

# Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos

## 1 – Fundamentos Conceituais do Curso

A indústria de alimentos surgiu no Brasil concomitantemente com o processo de industrialização. Cresceu especialmente a partir do início do século XX. Neste período, inúmeras empresas brasileiras foram criadas e um número significativo de multinacionais neste setor se instalou no país. A hegemonia das empresas privadas nacionais durou até os anos 60, quando o capital externo passou a predominar, provocando um grande avanço tecnológico da indústria de alimentos, que vem sendo mantido nos últimos 40 anos.

Entre as indústrias de transformação, a de alimentos é a que mais se destaca no cenário sócio-econômico produtivo. Em 1998, representava 10% do PIB, o que significa 42 bilhões de dólares. Ela emprega mais de 700 mil pessoas e processa 50% da produção agrícola do país (UNIMEP, 1998). Dos 420 bilhões de dólares do nosso PIB, cerca de 33% corresponde ao Agronegócio Nacional, sendo 11% correspondentes à indústria de agroinsumos, 28% à produtos agropecuários e 61% ao setor de processamento e distribuição.

Apesar de ser o 11º estado do Brasil em população e o 20º em área, Santa Catarina é o maior produtor nacional de alho, cebola, maçã, erva-mate cancheada, mel de abelha, ostra e de carne suína; o segundo produtor de pescado e frango de corte, e o terceiro produtor nacional de uva, trigo, arroz e banana (FIESC, 2004). Dentro deste contexto, houve a necessidade crescente de profissionais com domínio da ciência e tecnologia no setor alimentício e, aproximadamente, há 40 anos, teve início no país, o oferecimento de cursos superiores na área de Engenharia e Tecnologia de Alimentos.

O ano de 2005 encerrou-se com um crescimento do PIB ao redor de 2,3%. As exportações brasileiras totalizaram US\$ 118,3 bilhões com um crescimento de 23,1% sobre o ano anterior, apesar da valorização do Real.

Em alimentos industrializados, se atingiu a marca de US\$ 20,1 bilhões exportados com crescimento de 18% sob o ano de 2004. Sendo que o faturamento total da Indústria de Alimentação foi de US\$ 74,2 bilhões, ou seja, deste total 27,1% é exportado, restando 72,9% do produzido para consumo local.

A Indústria da Alimentação contribuiu com 9,7% do PIB brasileiro em 2005 (Figura 1). O pessoal ocupado apresentou um crescimento em 2005 de 3,59%, sendo que o setor emprega 1,151

milhão de trabalhadores num número total de 40,7 mil empresas formais. Sendo que as micros (1-19 empregados) empresas correspondem a 85,6%, as pequenas (20-99) a 10,5%, as médias (100-499) a 3% e as grandes (+ de 500) a 0,9%.

Do total de 180,6 bilhões de reais do faturamento da indústria da alimentação, 23,2 bilhões corresponderam em 2004 a indústria de bebidas e 157,4 bilhões a indústria de produtos alimentares, sendo que os dez principais setores são, por ordem: derivados da carne; óleos e gorduras; beneficiamento de café, chás e cereais; laticínios; açúcares; derivados do trigo; derivados de frutas e vegetais; diversos; chocolate, cacau e balas; e, conservas de pescado.

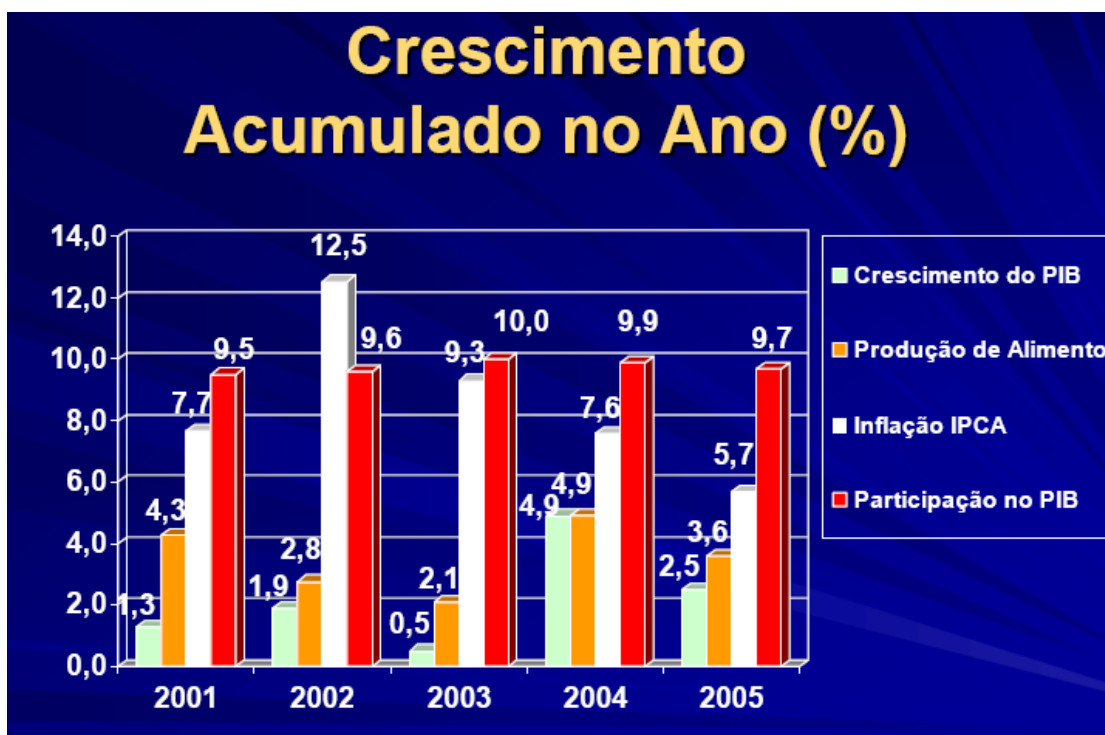


Figura 1 – Crescimento do Produto Interno Bruto, produção de alimento, inflação IPCA e participação da indústria de alimentos no Produto Interno Bruto Brasileiro entre os anos de 2001 a 2005.

