões avaliativas do SINAES é o desenvolvimento de políticas de atendimento aos estudantes, devendo ser considerada a inserção profissional

<sup>1</sup>De acordo com o portal: <http://portal.inep.gov.br/avaliacao-dos-cursos-de-graduacao>. Acesso: 28 fevereiro 2018.

dos egressos e a participação dos egressos na vida da instituição (BRASIL, 2004). A criação do Programa de Acompanhamento dos Egressos da UFSC foi uma das metas do PDI anterior (UFSC, 2011), e teve como objetivo buscar o fortalecimento da integração entre a UFSC e a sociedade. Sua implantação se deu com a criação do Portal de Egressos, com o intuito de institucionalizar ações de interação com os egressos, além de implementar unidade organizacional específica e política de relacionamento com os egressos. Também oferece programas de monitoramento para fornecer subsídios aos cursos de graduação, visando à constante atualização dos currículos perante as necessidades da sociedade, e desenvolver ações de cooperação e de promoção institucional com os egressos.

Dessa forma, as políticas de acompanhamento do egresso visam, entre outras atividades (SILVA, NUNES e JACOBSEN, 2011):

- a) Manter o registro atualizado dos egressos, possibilitando o oferecimento de programas de educação continuada;
- b) Permitir a integração entre ex-estudantes através de ferramentas de busca, divulgação e de rede social;
- c) Possibilitar a interação entre o egresso e a UFSC: facilitar a participação do egresso em palestras e bancas, e estimular o oferecimento de estágio e de campo de trabalho para os atuais estudantes da UFSC;
- d) Estimular o oferecimento de cursos para aperfeiçoamento da formação;
- e) Permitir o registro de depoimentos e comentários dos egressos e encaminhar aos administradores dos cursos visando o contínuo aperfeiçoamento dos projetos pedagógicos;
- f) Possibilitar o reconhecimento e a divulgação de egressos de destaque.

Ainda, o atual PDI (2015-2019), em seu objetivo nº 8, reforça essa política, possuindo as seguintes metas:

- *Implementar uma política de relacionamento com os egressos;*
- *Implementar programas de monitoramento dos egressos para fornecer subsídios aos cursos, visando à constante atualização dos currículos perante as necessidades da sociedade;*
- *Desenvolver ações de cooperação e de promoção institucional com os egressos.*



O portal <http://www.egressos.ufsc.br/> possui um canal de comunicação pelo qual o egresso mantém um vínculo com a instituição. Nele são oferecidos serviços como o uso da Biblioteca Universitária, em caráter permanente, e o recebimento semanal de eventos promovidos pela Universidade através de e-mail, entre outros meios. Isso permite que o egresso utilize a estrutura universitária para potencializar suas atividades profissionais e tenha oportunidades de participar de atividades acadêmicas.

O curso de Bacharelado em Química será submetido às três dimensões avaliativas descritas acima. Os resultados dessas avaliações subsidiarão o Núcleo Docente Estruturante e o Colegiado do Curso a atualizar o presente projeto pedagógico, de acordo com a necessidade, buscando seu aperfeiçoamento e adequação às demandas regionais e institucionais.

## **16.2. Avaliação do Projeto Pedagógico**

De acordo com a Portaria nº 233, de 25 de agosto de 2010, cabe ao NDE avaliar e atualizar periodicamente o projeto pedagógico do curso e conduzir os trabalhos de reestruturação curricular, para aprovação no Colegiado de Curso, sempre que necessário. Desta forma, a avaliação deste Projeto Pedagógico será realizada permanentemente pelo NDE, com posterior apreciação e deliberação no Colegiado do Curso, no qual há a presença de representação discente.

A avaliação do projeto pedagógico é um processo relevante e contínuo. Esta garante a qualidade do curso, a permanente melhoria do processo de ensino-aprendizagem e consequente qualificação do processo formativo do estudante, devendo se basear nas categorias avaliativas descritas na seção anterior. Também devem ser consideradas disposições locais apontadas pelos corpos docente e discente devidamente justificadas, além dos ajustes advindos de modificações legais. Essa avaliação permite, ainda, redefinir objetivos e metas traçadas inicialmente, que não se efetivaram de forma satisfatória em sua implantação.

## **17. APOIO AO DISCENTE**

A ampliação do acesso à Universidade para estudantes de origem social diversa daquelas que historicamente compuseram seu público e que a caracterizaram como uma instituição de formação elitizada, apresenta um novo contexto nos dias atuais, conseqüentemente, novos desafios para toda a comunidade acadêmica. Nessa direção, ressalta-se que o Plano Nacional de Assistência Estudantil – PNAES (Decreto nº 7.234/2010) significou um importante avanço no que tange a melhorias nas condições de permanência dos estudantes que apresentam fragilidades de ordem acadêmica, social, econômica, etc. Tendo como público-alvo os egressos da educação básica pública e com renda *per capita* até um salário e meio, o PNAES apóia a permanência de estudantes de baixa renda na Universidade e tem por objetivo viabilizar a igualdade de oportunidades, contribuindo para a melhoria do desempenho acadêmico a partir de ações que buscam superar as situações de repetência em disciplinas e a evasão. Tem como uma de suas áreas de ação o apoio pedagógico.

Dessa forma, a UFSC – *Campus* Blumenau, desenvolve ações afirmativas no sentido de proporcionar melhores condições materiais, culturais e intelectuais a seus estudantes. Para promover a permanência e a qualidade dos processos de formação, são realizadas ações de assistência socioeconômica, apoio pedagógico e orientação acadêmica.

No que tange a assistência socioeconômica, o *campus* conta com dois assistentes sociais, que coordenam e executam programas institucionais voltados ao atendimento das demandas socioeconômicas dos estudantes, visando contribuir para a permanência de todos na Universidade, em especial, daquele sem vulnerabilidade econômica. Dentre as ações desenvolvidas estão a orientação, entrevista e análise de cadastros com objetivo de obter o índice socioeconômico para que os estudantes tenham acesso a programas de auxílio-moradia, bolsa estudantil, auxílio-creche, auxílio-alimentação (isenção do pagamento da alimentação no Restaurante Universitário). Os profissionais da assistência socioeconômica também desenvolvem análises e estudos para auxiliar na definição do perfil socioeconômico dos estudantes, subsidiar e qualificar as referidas ações, dentre outras.