De acordo com a ABIA, em 2004 a indústria da transformação empregava 5.245,81 mil trabalhadores, enquanto que a indústria de bebidas e alimentos industrializados contava com 1.015,6 mil trabalhadores, representado 19,4% do total de empregos da indústria da transformação, representado o segmento mais importante em faturamento e número de trabalhadores.

A partir de 1980, a grande competitividade entre as empresas, um mercado globalizado, novas tecnologias de transporte e de comunicação e o alto índice de desemprego obrigaram os

cursos de engenharia do Brasil, a passarem por uma reformulação, mudando seu conjunto de disciplinas e ementas, atendendo a novas demandas exigidas por um mercado em constante mutação. Dentro dessa realidade, em 1996, o Governo Federal propôs a flexibilização da estrutura curricular através da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, homologada em 22 de fevereiro de 2002.

No Brasil, as indústrias de alimentos representam a maior fonte de receita de imposto de circulação de mercadorias. Compõem o ramo do setor industrial mais interiorizado e mais bem distribuído. No conjunto das indústrias brasileiras de transformação, elas concentram 20% do total de estabelecimentos, 12% do pessoal ocupado e representam 14% do valor da produção e 25% de participação no valor das exportações nos últimos anos. A indústria de alimentos vem apresentando desempenhos melhores do que a média do setor industrial no País, tanto no que diz respeito à produção quanto à geração de empregos (ABIA, 2005).

O corrente processo de globalização e liberalização dos mercados, que impactaram fortemente as economias de todo o mundo, os surpreendentes avanços tecnológicos e as mudanças resultantes do processo de ajustes estruturais da economia mundial, passaram a exigir de empresários e do governo uma nova postura frente a um novo desafio: a competitividade. Para explorar as vantagens competitivas do país na área agroindustrial, torna-se imperativo que as empresas e o setor público possam contar com profissionais capacitados e familiarizados com a problemática que envolve o funcionamento do sistema agroindustrial.

A partir de 1980, a grande competitividade entre as empresas, um mercado globalizado, novas tecnologias de transporte e de comunicação e o alto índice de desemprego obrigaram as Instituições de Ensino Superior (IES), a passarem por uma reformulação, mudando seu conjunto de disciplinas e ementas, atendendo a novas demandas exigidas por um mercado em constante mutação. Dentro dessa realidade, em 1996, o Governo Federal propôs a flexibilização da estrutura curricular através da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, homologada em 22 de fevereiro de 2002.

A inserção de um curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com profissionais com formação voltada para o empreendedorismo, possibilitará a expansão do agronegócio. Segundo DAVIS e GOLDBERG (1957), “*agribusiness* é a soma total das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de

produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, do processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles”.

Á semelhança do que ocorre em países desenvolvidos, um profissional com formação em Ciência e Tecnologia de Alimentos (*Food Science*, área de conhecimento consolidada nos *EUA* e *Europa*) deve atuar em todas as vertentes que caracterizam a geração do alimento, sua conservação e o monitoramento em todas as etapas de distribuição, além de atuar na elaboração e desenvolvimento de novos produtos, visando a melhoria nutricional, o bem-estar e a saúde da população. *Food Science & Technology*, conforme designado na *Ohio State University* ou ainda *Food Science & Human Nutrition*, conforme designado na *University of Illinois*, formam profissionais com ênfase nas ciências agrárias.

No Brasil, bem como no estado de Santa Catarina, seguindo tendências mundiais, é possível reconhecer a necessidade no aumento de atividades associadas à produção de maiores quantidades de alimentos, com melhor qualidade, maior segurança e menor custo, respeitando as exigências, hábitos e preferência da população. Aliados a persistência, curiosidade e espírito empreendedor, este desafio abre um conjunto de oportunidades de atuação aos egressos do Curso de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

## **2 – Objetivo e Perfil Profissiográfico**

O Curso de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos deverá oferecer 60 (sessenta) vagas anuais, para o período diurno (matutino e vespertino) e objetivará formar profissionais para atuar no setor agroalimentar com conhecimento crítico da realidade social, cultural, econômica e política do país.

O Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia de Alimentos objetiva formar profissionais, com visão generalista, os quais deterão conhecimento do alimento sob os aspectos científicos, tecnológicos, bioquímicos, higiênico-sanitários, sensoriais e nutricionais, tenha a capacidade de interpretar criticamente as etapas de transformação das matérias-primas em alimentos, identificar problemas e aplicar abordagens criativas à solução dos problemas na cadeia produtiva agroalimentar, sugerindo ações que visem à melhoria de todo o processo, atendendo às necessidades do setor.

O Bacharel em Ciência e Tecnologia de Alimentos terá as seguintes habilidades e competências:

O profissional egresso do curso estará apto a:

- respeitar os princípios éticos inerentes ao exercício profissional;
- exercer sua profissão de forma articulada ao contexto social, entendendo-a como uma forma de participação e contribuição social;
- conhecer métodos e técnicas de investigação e elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos;
- atuar na pesquisa, desenvolvimento, seleção, manipulação, produção, armazenamento e controle de qualidade de insumos, aditivos e alimentos;
- atuar em órgãos de regulamentação e fiscalização do exercício profissional e de aprovação, registro e controle de alimentos;
- atuar na avaliação toxicológica de alimentos;
- realizar, interpretar, emitir laudos e pareceres e responsabilizar-se tecnicamente por análises laboratoriais, incluindo as análises físico-químicas, bromatológicas, microbiológicas e toxicológicas, dentro dos padrões de qualidade e normas de segurança;
- realizar procedimentos relacionados à coleta de material para fins de análises laboratoriais e toxicológicas;
- desenvolver atividades de garantia da qualidade de alimentos, processos e serviços de alimentação;
- realizar, interpretar, avaliar, emitir laudos e pareceres e responsabilizar-se tecnicamente por análises de alimentos, de nutracêuticos, de alimentos de uso enteral e parenteral, suplementos alimentares, desde a obtenção das matérias primas até o consumo;
- atuar na pesquisa e desenvolvimento, seleção, produção e controle de qualidade de produtos obtidos por biotecnologia;
- realizar análises físico-químicas e microbiológicas de interesse para o saneamento do meio ambiente, incluídas as análises de água, ar, esgoto e águas residuais de processos domésticos, comerciais e industriais;
- atuar na seleção, desenvolvimento e controle de qualidade de metodologias, de reativos, reagentes e equipamentos;

- atuar no desenvolvimento, formulação, processamento e controle de qualidade de alimentos, aplicando o conhecimento científico e crítico para inserção de novos produtos e novas tecnologias no mercado de consumo;
- formular e atuar em processos de higienização e sanificação de indústrias ou unidades processadoras de alimentos;
- o egresso do curso deverá ser empreendedor, inovador na área de alimentos, estar atento e acompanhar à inovação, segmentação, praticidade; as carências do mercado consumidor; e racionalizar a emissão, tratamento, reaproveitamento e destinação de resíduos e efluentes;
- o egresso deverá ser capaz de responder os “por quês” sobre os alimentos que ingerimos: por que são nutritivos, por que ficam impróprios para o consumo, por que podem ser tóxicos e causar doenças, por que possuem cores e aromas distintos, e, em última análise, por que nos agradam ou não;
- possuir capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e/ou tecnológicos e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político;
- saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem um processo industrial ou uma pesquisa, sendo capaz de planejar, coordenar, executar ou avaliar atividades relacionadas à Ciência e Tecnologia de Alimentos ou a áreas correlatas;
- ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extra-curriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com a Ciência e Tecnologia de Alimentos;
- ter formação humanística que lhe permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem-estar dos cidadãos.

### **3 – Atividades do Bacharel em Ciência e Tecnologia de Alimentos**

#### **3.1 Na agroindústria e indústria processadora de alimentos**

- a) Qualidade da matéria-prima agropecuária: obtenção higiênica e qualificada para venda de alimentos in natura, rastreabilidade das matérias-primas de origem animal – carnes bovina, suína, de pescado, de aves e ovos e carnes exóticas (avestruz, javali e outras), certificado de origem para produtos vegetais – frutas, hortaliças, verduras, legumes, tubérculos, raízes, grãos, entre outros, monitoramento da qualidade da água para consumo alimentar e para emprego em cultivo de peixes e moluscos, monitoramento de micotoxinas em grãos armazenados, transporte frigorificado de alimentos perecíveis, entre outros.
- b) Conservação e beneficiamento de produtos agropecuários: obtenção higiênica e pasteurização do leite, processamento mínimo de frutas, hortaliças, pescado, entre outros, beneficiamento de grãos, arroz, feijão, milho, operações de obtenção de matérias-primas no setor de produção para venda a granel e exportação – café, cacau, entre outros.
- c) Processamento de produtos de origem vegetal – frutas: obtenção de produtos e subprodutos: frutas secas, desidratadas, liofilizadas, polpa de frutas, geléias, compotas, frutas em calda, doces de frutas, coco ralado, sucos, néctar, vinagre e vinho de frutas, entre outros.
- d) Processamento de produtos de origem vegetal – hortaliças: obtenção de produtos e subprodutos: legumes desidratados, mix para saladas, hortaliças desidratadas, extrato de tomate, *catchup*, pickles (cebola, pepino), fermentados de repolho, pasta de alho, creme de cebola, entre outros.
- e) Processamento de produtos de origem vegetal – cereais e derivados: cereais inflados, flocos, farinhas de arroz, milho, trigo, amidos naturais, amidos modificados, dextrose, xarope de milho, malte, extrato de malte, malte torrado, dextrinas, fubá, canjica, cerveja, entre outros.
- f) Processamento de produtos de origem vegetal - raízes e tubérculos: farinha de mandioca, raspas de mandioca, polvilho, féculas de mandioca e batata, tapioca, entre outros.
- g) Processamento de produtos de origem vegetal - grãos oleaginosos: óleo refinado de soja, milho, canola, girassol, gorduras hidrogenadas, margarinas, maioneses, lecitina, proteína vegetal texturizada, concentrados e isolados protéicos, entre outros.
- h) Processamento de produtos de origem vegetal: massa de cacau, cacau em pó, achocolatados, chocolate em pó, chocolate ao leite, chocolate amargo, manteiga de cacau, chá, chá preto, chá mate, mate, guaraná em pó, café torrado, café solúvel, condimentos e

temperos, sopas desidratadas, produtos de confeitaria, balas, caramelos, fondants, bombons, entre outros.

- i) Processamento de produtos de origem vegetal – panificação: pão integral, pão francês, biscoitos, waffle, massas alimentícias, massas frescas, macarrão, entre outros.
- j) Processamento de produtos de origem vegetal - derivados da cana de açúcar: álcool, aguardente, açúcar cristal, açúcar refinado, açúcares líquidos, açúcar mascavo, melado, rapadura, entre outros.
- k) Processamento de produtos de origem vegetal: vinagre, bebidas fermentadas (cerveja, vinho, sidra, hidromel, saquê e outras), bebidas fermento-destiladas congênicas (uísque, *brandy*, rum, cachaça, tequila, grapa e outras), bebidas fermento-destiladas não congênicas (vodca, gim, genebra, *steinhaeger* e outras) e licores.
- l) Processamento de produtos de origem animal - derivados da carne bovina: suína e de aves - embutidos, salame, salsicha, mortadela, fiambre, presunto, toucinho, banha refinada, farinhas de sangue e ossos, mocotó, charque, gelatina comestível, ovos desidratados, entre outros.
- m) Processamento de produtos de origem animal - derivados do leite: leite esterilizado, integral, desnatado, concentrado, condensado, em pó, reconstituído, creme de leite, manteiga, queijo minas frescal, maturado, fundido, mussarela, provolone, parmesão, ricota, requeijão, evaporado, fermentado, iogurte, caseína, lactose, doce de leite, entre outros.
- n) Processamento de produtos de origem animal: derivados do pescado: *minced*, *surimi*, *kamaboko*, *fishburger*, pescado refrigerado, em atmosfera modificada, congelado, irradiado, salgado seco, enlatado, defumado, concentrado protéico de pescado, hidrolisado, silagem, farinha de peixe, gelatina, óleo de pescado, entre outros.
- o) Desenvolvimento de novos produtos a partir de análises de tendências do mercado consumidor e alimentício.
- p) Definição dos parâmetros de processos, definição de usos e monitoramento dos produtos elaborados na indústria por meio de análises físico-químicas, avaliação nutricional, microbiológica e sensorial.
- q) Controle de qualidade dos alimentos nos aspectos físico-químico, higiênico-sanitário, nutricional e sensorial.
- r) Avaliação de aceitabilidade de alimentos e produtos junto ao consumidor.