A transição do ensino médio para o superior é um momento delicado para o estudante sendo marcado por várias rupturas, especialmente, nas condições de existência na vida afetiva e na relação ensino e aprendizagem. Coulon (2008) frisa

que a passagem do ensino médio para a Universidade é acompanhado de modificações importantes nas relações que o indivíduo mantém com três modalidades fortemente presentes em toda a aprendizagem: o tempo, o espaço e as regras do saber. Muitos estudantes têm dificuldades para se adaptar aos códigos da Universidade, assimilar suas rotinas, aprender a utilizar a estrutura institucional (biblioteca, secretaria, programas de apoio assistenciais e pedagógicos, etc.), dificuldades estas que engendram fragilidades no processo de aprendizagem.

Nessa direção, o *Campus* Blumenau promove ações de acompanhamento e orientação, individualmente ou em grupos, voltada para estudantes que necessitam de apoio nos processos de aprendizagem dos conteúdos vinculados tanto às disciplinas teóricas como práticas, favorecendo o desempenho acadêmico. Essas ações de apoio pedagógico objetivam proporcionar aos estudantes dos cursos de graduação: condições igualitárias de aprendizagem, independente da sua trajetória acadêmica; cursos, oficinas e atividades de orientação e apoio pedagógicos; colaborar no desenvolvimento de metodologias de aprendizagem que favoreçam a concentração e a apropriação dos conteúdos; contribuir para a permanência dos estudantes; colaborar para a aplicação e o aprimoramento das políticas de inclusão; promover ações de recepção aos calouros; dentre outros.

As oficinas acadêmicas são ofertadas aos estudantes ingressantes com o intuito de despertar reflexões sobre a vida acadêmica (ingresso, transição e permanência), oferecendo subsídios para o aprimoramento de seu processo de aprendizagem, auxiliando-os na condução satisfatória e eficaz dos estudos. Esta atividade oportuniza aos estudantes compartilhar dúvidas, questionamentos e discutir aspectos presentes no momento de adaptação à universidade. Também constituem-se em momentos de reflexão e orientação sobre como lidar com as dificuldades decorrentes da vida acadêmica universitária, tais como: autorregulação da aprendizagem, transição do ensino médio para o superior, motivação para os estudos, gerenciamento pessoal do tempo de estudo, estratégias de aprendizagem, dentre outros. Também desenvolvem-se ações de forma individualizada com os estudantes buscando, a partir dos relatos, orientá-los e assessorá-los no que diz respeito à vida acadêmica, especialmente no planejamento e gerenciamento da rotina de estudos, oportunizando o desenvolvimento de maior autonomia e competência com as atividades acadêmicas.

Aos estudantes que chegam à universidade com fragilidades acadêmicas, provindas de uma educação básica incipiente, são oferecidas aulas de apoio como forma de não permitir que tais dificuldades interfiram em suas competências acadêmicas. Estas aulas fazem parte das ações do Programa Institucional de Apoio Pedagógico aos Estudantes (PIAPE). A participação do estudante é espontânea e as aulas têm por finalidade aprimorar as habilidades e conteúdos necessários para o bom aproveitamento das disciplinas cursadas na graduação, mais especificamente, conteúdos básicos de cálculo, de física, de química.

Outra ação de apoio didático-pedagógico ao discente efetivada pela UFSC – *Campus* Blumenau é o Programa de Monitoria. Exercido por estudantes selecionados, conforme condições pré-estabelecidas e supervisionadas pelos docentes responsáveis das respectivas disciplinas, o Programa orienta-se pela Resolução Normativa nº 53/CUn/2015 e tem como objetivos:

I. Possibilitar aos estudantes da graduação experiências relacionadas à docência, por meio de sua inserção na mediação dos processos de ensino-aprendizagem desenvolvidos em disciplinas curriculares, sob a supervisão dos professores por elas responsáveis, fomentando seu interesse pela carreira docente; II. Contribuir para a melhoria do ensino de graduação, colaborando para o desenvolvimento de atividades didáticas, de experiências pedagógicas e novas práticas e metodologias de ensino, contribuindo também para o desenvolvimento de materiais de apoio que aprimorem o processo de ensino-aprendizagem dos discentes; III. Proporcionar ao monitor a possibilidade de aprofundamento teórico e prático dos conhecimentos relacionados à disciplina com monitoria, bem como o desenvolvimento de habilidades relacionadas à prática didática e pedagógica; IV. Dar suporte pedagógico aos estudantes da graduação que apresentem dificuldades nos seus processos de aprendizagem, contribuindo para a redução dos índices de retenção e de evasão e melhorando o desempenho acadêmico discente (Resolução Normativa n.º 53/CUn/2015, art. 3).

Esta atividade requer planejamento, desenvolvimento e avaliação atingindo, simultaneamente, objetivos de formação profissional do próprio estudante que se habilita ao papel de monitor, e dos demais estudantes legalmente matriculados na disciplina a qual se vincula a monitoria.

O art. 6 da Resolução Normativa nº 53/CUn/2015 estabelece que “o monitor poderá ter a sua atividade de monitoria registrada como disciplina optativa ou como atividade complementar [...]”. Dessa forma, o estudante deste curso de Bacharelado em Química que atuar como monitor (com ou sem bolsa) poderá validar, no máximo,

36 h/a da carga horária destinada à disciplina optativa, desde que cumpra uma carga horária mínima de 12 horas semanais durante um semestre, ou carga horária mínima de 6 horas semanais durante dois semestres, e que não tenha validado as mesmas horas como ATCC.