- s) Gestão de sistemas de qualidade.
- t) Capacitação de pessoal para a implementação de sistemas de qualidade e métodos e técnicas de processamento e conservação.
- u) Elaboração de especificações técnicas para a produção de rotulagem de produtos alimentícios.
- v) Elaboração de textos para material técnico de propaganda, demonstração técnica e degustações para divulgação dos produtos.
- x) Atuação nos serviços que visem informação e orientação do consumidor.

### 3.2 Na distribuição

Nesse segmento do sistema o profissional poderá atuar em centrais de abastecimento, setor varejista e no setor de alimentação coletiva desenvolvendo as seguintes atividades:

- a) Centrais de abastecimento ou centrais de distribuição - A atuação nesse setor requer o conhecimento sobre a totalidade das características dos alimentos para aquisição, definição e controle dos parâmetros de transporte, armazenamento e procedimentos de logística de distribuição, além do conhecimento sobre o mercado de alimentos. As atividades nesse setor envolvem:
  - Aquisição de alimentos;
  - Estabelecimento de programas de rastreabilidade;
  - Análise de custos;
  - Especificação de embalagens e
  - Gestão de sistemas de qualidade.
  
- b) Setor varejista – Integram o setor varejista os supermercados, lojas especializadas tais como padarias, açougues, peixarias, rotisseries, entre outros. O bacharel em ciências dos alimentos poderá assumir a responsabilidade técnica das atividades inerentes do referido setor tais como:
  - Aquisição da matéria-prima e/ou gêneros alimentícios;
  - Desenvolvimento de novos produtos;
  - Otimização de processos;

- Gestão de sistemas de qualidade;
- Capacitação de pessoal.

c) Setor de alimentação coletiva - Esse setor é composto por unidades de alimentação coletiva comerciais (restaurantes tradicionais, tipo *fast-food*, populares, “a quilo”, de hotéis, bares, *delivery*) e institucionais (de indústrias, escolas, creches e hospitais). O gerenciamento de unidades de alimentação envolve todas as atividades relacionadas a:

- planejamento físico, organização, direção e controle;
- seleção, capacitação e supervisão de pessoal;
- gestão de sistemas de qualidade, qualificação de fornecedores;
- produção de refeições e
- educação para o consumo de alimentos pelos usuários do serviço.

### 3.3. Educação para o consumo de alimentos e nutrição

Nessa área o profissional estará habilitado a:

- Ministrar cursos para professores, estudantes e comunidade em geral;
- Elaborar material educativo sobre alimentos;
- Integrar equipes em instituições governamentais (Órgãos de proteção ao consumidor – em esfera federal, estadual e municipal) e não governamentais – (ex: Instituto de Defesa do Consumidor - IDEC) - nas atividades relacionadas à educação para o consumo;
- Orientar nos serviços mantidos pelas empresas visando o atendimento ao consumidor.

### 3.4. Serviços de apoio à indústria alimentícia e empresa de alimentação coletiva

Nesse setor o bacharel em Ciências e Tecnologia de Alimentos poderá, por meio de assessoria ou consultoria, assumir as seguintes atividades:

- Controle de qualidade higiênico-sanitária, nutricional, tecnológica e sensorial;
- Implantação de programas de garantia de qualidade;
- Capacitação de recursos humanos;
- Auditoria;
- Certificação de produtos;

- Qualificação de fornecedores.

### 3.5. Segurança alimentar e nutricional

O profissional poderá atuar em instituições cujos objetivos sejam desenvolver programas na área de alimentação e nutrição, especialmente nas etapas de planejamento, implementação, supervisão e avaliação dos mesmos.

## **4 - Missão**

Capacitar profissionais para atuar na área agroalimentar, promovendo a educação para o trabalho e cidadania, inovação, produção e disseminação da ciência e tecnologia, contribuindo para o desenvolvimento do país.

## **5 - Visão**

Ser um curso referencial, de excelência em educação superior em Ciência e Tecnologia de Alimentos, habilitando profissionais que venham contribuir para o desenvolvimento sócio-econômico do país.

## **6 – Infra Estrutura**

A Ciência e Tecnologia de Alimentos possui caráter multidisciplinar, abrangendo diversas áreas do conhecimento humano, mas especialmente as Ciências Agrárias, Ciências Biológicas e Ciências Exatas. De todas as disciplinas que compõem a grade curricular do Curso de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, todas são disciplinas que possuem Departamentos na estrutura atual da UFSC.

Os Departamentos envolvidos no processo de criação do novo curso são:

- 1) Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos – Sede do novo curso e departamento responsável pelo Curso de “Ciência e Tecnologia de Alimentos” (CCA);
- 2) Departamento de Zootecnia (CCA);
- 3) Departamento de Aqüicultura (CCA);
- 4) Departamento de Fitotecnia (CCA);
- 5) Departamento de Matemática (CFM);
- 6) Departamento de Física (CFM);

- 7) Departamento de Química (CFM);
- 8) Departamento de Nutrição (CCS);
- 9) Departamento de Ciência Fisiológicas (CCB);
- 10) Departamento de Bioquímica (CCB);
- 11) Departamento de Ciências Morfológicas (CCB) e
- 12) Departamento de Biologia Celular, Embriologia e Genética (CCB).

Todos os departamentos envolvidos no projeto pedagógico do Curso de “Ciência e Tecnologia de Alimentos” já foram consultados e através de reunião de seus Colegiados deram anuência (páginas 102 a 135 do processo 23080.013190/2006-81).

O Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos conta com dezoito (18) laboratórios, que servirão de base para as atividades iniciais de ensino, pesquisa e extensão do Novo Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos:

**Laboratório de Análise Sensorial:** 1 Colorímetro, 5 Computadores, 3 Impressoras, 1 Freezer, 1 Balança eletrônica, 2 Condicionadores de ar, 1 Estufa, 1 Refrigerador, 1 Forno elétrico, 1 Forno microondas, 1 Fogão a gás, 1 texturômetro, 1 Liquidificador, 1 Batedeira, 1 Fatiador de frios, 1 Fritadeira elétrica, 1 Filtro de água, 1 Espremedor para suco, 1 Panificadora elétrica, 1 Cafeteira elétrica, 1 Termohigrômetro, 3 Termômetros digitais. Espaço físico: 70 m<sup>2</sup> (sala para 12 degustadores, 4 cabines, cozinha e escritório).

**Laboratório de Bioquímica de Alimentos:** Espectrofotômetro UV-Visível Hitachi U2010, Rehometro Brookfield modelo RVDV-III ultra, centrífuga, balança analítica, semi-analítica, pHmetro, agitadores magnético, banho, estufas, extrator de gorduras, destilador de proteínas, mufla, cuba para eletroforese, computadores e impressoras. Espaço físico: 103 m<sup>2</sup> (laboratório, escritório e sala de aluno).

**Laboratório de Biotecnologia Alimentar:** Centrífuga para 4 litros, Centrífuga refrigerada para 2 litros, Alambique de cobre para 50 litros, 2 Bombas peristáltica, Fermentador Biolafite para 5 litros, Balança analítica, Estufa de secagem, 2 Estufas bacteriológicas, Destilador de água,

máquina de gelo, Capela química, Freezer, 2 Geladeiras, agitador de tubos, Potenciometro (pH), Oxímetro (oxigênio dissolvido), autoclave, banho termostático (dois), jarras anaeróbicas (três), Termômetros diversos, Vidrarias diversas, Mini centrífuga de bancada Eppendorf, Termociclador MJ Research, Fonte para eletroforese BIORAD, Fonte para Eletroforese Hoescht, Transluminador UV Banho termostático, Computadores scanner e impressoras. Espaço físico: 199 m<sup>2</sup> (incluindo 2 salas de professor, sala de alunos de mestrado e doutorado e sala asséptica).

**Laboratório de Bromatologia:** Balança semi analítica, Estufa de secagem (105 °C), Banho Maria capacidade 6 provas, Centrífuga, Destilador de Água, Placa Agitadora, Refrigerador, Mufla, Estufa de secagem, Controlador de temperatura, Bloco digestor de proteínas, Destilador de Nitrogênio, Autoclave, Digestor de fibras, Extrator de Soxhlet, Chapa Agitadora com aquecimento, Exaustor para capela química, Processador de Alimentos. Espaço físico: 73,72 m<sup>2</sup>.

**Laboratório de Tecnologia de Carnes e Derivados:** Embutidoras, cutter, clipadora, seladora, empanadora, balança analítica, balança, câmara fria, freezer, geladeira, pHmetro, 1 computador com impressora e utensílios para o manuseio de carnes, estufa de defumação. Espaço físico: 75,60 m<sup>2</sup>.

**Laboratório de Ciência e Tecnologia de Cereais:** 2 microscópios ópticos, 2 computadores, 2 impressoras, 2 freezers, 1 refrigerador, 2 condicionadores de ar, 3 estufas climatizadas, 1 mufla, 1 germinador, 2 balanças eletrônicas, 1 destilador de proteínas, 1 digestor de proteínas, 1 aparelho de filtração, 1 bomba à vácuo, 1 capela, 1 aparelho para lipídeos, 1 moíno UDY de bancada, 1 RO-TAP, jogo de peneiras rotatórias, 1 panificadora elétrica, 3 termômetros calibrados. Espaço físico: 70m<sup>2</sup>.

**Laboratório de Físico-Química:** Espectrofotômetro, digestor e destilador de proteínas, muflas, estufas, extrator de lipídeos, pHmetro, refratômetro, balanças analíticas e simi-analíticas, banho-maria, destilador, deionizador, centrífuga, digestor de fibras, 2 computadores. Espaço físico: 70 m<sup>2</sup>.

**Laboratório de Tecnologia de Frutas e Hortaliças:** Espectrofotômetro UV visível, balança analítica, balança semi-analítica, estufa de secagem e esterilização, estufa com ar forçado, digestor de nitrogênio, sistema extrator de lipídios, sistema de destilação de nitrogênio, pHmetro, sistema de limpeza de gases tóxicos (Scrubber), capelas químicas, fogão industrial, evaporador rotativo, moinho de facas, forno mufla, agitadores magnéticos, centrífuga, liquidificadores, refratômetro de Abbe, sistema Data Logger, 4 Computadores e 2 impressoras. Espaço físico: 75,60 m<sup>2</sup>.

**Laboratório de Tecnologia de Leite e Derivados:** Balança analítica, balança, banho-maria, estufa, congelador de placas, destilador, refrigerador, freezer, fogão industrial e pH metro de portátil. Espaço físico: 75.60 m<sup>2</sup>

**Laboratório de Micotoxicologia e Contaminantes Alimentares:** Cromatográfico líquido de alta eficiência com detector de fluorescência e ultra violeta, câmara de luz ultra violeta 254 e 365 nm, bloco aquecedor, banho de ultra-som, balança analítica e semi-analítica, moinho de grãos, estufas de secagem e de cultivo, DBO, microscópio e lupa. Uma unidade de cada equipamento citado, 3 computadores e 2 impressoras. Espaço físico: 99,72 m<sup>2</sup>.

**Laboratório de Microbiologia de Alimentos:** 3 Autoclaves vertical, Agitador de tubos, 3 Balança de Precisão digital 6 banho-maria, 1 Bag Mixer stomacker, balanças, cabines biológicas, autoclaves. Cabines de proteção biológica, 6 computadores, 3 impressoras, Barrilete de PVC, Bomba a vácuo, Câmara de refrigeração, pipetas automáticas, Destilador de água, 8 Estufas Bacteriológica (30°C, 35°C, 42°C, 46°C, 55°C) , Estufa em cubadora, freezer, lavador de olhos, microondas, Macrocontrolador, Potenciômetro (pHmetro), Ozonizador, Termômetros e outros. Espaço físico: 298 m<sup>2</sup>.