## 18. CORPO DOCENTE, CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

### 18.1. Corpo Docente

O curso de Bacharelado em Química contará, com 29 docentes, vinculados ao Departamento de Ciências Exatas e Educação (CEE) e ao Departamento de Matemática. Destes docentes, 28 têm titulação obtida em programas de pós-graduação stricto sensu, em nível de doutorado, são efetivos e foram contratados em regime integral (40 h) com dedicação exclusiva (DE).

O quadro composto pelo corpo docente deste curso de bacharelado está em conformidade com a LDB, que estabelece que o perfil do corpo docente para cursos de nível superior deve apresentar:

[...] II – Um terço do corpo docente, pelo menos, com habilitação acadêmica de mestrado ou doutorado; III – Um terço do corpo docente em regime de tempo integral (LDB, art. 52, incisos II e III).

O corpo docente vinculado ao Departamento de Ciências Exatas e Educação (CEE) e ao Departamento de Matemática, que podem lecionar disciplinas ou conduzir atividades curriculares da matriz curricular do curso de Bacharelado em Química estão listado na Tabela 3.

**Tabela 3:** Relação dos docentes do Campus Blumenau para alocação no Curso de Bacharelado em Química

Nome Completo	Titulação	Área de concentração	Departamento
Aldo Sena de Oliveira	Doutor	Química Orgânica	CEE
Alfredo Alberto Muxel	Doutor	Química Inorgânica	CEE
Amarildo Otávio Martins	Doutor	Química Analítica	CEE
Ana Carolina Araújo da Silva	Doutora	Ensino de Química	CEE
Bruno Tadeu Costa	Doutor	Matemática <sup>a</sup>	MAT <sup>b</sup>
Daniela Brondani	Doutora	Química Analítica	CEE

Daniel Almeida Fagundes	Doutor	Física <sup>a</sup>	CEE
Daniel Girardi	Doutor	Física <sup>a</sup>	CEE
Eduardo Zapp	Doutor	Química Geral e Inorgânica	CEE
Esley Scatena Gonçalves	Doutor	Física <sup>a</sup>	CEE
Fabiana Schmitt Corrêa	Mestre	Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	CEE
Fernanda Luiza de Faria	Doutora	Ensino de Química	CEE
Fernando Fuzinato Dall'Agnol	Doutor	Física <sup>a</sup>	CEE
Ismael Casagrande Bellettini	Doutor	Físico-Química	CEE
José Wilmo da Cruz Júnior	Doutor	Química Inorgânica	CEE
Julio Cesar Araújo da Silva	Doutor	Físico-Química	CEE
Lara Fernandes dos Santos Lavelli	Doutor	Física <sup>a</sup>	CEE
Lidiane Meier	Doutora	Química Orgânica	CEE
Lucas Natálio Chavero	Doutor	Física <sup>a</sup>	CEE
Marcelo DallagnolAlloy	Doutor	Física <sup>a</sup>	CEE
Naiara Vergian de Paulo Costa	Doutora	Matemática <sup>a</sup>	MAT <sup>b</sup>
Patrícia Bulegon Brondani	Doutora	Química Orgânica	CEE
Rafael Leonardo Novak	Doutor	Física <sup>a</sup>	CEE
Renan Gambale Romano	Doutor	Matemática <sup>a</sup>	MAT <sup>b</sup>
Roger Behling	Doutor	Matemática <sup>a</sup>	MAT <sup>b</sup>
Silmar José Spinardi Franchi	Doutor	Química Inorgânica	CEE
A ser contratado(a) <sup>c</sup>	Doutor(a)	Físico-Química	CEE
A ser contratado(a) <sup>c</sup>	Doutor(a)	Química Analítica	CEE
A ser contratado(a) <sup>c</sup>	Doutor(a)	Química Orgânica	CEE

<sup>a</sup> Conforme conveniência do Departamento: outros docentes dessas áreas poderão lecionar no curso de Bacharelado em Química (Os dados da tabela são referentes ao semestre 2018.1).

<sup>b</sup> Departamento de Matemática do Centro de Blumenau da UFSC.

<sup>c</sup> Aguardando liberação dos códigos de vagas referente à pactuação MEC-UFSC.

Diversos docentes listados acima atuam em outros cursos (Licenciatura em Química, Licenciatura em Matemática, Engenharia de Materiais e Engenharia Têxtil) em disciplinas que são de responsabilidade do Departamento de Ciências Exatas e Educação.

## 18.2. Corpo Técnico-Administrativo

A atual estrutura do campus permite a aproximação e o convívio direto entre os servidores técnico-administrativos e docentes. Esta prerrogativa facilita e agiliza o

bom funcionamento da instituição, resultando em qualidade nas atividades relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão do curso de Bacharelado em Química. As situações que requerem soluções de engenharia e tecnologia de informação são atendidas pelos respectivos profissionais; as demandas acadêmicas e administrativas contam com profissionais responsáveis e qualificados; o apoio pedagógico e a assistência estudantil, são especialmente importantes para o atendimento aos estudantes.

Os laboratórios de química contam com o apoio de 03 (três) Técnicos em Química, que são responsáveis por zelar pela funcionalidade dos espaços e dos equipamentos laboratoriais. As atividades desses técnicos incluem auxiliar o docente na preparação de suas aulas a partir do recebimento dos roteiros, disponibilizados no início de cada semestre letivo; na montagem dos kits necessários para a realização da atividade experimental; no auxílio durante a execução da mesma; na organização e limpeza das vidrarias; e no tratamento dos resíduos gerados durante as atividades experimentais. Além disso, são responsáveis por verificar o estoque de materiais, cuidar da manutenção dos equipamentos, solicitar compra de reagentes, e comunicar e avaliar a necessidade consertos de equipamentos, encaminhando-os à área responsável. Os equipamentos com problemas técnicos são encaminhados para o conserto ao Núcleo de Manutenção (NUMA), na UFSC – Campus Trindade, que conta com uma equipe técnica especializada.

## **19. POLÍTICAS DE ACESSIBILIDADE PLENA**

A acessibilidade é o direito que garante à pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida viver de forma independente e exercer seus direitos de cidadania e de participação social. Pessoa com mobilidade reduzida é aquela que, por qualquer motivo, tenha dificuldade de movimentação, permanente ou temporária, gerando redução efetiva da mobilidade, da flexibilidade, da coordenação motora ou da percepção, incluindo idoso, gestante, lactante, pessoa com criança de colo e obeso (BRASIL, 2015).

A educação constitui-se em direito da pessoa com deficiência, devendo-se assegurar o sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizados ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo do desenvolvimento possível de

seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem.

Para atender as pessoas com deficiências ou mobilidade reduzida, a UFSC - *Campus* Blumenau atende as determinações da Lei nº 10.098/2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. O *campus* também atende aos parâmetros estabelecidos pela ABNT - NBR 9050/2015, que trata da instrumentalização necessária para que qualquer indivíduo possa se adaptar às condições ambientais do espaço edificado. E, ainda, está em conformidade com a Lei Nº 13.146, de 6 de Julho de 2015, que instituiu a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) que se destina a assegurar e promover, de forma igualitária, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais da pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania.

Visando atender as necessidades de estudantes com deficiência visual, o *campus* dispõe de telescópio (monóculo); lente de aumento (lupa); lupa eletrônica; suporte de livro e *netbook* com *software* leitor NVDA instalado. Também estão em processo de aquisição os seguintes materiais: gravador, fotocopadora que amplie textos, scanner, sistema de síntese de voz, dentre outros.

Aos estudantes com deficiência auditiva, a instituição compromete-se, em caso de necessidade, propiciar intérprete de língua de sinais/língua portuguesa, especialmente quando da realização e revisão de provas, complementando a avaliação expressa em texto escrito ou quando este não tenha expressado o real conhecimento do estudante; adotar flexibilidade na correção das provas escritas, valorizando o conteúdo semântico e propiciar aos professores acesso à literatura e informações sobre a especificidade linguística do portador de deficiência auditiva.

O *campus* vem efetivando ainda ações para promover a acessibilidade em todos os espaços. Destacam-se a instalação de elevadores, escadas com corrimão, espaços adequados para circulação de cadeira de rodas, adaptação de portas e banheiros com barras de apoio nas paredes, reserva de vagas no estacionamento da instituição sinalizados com o Símbolo Internacional de Acesso e duas cadeiras de rodas à disposição. Além desses, estão em processo de aquisição e/ou adaptação:

- Cadeira de rodas com sistema de elevação do banco;
- Mapas táteis com rota de fuga;



- Troca das mesas do NAE para mesas acessíveis;
- Implantação de rampa de saída, após porta corta-fogo, na escada enclausurada do bloco A;
- Implantação de rampa de acesso ao Bloco B;
- Implantação de rampa de acesso à área de convivência/lanchonete;
- Implantação de piso tátil direcional externo;
- Implantação de passarela em concreto para área externa;
- Implantação de faixas táteis nas escadas;
- Sinalização de informação de sala em braile e relevo no batente ou na parede adjacente as portas das salas e banheiros;
- Placas de sinalização de pavimento de andar em relevo e em braile nas paredes próximas as escadas;
- Dispositivo sonoro/áudio nos elevadores e plataforma elevatória;
- Alteração do balcão de informação para um do tipo acessível;
- Sinalização da mesa acessível da biblioteca;
- Adequação da altura da mesa de atendimento da biblioteca para a acessível, dentre outros.

Buscando promover a inclusão daqueles que apresentam alguma deficiência ou limitação, permanente ou temporária, a equipe pedagógica acompanha as atividades acadêmicas oferecendo suporte técnico e pedagógico aos estudantes e também aos professores. Ao ingressar na instituição, o estudante é acolhido e é realizado um levantamento de suas demandas. Na sequência, conforme a especificidade, o curso utiliza dos diversos recursos à disposição para garantir as condições necessárias para o processo de ensino e aprendizagem, bem como ao acesso e participação às práticas educativas, fazendo com que estes tenham seus direitos respeitados enquanto cidadãos.

## **20. ESTRATÉGIAS DE ENSINO**

Os aspectos relativos ao planejamento, ao processo de construção, execução e avaliação devem ser elementos norteadores do trabalho pedagógico do professor. No que tange ao professor de ensino superior, compreende-se que estes

procedimentos não podem estar apenas expostos e contextualizados no plano de ensino de cada disciplina. Devem ser estratégias adotadas do início ao fim da atividade pedagógica, partindo do pressuposto de que estas mesmas estratégias não devem ser elaboradas e executadas de forma estática. Ou seja, as estratégias de ensino precisam, constantemente, ser repensadas e replanejadas durante o percurso formativo do estudante. Toda essa ação só se dará se o professor assumir uma perspectiva crítica de análise do próprio trabalho.

Outro fator importante nas estratégias de ensino é o corpo docente ter como orientação para seu planejamento pedagógico uma perspectiva ampla de currículo (interdisciplinar e transdisciplinar), compreendendo a importância de seu trabalho na e para a construção dos diversos saberes, de forma contextualizada e integradora entre diferentes áreas de conhecimento.

Tudo isso requer a existência de um Projeto Pedagógico de Curso dentro do contexto educacional do ensino superior e da perspectiva teórico-metodológica em que se pretende formar o sujeito. A abordagem dos processos de ensino demarca o direcionamento organizacional pedagógico da instituição e delinea uma identidade para o curso, resultando em um trabalho coletivo e integrado, em um mesmo direcionamento e orientação sobre as formas de ensino e aprendizagem a ser desenvolvidas pelos professores.