**Laboratório de Microscopia de Alimentos:** Microscópio óptico, Microscópio estereoscópico, Câmera digital, Analisador de imagem. Demais equipamentos de laboratório: autoclave, estufas, chapa de aquecimento com e sem agitação magnética, balança analítica, balança semi-analítica, geladeira, computador e impressora. Espaço físico: 75 m<sup>2</sup>.

**Laboratório de Óleos e Gorduras:** 1 refrigerador, 1 freezer, 1 microondas, 1 estufas de secagem, 1 estufa de secagem com circulação de ar, 1 capela química, 1 cabine para determinação de ponto de fumaça, 2 fritadeiras domésticas, 1 agitador de tubos, 1 misturador, 1 processador de alimentos, 1 destilador de água e 1 prensa hidráulica, 2 computadores e 2 impressoras. Espaço físico: 75,60 m<sup>2</sup>.

**Laboratório de Pescado e Derivados:** Balança analítica, balanças semi-analíticas, estufa de secagem e esterilização, pHmetro, fogão industrial, embutadeiras, defumador a gás e a lenha, moinhos (faca e martelo), cutter (50 litros), centrífuga, equipamento de separação mecânica de carne, estufas com ar forçado, câmara de congelamento, tumbler a vácuo, empanadeira, freezers, câmara de resfriamento, máquina de gelo, prensa hidráulica, seladora elétrica, recravadeira e autoclave. Sala de estudos para alunos de estagiários e de pós-graduação com microcomputadores e impressora, com acesso a internet. Espaço físico: 200 m<sup>2</sup>.

**Laboratório de Química de Alimentos:** Espectrofotômetro UV-visível marca Hewlet Packard modelo 8452 A, Estufa com circulação de ar forçada marca Fanem 234, Rotaevaporador Fisatom. Centrifugas, Balança Analítica Mettler Toledo AB204-S, Peagâmetro marca Quimis, refrigerador, freezer, estufas de secagem material, estufa de secagem 105C, capela química, agitador magnético, estufa para DBO, destilador de nitrogênio Tecnal TE 03611, Centrifuga - centrifugador excelsa 3, Banho Maria Deprom abm120, destilador de água. Espaço físico: 125,56m<sup>2</sup>.

**Laboratório de Tratamentos de Resíduos Agroindustriais:** Reatores biológicos: Reator de Batelada Sequencial (SBR), Reator de biodiscos Rotativos. Bombas peristálticas, balança semi-analítica, oxímetro, condutivímetro, pH metro, agitadores magnéticos, estufa, microondas. Espaço físico: 30 m<sup>2</sup>.

**Usina de Tecnologia de Alimentos:** Fogão, freezer, geladeira, câmara fria, mesa inox, utensílios. Espaço físico: 80 m<sup>2</sup>.

**Laboratório de Reologia e Propriedades Físicas de Alimentos:** Estufa de esterilização, Texturômetro Stevens LFRA-1000, viscosímetro de Hoesppler, viscosímetro de Ostwald, banho

termoestabilizado, dispersor coloidal IKA Ultra-Turrax T25 digital, geladeira doméstica, freezer doméstico, vidrarias, agitadores magnéticos, balança analítica, reatores de síntese orgânica. Espaço físico: 30 m<sup>2</sup>.

A infra-estrutura geral hoje existente na UFSC coloca a Universidade em condição privilegiada para a implementação de um curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Além disto, uma série de outros fatores positivos contribuem, para reforçar o potencial de êxito deste curso. São relevantes os seguintes aspectos:

- Existência de laboratórios para aulas práticas em disciplinas do ciclo básico como: Química Geral, Química Orgânica, Química Analítica, Análise Instrumental, Físico-Química, Física (Centro de Ciências Físicas e Matemáticas), Anatomia, Histologia, Fisiologia Humana (Centro de Ciências Biológicas), Anatomia e Fisiologia Vegetal (Centro de Ciências Agrárias)
- Existência de um Centro de Ciências Agrárias, onde o curso será totalmente sediado, contando com a infra-estrutura dos laboratórios e instalações já existentes nos cursos de Engenharia Agrônoma e Engenharia de Aquicultura.
- Algumas disciplinas teóricas podem ser ministradas em turmas únicas e sem necessidade de contratação de docentes, uma vez que várias delas abrangem a grade curricular de outros cursos.
- A bibliografia necessária para as disciplinas do ciclo básico já faz parte do acervo da Biblioteca Central e Bibliotecas Setoriais.
- Laboratórios de Informática (Centro de Ciências Agrárias).
- A implantação do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos amplia as possibilidades de oferta de serviços de extensão.
- A área de Pesquisa e Desenvolvimento da Universidade será fortalecida com a criação do Curso, uma vez que a maior infra-estrutura a ser implementada, especialmente as Usinas Piloto e o Laboratório de Análise de Alimentos, poderão ser utilizados para o desenvolvimento de novos produtos e processos na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Por outro lado, a possibilidade de participação ativa dos estudantes nestes estudos representa, não só um fator a mais de atratividade do curso, como fortalece as condições de formação de futuros empreendedores no setor alimentício.



O Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos conta com Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos (PGCAL) que tem por objetivos: a) formar mestres e doutores que possam promover o avanço do conhecimento científico e tecnológico na área de Alimentos para atender a necessidade do país; b) contribuir para a formação de pessoal qualificado para atuar no ensino superior, instituições de pesquisa e indústria; c) realizar pesquisas relevantes na área de ciência de alimentos contribuindo para o desenvolvimento do país.

Desde a sua implantação formou 217 mestres, 27 doutores, e em fevereiro de 2008 estavam matriculados no programa 32 alunos de mestrado e 22 de doutorado, em diferentes etapas de desenvolvimento e aprendizagem.

Em parceria com a SBCTA através da regional de Santa Catarina e com a Sociedade Brasileira de Óleos e Gorduras, cuja sede é no Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, o Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos tem organizado eventos regulares, entre eles o SIMPOCAL - Simpósio em Ciência de Alimentos, com três simpósios realizados, bem como dois simpósios internacionais em Tecnologia de Óleos e Gorduras, tendo sediado o XII Congresso Latino Americano de Óleos e Gorduras em 2007. O objetivo maior destes eventos é contribuir para integração dos pesquisadores e alunos de cursos e programas de pós-graduação da área de alimentos de todo o Brasil e do exterior. A promoção desses eventos contribui também para aumentar o número de publicações da área, pois além da apresentação de trabalhos em forma de pôster, publica os trabalhos em forma de anais.