As adversidades enfrentadas pelo professor em sala de aula devem ser tratadas como desafios a serem superados no intuito de se construir um planejamento significativo e voltado ao saber do estudante no ensino superior. Para BORDENAVE (2005), “o ato de planejar se assenta em opções filosófico-políticas; são elas que estabelecem os fins de uma determinada ação”. Nesse sentido, o emprego do termo “estratégias de ensino” deve estar relacionado aos objetivos e diretrizes adotadas para a qualidade de um ensino de excelência e assentar-se numa concepção de perfil para o egresso. Por esses motivos, o uso adequado de estratégias de ensino em um planejamento de trabalho pedagógico, torna-se um auxílio de grande importância no desenvolvimento de habilidades e conhecimentos aos estudantes.

Contudo, é importante assinalar que as estratégias de ensino nada têm a ver com a maneira de ser do professor, mas com os recursos que este utiliza para o fazer em aula. Em suma, as estratégias de ensino são procedimentos planejados pelo professor e realizados/vivenciados pelos estudantes para atingir os objetivos de

aprendizagem, seguindo uma metodologia de trabalho. O “professor precisa compreender o caminho da aprendizagem que este aluno está percorrendo [..]” (WEISZ, 2004). Não por acaso, existem diversas formas de planejar as estratégias de ensino, de executá-las e avaliá-las.

Tendo em vista o elevado grau de abstração das disciplinas das áreas específicas da química, os docentes responsáveis pelas disciplinas deverão ter uma homogeneidade na linguagem e coerência em termos de abordagens metodológicas. Outrossim, espera-se que haja uma estreita comunicação entre os docentes envolvidos de tal modo a valorizar os conteúdos ministrados em disciplinas anteriores e criar nos alunos uma visão unificada da Química. Essas preocupações devem nortear o trabalho docente e mudanças devem ser continuamente implementadas de modo a atualizar e tornar o curso cada vez mais integrado, numa espiral crescente de complexidade e profundidade.

A sequência de disciplinas ao longo da estrutura curricular denota o aumento de complexidade das temáticas a serem cursadas pelo aluno. Para as disciplinas, destaca-se a importância da participação ativa dos alunos por meio da resolução de exercícios e participação em projetos programados e discussões. Tais atividades são imprescindíveis para instigar os alunos a raciocinar, sedimentar e ordenar os conhecimentos, além de motivar a pesquisa bibliográfica, a leitura, o trabalho em equipe e a capacidade de se comunicar em público.

Tendo em vista o caráter experimental da ciência Química, a carga horária das disciplinas experimentais corresponde a 31% de toda a carga horária dedicada às disciplinas de conteúdo químico (67% do total de horas-aula, excluindo as horas das demais atividades). As atividades experimentais são planejadas de maneira a que o futuro bacharel possa desenvolver habilidades relacionadas à síntese e análise de substâncias e materiais, ao conhecimento e a aplicação correta das técnicas e instrumentos laboratoriais e ao planejamento e execução de procedimentos experimentais tendo em vista e a resolução de problemas de natureza experimental. As aulas e disciplinas experimentais são, também, planejadas visando a construção e sedimentação de conteúdos químicos e ao entendimento das formas de se fazer ciência.

A opção de cursar 12 créditos em disciplinas optativas flexibiliza o currículo, permitindo ao aluno a definição do grau de aprofundamento de sua formação de acordo com suas necessidades e afinidades pessoais e profissionais.

A formação de futuros bacharéis em química envolve a utilização de materiais didáticos que sejam capazes de sistematizar os conteúdos da área de química, de física, de matemática e de biologia, no sentido de construir significados ao longo de toda a formação em nível superior. Os materiais e equipamentos didáticos, muitas vezes denominados como “recursos” ou “tecnologias educacionais” – são compreendidos como “todo e qualquer recurso utilizado em um procedimento de ensino, visando à estimulação do aluno e à sua aproximação do conteúdo” (FREITAS, 2009). Os materiais didáticos são recursos fundamentais e estratégias primordiais no processo educativo que deverão assumir o papel de precursor de uma disseminação cultural que a todos contemple, e não de transmissor de um currículo monocultural com vista da homogeneização do universo educativo.

No que tange a avaliação formativa ou processual é importante sublinhar que é uma prática contínua realizada durante o processo de ensino e aprendizagem. Ou seja, este processo oportuniza tanto aos docentes como aos discentes localizarem as dificuldades encontradas no processo de assimilação, elaboração e socialização do conhecimento, com a finalidade de melhorar as aprendizagens em curso, por meio de um processo de regulação permanente, redefinindo prioridades e estratégias. De acordo com Gadotti (1991) a avaliação é essencial para o processo educativo e deve ser concebida como problematização, questionamento e reflexão sobre a ação.

A 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.

A avaliação do processo de aprendizagem proposta neste projeto está em consonância com a Resolução nº 17/CUn/1997 da UFSC, em seus artigos:

Art. 69 § 6º - O aproveitamento nos estudos será verificado, em cada disciplina, pelo desempenho do aluno, frente aos objetivos propostos no plano de ensino.

Art. 70 - A verificação do alcance dos objetivos em cada disciplina será realizada progressivamente, durante o período letivo, através de instrumentos de avaliação previstos no plano de ensino (Resolução nº 17/CUn/1997).

Ainda de acordo com a resolução supracitada, o docente deverá divulgar a nota obtida na avaliação em até no máximo 10 (dez) dias úteis após a avaliação, respeitado o Calendário Escolar. A verificação do rendimento escolar compreenderá a frequência e o aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Desta forma, o estudante será considerado aprovado na disciplina se comparecer no mínimo em 75% das aulas e atingir média final igual ou superior a 6,0 (seis vírgula zero). O estudante com frequência suficiente e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 (três) e 5,5 (cinco vírgula cinco) poderá realizar nova avaliação ao final do semestre, desde que não seja em disciplinas que envolvam TCC ou disciplinas de caráter prático que envolvam atividades experimentais.