À medida que o Curso estiver sendo implantado ocorrerá uma sobrecarga de créditos a serem ministrados e serão necessárias algumas contratações de professores para atenderem a oferta de disciplinas, tanto no novo curso, como para continuar o atendimento de disciplinas de outros cursos (Agronomia, Engenharia de Aquicultura, Nutrição, Farmácia e Bioquímica Habilitação Tecnologia de Alimentos, Engenharia de Alimentos e o Curso de Química (Tecnológica). O Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos (CAL), proponente do novo curso, prevê a contratação de 6 novos professores para o seu quadro, para atuar nas seguintes áreas, ao longo dos primeiros cinco anos de funcionamento do curso: Microbiologia de alimentos e Controle de Qualidade Higiênico-Sanitário (1); Tecnologia de Alimentos (3); Tratamento de Água e Resíduos Sólidos e Líquidos (1); Planejamento, Projeto e Gestão Agroindustrial (1). O CAL será responsável por um total de 2.562 horas/aula. As contratações previstas ocorrerão à medida da

implantação do curso, obedecendo a matriz de contratação da Universidade Federal de Santa Catarina.

Os departamentos envolvidos no projeto pedagógico do curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos que manifestaram necessidade de contratação de professores são os seguintes:

- Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural: 1 professor (1 disciplina obrigatória – Morfofisiologia animal; e 4 disciplinas optativas: Bovinocultura, Avicultura; Suinocultura e Apicultura);
- Departamento de Aqüicultura: 1 professor (2 disciplinas optativas: Maricultura e Piscicultura de Águas Continentais);
- Departamento de Química: 5 professores (10 disciplinas obrigatórias, totalizando 756 h/aula);

## **7 - Estrutura Curricular**

A estrutura Curricular do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos tem por objetivo propiciar uma sólida formação básica, permitir o direcionamento da formação específica do aluno de acordo com seu interesse através da seleção de atividades acadêmicas eletivas e estimular a realização de outras atividades acadêmicas além de disciplinas.

A carga horária total para a integralização do curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos é de 3.996 horas/aula, distribuída em atividades acadêmicas obrigatórias e complementares. A integralização do curso se dará em 9 semestres, de dezoito semanas, nos períodos matutino e vespertino, sendo que no último semestre ocorrerá o estágio supervisionado.

O **Estágio Supervisionado**, com duração de 600 horas, seguirá a legislação vigente no Brasil, Lei n ° 6494, de 7 de dezembro de 1977 (DOU 09.12.1977), alterada pela Lei n ° 8859, de 23 de março de 1994 e o Regulamento Geral de Estágio da UFSC (Resolução n° 009/CUN/98, 30 de Setembro de 1998 e Portaria 078/PREG/2000). O aluno ao sair para o estágio deverá ter traçado junto ao seu professor orientador um cronograma de Estágio, um plano de trabalho que deverá, posteriormente, ser confirmado pela Concedente e receber todas as informações pertinentes ao estágio (legislação - [www.reitoria.ufsc.br/estágio](http://www.reitoria.ufsc.br/estágio), e normas acadêmicas para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso-TCC).

O **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)** tem por objetivo proporcionar aos alunos o aprimoramento técnico-científico através da realização de estágios em empresas ou em laboratórios de Departamentos do Curso, promovendo um amadurecimento profissional pela

vivência, experimentação e solução de problemas ou desenvolvimento de produtos. Desse período deverá ser gerada uma monografia. De comum acordo com o orientador, escolhido pela Coordenação do Curso e pelo aluno, deverá haver a definição do tema e local da pesquisa (Indústria ou Laboratórios de Departamentos do Curso), busca bibliográfica, parte experimental e culminar com a redação de monografia. A avaliação será feita através da entrega do trabalho escrito ou relatório ao final do período letivo e apresentação oral, em sessão pública, para uma banca examinadora constituída por um professor do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos ou profissional da área e um professor convidado, além do orientador, seguido de arguição.

O discente dispõe de um rol de disciplinas eletivas opcionais que permitirão o direcionamento da sua formação, segundo seu perfil e interesses, devendo cumprir obrigatoriamente uma carga horária mínima de 216 horas/aulas (12 créditos) de disciplinas optativas, além de 72 horas/aulas de atividades acadêmicas complementares que não disciplinas.

As atividades acadêmicas complementares poderão ser cumpridas em programas de monitoria nos laboratórios de pesquisa, ensino ou de extensão do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos (CAL), em programas de Iniciação Científica, em programa de estágios não obrigatórios em indústrias de alimentos ou nos laboratórios de pesquisa, ensino e extensão do Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, em atividades ou pertencer ao quadro de membros da empresa júnior (hoje o CAL possui a CALTECH, empresa júnior de Ciência e Tecnologia de Alimentos), na participação em eventos como congressos, seminários, simpósios, cursos extra-curriculares e outras atividades científico-culturais. Estas atividades poderão constituir créditos para efeito de integralização curricular, devendo o Colegiado de Curso e a IES criar mecanismos de avaliação das mesmas.

Após a aprovação do presente projeto, serão convidados representantes dos Departamentos envolvidos no projeto pedagógico do curso e Representante do Conselho Regional de Química, para composição do Colegiado de Curso, que irá eleger um Coordenador de Curso. O Colegiado do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos irá então designar uma comissão de acompanhamento e avaliação do curso, que irá acompanhar a execução do projeto pedagógico. O projeto pedagógico do curso prevê o acompanhamento das atividades de seus discentes e docentes como forma de avaliar o currículo em movimento para que os objetivos propostos sejam devidamente contemplados no desenrolar das atividades e, se necessário, efetuar correções de

rumos, tanto na metodologia utilizada na sala de aula, como sobre a seleção dos conteúdos e sobre os objetivos perseguidos por professores e alunos. É importante que o Colegiado e a Coordenação de Curso retomem as funções pedagógicas e coordenem esta atividade avaliativa, sendo imprescindível a constituição de uma comissão destinada especificamente ao acompanhamento da implementação deste novo curso.