## 21. ESTRUTURA E INFRAESTRUTURA

A UFSC – *Campus* Blumenau, atualmente, compreende 3 (três) edificações, divididas em: Sede Administrativa, Sede Acadêmica e Laboratórios de Ensino, Pesquisa e Extensão, todas com internet *wi-fi* disponível. Desta estrutura e infraestrutura o curso de Bacharelado em Química demandará:

- **Da sede administrativa:** secretaria administrativa, direção do centro, sala para docentes, sala para reuniões do colegiado; sala de convivência para docentes.

- **Da sede acadêmica:** considerando que a entrada no curso de Bacharelado em Química será anual (50 vagas/ano), o curso demandará, quando em plena atividade e já contabilizando a oferta de disciplinas optativas: 10 (dez) salas de aula climatizadas e equipadas com lousa, projetor multimídia, um ponto de internet, mesa e cadeira para o docente e cadeiras para os estudantes com assento estofado e com braços para escrita de destros e canhotos. Destacando-se que as disciplinas de química serão compartilhadas com o curso de Licenciatura em Química.

Além das salas de aula, o curso demandará: secretaria acadêmica; biblioteca universitária; sala para estudos; laboratório de informática; sala para a coordenação de curso climatizada e equipada com mesa, telefone, armário e computador; sala para docentes com disponibilização de computador e impressora; ao menos 1 (uma) sala para monitoria; auditório para a realização dos eventos acadêmico-científicos; sala de atendimento para assuntos pedagógicos; sala para assistência estudantil; ambiente de convivência para os estudantes e copa para os docentes.

#### ▪ **Biblioteca**

A Biblioteca setorial de Blumenau é um espaço fundamental para o desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

O espaço físico da biblioteca é climatizado e compreende uma área de 300 m<sup>2</sup>, distribuídos entre o acervo, setor de empréstimos e catalogação, área de leitura e pesquisa e guarda-volumes. O setor para leitura e pesquisa é mobiliado com mesas, cadeiras e ainda possui 4 (quatro) computadores para consultas aos periódicos. O acervo atual já possui a maioria dos livros necessários para o curso de Bacharelado em Química.

O horário de atendimento ao usuário se estende das 8h às 21h, de segunda a sexta-feira, sob supervisão de, pelo menos, uma bibliotecária. O sistema da biblioteca, incluindo o acesso ao acervo, é informatizado e utiliza a plataforma PERGAMUM, podendo a consulta ao material ser realizada *in loco* ou por meio de empréstimo quinzenal para os estudantes e mensal para os docentes.

Além do acervo disponível na biblioteca setorial (que vem aumentando constantemente), há a possibilidade de empréstimo na biblioteca central e outras setoriais da UFSC, localizada em Florianópolis ou nos *campi* fora de sede. A UFSC possui ainda assinaturas de periódicos, especializados, indexados e correntes, sob a forma impressa ou informatizada (além de livros na forma informatizada) estando os que abrangem plenamente as áreas temáticas do curso de Bacharelado em Química, listados no anexo V.

A UFSC também atende ao Programa de Comutação Bibliográfica (COMUT), através do qual são obtidas cópias, mediante pagamento de taxa, de artigos, periódicos, teses, anais de congressos e partes de documentos, localizados em bibliotecas do país ou no exterior que fazem parte do programa.

#### • **Laboratórios**

São necessários 5 (cinco) laboratórios para atender as disciplinas experimentais de química e física, sendo:

- 3 (três) deles, com capacidade mínima para 25 estudantes, para atender as disciplinas de: Química Geral Experimental, Química Analítica Experimental, Química Inorgânica Experimental, Química Orgânica Experimental e Físico-química Experimental;
- 2 (dois) para a disciplina de física experimental com capacidade mínima para 25 estudantes cada laboratório.

O regimento que trata das normas de funcionamento, utilização e segurança dos laboratórios de Química está apresentado no anexo VI. E as que atendem os laboratórios de física estão apresentadas no página oficial dos referidos laboratórios no site da UFSC – *Campus* Blumenau.

### **Estrutura e Equipamentos para os Laboratórios de Química**

O curso de Bacharelado em Química contará com 3 (três) laboratórios de química sendo: 1 (um) de Química Analítica/Físico Química, 1 (um) de Química Inorgânica, 1 (um) de Química Orgânica. Cada laboratório possui área construída de cerca de 65 m<sup>2</sup> com os principais itens de infraestrutura: ar-condicionado, lousa, pias com torneira, armários com portas, bancadas com tomadas 220 V, bancos de madeira, ponto de internet via cabo, rede *wi-fi*, sistema de água, sistema de iluminação com lâmpadas fluorescentes, janelas nas paredes laterais. Os 3 (três) chuveiros e os 3 (três) lava olhos ficam no corredor (dois e um por andar, respectivamente), ao lado da porta de acesso para cada laboratório, onde também estão disponíveis caixas de areia. Além disto, possuem 2 (duas) salas de apoio para os técnicos, ambas com pelo menos 1 (um) computador.

### **Equipamentos e materiais dos Laboratórios de Química Inorgânica (em funcionamento)**

Agitador magnético com aquecimento (12); Banho Maria (1); Condutivímetro (1); Espectrofotômetro UV-Vis (1); Mufla 600 °C (1); Balança Analítica (1);

Balança semi-analítica (2); pHmetro (2); Destilador de osmose reversa (1); Evaporador rotativo (1); Bomba de vácuo (1); Banho termostaticado (1); Capela de exaustão para manipulação de reagentes (1); ; Centrífuga (1).

E ainda, vidrarias, utensílios e reagentes para as atividades experimentais que compõem a disciplina de Química Geral Experimental e Química Inorgânica Experimental.

### **Equipamentos e materiais dos Laboratórios de Química Orgânica (em funcionamento)**

Agitador magnético com aquecimento (12); Banho maria (1); Condutivímetro (1); Geladeira (1); Estufa (1); Balança Analítica (1); Balança semi-analítica (2); Evaporador rotativo (2); pHmetro (2); Bomba de vácuo (1); Banho termostaticado(2); Refratômetro (1); Polarímetro (1); Capela de exaustão para manipulação de reagentes (1); Centrífuga (1).

E ainda, vidrarias, utensílios e reagentes para as atividades experimentais que compõem as disciplinas Química Geral Experimental e Química Orgânica Experimental.

### **Equipamentos e materiais dos Laboratórios de Química Analítica/Físico-Química (em implantação)**

Agitador magnético com aquecimento (12); Banho maria (1); Condutivímetro (2); Geladeira (1); Balança-Analítica (1); Balança semi-analítica (1); Espectrofotômetro UV-Vis (3); Capela de exaustão para manipulação de reagentes (1); pHmetro (6), Potenciostato (3); Viscosímetro (1); Tensiômetro (1); Centrífuga (1).

E ainda, vidrarias, utensílios e reagentes para as práticas que compõem as disciplinas de Química Analítica Experimental e Físico-Química Experimental.

### **Estrutura e Equipamentos para os Laboratórios de Física**

O curso de Bacharelado em Química contará com 2 (dois) laboratórios de Física (um deles com 55 e outro com cerca de 44 m<sup>2</sup>) para as aulas de Física Experimental que contemplem experimentos dos conteúdos de mecânica, oscilações, ondas, termodinâmica, eletrônica, eletromagnetismo e óptica. Cada laboratório conta com os principais itens de infraestrutura, como ar-condicionado,



lousa, armários com portas, bancadas com tomadas 220 V, ponto de internet via cabo, rede *wi-fi*, sistema de iluminação com lâmpadas fluorescentes, janelas nas paredes laterais. Os laboratórios estão equipados com kits didáticos da PASCO® que possibilitam uma série de atividades didáticas simultâneas. As bancadas possuem computadores com *softwares* de análise científica, que são utilizados em conjunto com os equipamentos da PASCO®, os quais proporcionam uma prática aquisição de dados, facilitadas por *software* específico e sensores de alta precisão. Além disso, os laboratórios de Física contam com uma sala de apoio e dois técnicos em Física.

## **22. POLÍTICAS DE SUSTENTABILIDADE**

No que se refere à sustentabilidade, a UFSC – *Campus* Blumenau conta com a coleta de pilhas e de papelão, além da coleta de resíduos químicos e outras ações. Todas essas estão em consonância com os planos de Gestão de Logística Sustentável (GLS), estabelecidos pelo Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012 e pela Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI) na Instrução Normativa nº 10/12, de 14 de novembro de 2012.

Os resíduos químicos gerados nas aulas experimentais são acondicionados adequadamente para posterior tratamento ou destinação final, conforme Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) do Ministério do Meio Ambiente, de 2009. Os resíduos são separados conforme sua composição e classificados como: aquosos, orgânicos halogenados, orgânicos não halogenados, metais, sólidos, etc., e coletados por empresa terceirizada contratada pela instituição, cuja frequência é dependente da demanda.

Vale ressaltar que os docentes e os técnicos em química, constantemente, revisam os experimentos realizados nas aulas práticas, visando minimizar a quantidade de resíduos gerados e reduzir a quantidade de reagentes e solventes empregados nos experimentos. Espera-se que todas as disciplinas experimentais trabalhem de forma integrada, de forma que, sempre que possível, se possa transformar os produtos obtidos em uma atividade experimental em reagentes úteis para outras, a fim de tornar os processos ambiental e economicamente viáveis.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR 9050, 2015. Norma Acessibilidade. Disponível: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br>. Acesso: 28 fevereiro 2018.

BORDENAVE, Diaz Ruan. PEREIRA, Martins Adair. **Estratégias de Ensino aprendizagem**. 26ª ed. Vozes. Petrópolis, 2005.

BRASIL. Conselho Federal de Química (CFQ). Resolução Normativa nº 36, de 25 de abril de 1974. Dá atribuições aos profissionais da Química e estabelece critérios para concessão das mesmas, em substituição à Resolução Normativa nº 26. Disponível: <http://www.cfq.org.br/rn/RN36.htm>. Acesso: 23 fevereiro 2018.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília. Disponível: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm). Acesso: 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm). Acesso: 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10098.htm). Acesso: 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Ministério da educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer nº 1.303/CNE/CES/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química. Relator: Francisco César de Sá Barreto. Disponível: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1303.pdf>. Acesso: 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm). Acesso: 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 8/ CNE/CES/2002, de 8 de junho de 2002. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES08-2002.pdf>. Acesso: 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. PORTARIA Nº 2.051, DE 9 DE JULHO DE 2004 Regulamenta os procedimentos de avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído na Lei no 10.861, de 14 de abril de 2004. Disponível: [http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/PORTARIA\\_2051.pdf](http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/PORTARIA_2051.pdf). Acesso 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Roteiro de Auto-Avaliação Institucional: orientações gerais, Brasília, INEP, 2004.

BRASIL. Ministério da educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Ministério da educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP nº 3, de 10 de março de 2004. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp\\_003.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp_003.pdf). Acesso 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm). Acesso: 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). >Portaria INEP nº 31, de 17 de Fevereiro de 2005. Estabelecer os procedimentos para a organização e execução das avaliações externas das Instituições de Educação Superior. Disponível: <http://portal.inep.gov.br/documentos-e-legislacao16>. Acesso: 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Lei nº 11.340, de 7 de agosto de 2006. Cria mecanismos para coibir a violência doméstica e familiar contra a mulher, nos termos do § 8º do art. 226 da Constituição Federal, da Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres e da Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência contra a Mulher; dispõe sobre a criação dos Juizados de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher; altera o Código de Processo Penal, o Código Penal e a Lei de Execução Penal; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/l11340.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11340.htm). Acesso: 27 fevereiro 2018.

BRASIL. Ministério da educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de Junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002\\_07.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf). Acesso: 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Lei nº 11.645, de 10 de agosto de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm). Acesso: 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Lei nº 11.605/2008, de 10 de março de 2008. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10172.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm). Acesso: 28 agosto 2016.

BRASIL. Constituição (1998). Constituição da República Federativa do Brasil. Texto consolidado até a Emenda Constitucional n. 61, de 11 de nov. de 2009. Disponível: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Acesso: 21 fevereiro 2018.

BRASIL. Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010. Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES. Disponível: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm). Acesso: 21 fevereiro 2018.

BRASIL. Ministério da educação. - Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Resolução CONAES nº 01, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=6885-resolucao1-2010-conae&category\\_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6885-resolucao1-2010-conae&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192). Acesso 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Ministério da educação. - Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Parecer CONAES nº. 4, de 17 de junho de 2010, sobre o Núcleo Docente Estruturante – NDE. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=6884-parecer-conae-nde4-2010&category\\_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6884-parecer-conae-nde4-2010&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192). Acesso 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). IBGE Cidades 2010. Disponível: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/blumenau/panorama>. Acesso: 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Ministério da educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012. Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=10889-rcp001-12&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10889-rcp001-12&Itemid=30192). Acesso: 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm). Acesso: 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Ministério da educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP nº 8, de 06 de março de 2012. Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=10389-pcp008-12-pdf&category\\_slug=marco-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10389-pcp008-12-pdf&category_slug=marco-2012-pdf&Itemid=30192). Acesso: 27 fevereiro 2018.

BRASIL. Ministério da educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category\\_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192). Acesso 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Ministério da educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 14, de 06 de junho de 2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=10955-pcp014-12&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10955-pcp014-12&Itemid=30192). Acesso 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Secretaria de Logística Tecnologia e Informação (SLTI). Instrução Normativa nº 10, de 12 de novembro de 2012. Estabelece regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável de que trata o art. 16, do Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012, e dá outras providências.

BRASIL. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Santa Catarina (SEBRAE). Santa Catarina em Números: Blumenau/Sebrae/SC. Florianópolis: Sebrae/SC, 2013. 133p. Disponível: <http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Relat%C3%B3rio%20Municipal%20-%20Blumenau.pdf>. Acesso: 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de agosto de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm). Acesso: 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm). Acesso: 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Secretaria de Estado do Planejamento (SEP). Resultados do Produto Interno Bruto dos municípios catarinenses referentes ao ano de 2015. Disponível: [www.spg.sc.gov.br/noticias/1864-secretaria-do-planejamento-divulga-resultados-do-pib-dos-municipios-catarinenses](http://www.spg.sc.gov.br/noticias/1864-secretaria-do-planejamento-divulga-resultados-do-pib-dos-municipios-catarinenses). Acesso 28 fevereiro 2018.

BRASIL. Decreto nº 8.754, de 10 de maio de 2016, publicado no Diário Oficial da União (DOU), seção 1, de 11 de maio de 2016. altera o Decreto no 5.773, de 9 de maio de 2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8754.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8754.htm). Acesso: 28 fevereiro 2018.

COULON, Alain. **A condição de estudante: a entrada na vida universitária**. Salvador: Edufba. 2008.

FREITAS, Olga. **Os Equipamentos e materiais didáticos**. Centro de Educação a Distância. Brasília: Universidade de Brasília, 2009. 132 p.

GADOTTI, Moacir. **Uma escola para todos os caminhos da autonomia escolar**. Petrópolis: Vozes, 1991.

SILVA, José Marcos; NUNES, Ricardo da Silva; JACOBSEN, Alessandra de Linhares. **O programa de acompanhamento dos egressos da Universidade Federal de Santa Catarina: a definição perfil dos estudantes no período 1970-2011**. XI Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul – II Congresso Internacional IGLU, Florianópolis-SC, 2011.

WEISZ, Telma. **O diálogo entre o ensino e a aprendizagem**. 2ª ed. São Paulo: Ática, 2004.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Estrutura UFSC. <http://estrutura.ufsc.br/>. Acesso 28 fevereiro 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Secretaria de Planejamento e Finanças - Plano de Desenvolvimento Institucional PDI. 2010-2014. Disponível: <<http://pdi.ufsc.br/files/2014/10/PDI-2010-2014-Com-Capa-e-Indice.pdf>>. Acesso: 21 fevereiro 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Secretaria de Planejamento e Finanças - Plano de Desenvolvimento Institucional PDI. 2015-2019. Disponível em: <<http://pdi.ufsc.br/files/2015/05/PDI-2015-2019-1.pdf>>. Acesso em: 21 fevereiro 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Resolução nº 017/CUn/1997, de 30 de setembro de 1997. Dispõe sobre o Regulamento dos Cursos de Graduação da UFSC. <http://www.mtm.ufsc.br/ensino/Resolucao17.html>. Acesso 28 fevereiro 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA Portaria 233, de 25 de agosto de 2010– Institui o Núcleo Docente Estruturante (NDE) no âmbito da Universidade e estabelece as normas de seu funcionamento. <http://den.prograd.ufsc.br/legislacoes/>. Acesso: 28 fevereiro 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA Resolução Normativa nº 45/CUn/2014, de 20 de novembro de 2014. Aprova o Regimento Interno da Comissão Própria de Avaliação (CPA) da Universidade Federal de Santa Catarina. [https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/130526/Resoluc%C3%A3o\\_Normativa\\_45-2014-RegimentoCPA.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/130526/Resoluc%C3%A3o_Normativa_45-2014-RegimentoCPA.pdf?sequence=1). Acesso: 28 fevereiro 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Resolução nº 53/CUn/2015, de 23 de junho de 2015. Regulamenta o Programa de Monitoria de Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/134499>. Acesso: 28 fevereiro 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Resolução nº 73/CUn/2016, de 7 de junho de 2016. Regulamenta os estágios curriculares dos alunos dos cursos de graduação da Universidade Federal de Santa Catarina. [http://portal.estagios.ufsc.br/files/2016/06/RN-73\\_CUn\\_2016.pdf](http://portal.estagios.ufsc.br/files/2016/06/RN-73_CUn_2016.pdf). Acesso: 21 fevereiro 2018.

**ANEXOS**