No Quadro 1 pode-se visualizar a distribuição da carga horária do curso nas diferentes atividades acadêmicas exigidas para a sua integralização.

**Quadro 1 – Matriz Curricular do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos**

<b>Ciência e Tecnologia De Alimentos</b>			
<b>1ª-fase</b>	<b>Horas/aula semestral</b>	<b>Horas/aula semanal</b>	<b>Horas-Relógio</b>
Introdução a Ciência e Tecnologia de Alimentos	54	3	45
Química Geral e Inorgânica	72	4	60
Pré-Cálculo	72	4	60
Biologia Celular Aplicada à Ciência e Tecnologia de Alimentos	54	3	45
Geometria Analítica	72	4	60
<b>Total 1ª-fase</b>	<b>324</b>	<b>18</b>	<b>270</b>

<b>2ª-fase</b>	<b>Horas/aula semestral</b>	<b>Horas/aula semanal</b>	<b>Horas-Relógio</b>
Química Geral Experimental A	36	2	30
Química Analítica Teórica	72	4	60
Morfologia Humana	108	6	90
Física para Ciências Agrárias	72	4	60
Cálculo 1	72	4	60
<b>Total 2ª-fase</b>	<b>360</b>	<b>20</b>	<b>300</b>

<b>3ª-fase</b>	<b>Horas/aula semestral</b>	<b>Horas/aula semanal</b>	<b>Horas-Relógio</b>
Morfo-Fisiologia Animal	54	3	45
Química Orgânica Teórica A	72	4	60
Química Analítica Experimental	72	4	60
Bioquímica 02 - Básica	108	6	90
Morfo-Fisiologia Vegetal	54	3	45
Genética Básica	54	3	45
<b>Total 3ª-fase</b>	<b>414</b>	<b>23</b>	<b>345</b>

<b>4ª-fase</b>	<b>Horas/aula semestral</b>	<b>Horas/aula semanal</b>	<b>Horas-Relógio</b>
Fisiologia Humana para Ciência e Tecnologia de Alimentos	72	4	60

Química Orgânica Teórica B	72	4	60
Microbiologia de Alimentos I	72	4	60
Físico-Química aplicada à Ciência de Alimentos	90	5	75
Química Analítica Instrumental	72	4	60
Princípios de Nutrição	54	3	45
<b>Total 4ª-fase</b>	<b>432</b>	<b>24</b>	<b>360</b>

<b>5ª-fase</b>	<b>Horas/aula semestral</b>	<b>Horas/aula semanal</b>	<b>Horas-Relógio</b>
Química Orgânica Experimental I	72	4	60
Química Orgânica e Biológica A	90	5	75
Microbiologia de Alimentos II	72	4	60
Operações Unitárias aplicadas aos Processos Agroindustriais	72	4	60
Microscopia de Alimentos	54	3	45
Disciplina Optativa (sugestão)	36	2	30
<b>Total 5ª-fase</b>	<b>396</b>	<b>22</b>	<b>330</b>

<b>6ª-fase</b>	<b>Horas/aula semestral</b>	<b>Horas/aula semanal</b>	<b>Horas-Relógio</b>
Biologia Molecular e Biotecnologia	72	4	60
Nutrição Experimental	54	3	45
Propriedades Físicas dos Alimentos	54	3	45
Análise Química dos Alimentos	108	6	90
Bioquímica de Alimentos I	72	4	60
Disciplina Optativa (sugestão)	36	2	30
Disciplina Optativa (sugestão)	54	3	45
<b>Total 6ª-fase</b>	<b>450</b>	<b>25</b>	<b>375</b>

<b>7ª-fase</b>	<b>Horas/aula semestral</b>	<b>Horas/aula semanal</b>	<b>Horas-Relógio</b>
Processos Fermentativos e Bioprocessos	54	3	45
Análise Sensorial de Alimentos	72	4	60
Bioquímica de Alimentos II	72	4	60
Tecnologia de Cereais	54	3	45
Análise de Substâncias Tóxicas e Outros Contaminantes Alimentares	72	4	60
Gestão da Qualidade na Indústria de Alimentos	54	3	45
Disciplina Optativa (sugestão)	36	2	30

<b>Total 7ª-fase</b>	<b>414</b>	<b>23</b>	<b>345</b>
----------------------	------------	-----------	------------

<b>8ª-fase</b>	<b>Horas/aula semestral</b>	<b>Horas/aula semanal</b>	<b>Horas-Relógio</b>
Tecnologia de Leite e Derivados	54	3	45
Tecnologia de Carnes e Derivados	54	3	45
Tecnologia de Pescado e Derivados	54	3	45
Tecnologia de Frutas de Hortaliças	54	3	45
Tecnologia de Óleos e Gorduras	54	3	45
Planejamento e Projeto Agroindustrial	54	3	45
Trabalho de Conclusão de Curso	36	2	30
Disciplina Optativa (sugestão)	72	4	60
<b>Total 8ª-fase</b>	<b>432</b>	<b>24</b>	<b>360</b>

<b>9ª-fase</b>	<b>Horas/aula semestral</b>	<b>Horas/aula semanal</b>	<b>Horas-Relógio</b>
Estágio Supervisionado	720	40	600
<b>Total 9ª-fase</b>	<b>720</b>	<b>40</b>	<b>600</b>

	<b>Horas/aula semestral</b>	<b>Horas-Relógio</b>
<b>Carga Horária do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos</b>	<b>3708</b>	<b>3090</b>
<b>Disciplinas Optativas</b>	<b>216</b>	<b>180</b>
<b>Atividades Complementares</b>	<b>72</b>	<b>60</b>
<b>Carga Horária Total do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos</b>	<b>3996</b>	<b>3330</b>

<b>Disciplinas Optativas</b>	<b>Horas/aula semestral</b>	<b>Horas-Relógio</b>
Planej. De Est. Curric. Superv. e TCC Aplic. à C. e Tec. de Alimentos	36	30
Língua Brasileira de Sinais (PPC 18horas-aula)	72	60
Alimentos Funcionais	36	30
Legislação Agrária, Gestão e Planejamento Ambiental	36	30

Relações Humanas	36		30
Tecnologias limpas na Agroindústria	54		45
Apicultura	54		45
Armazenagem de Grãos	54		45
Higiene e Sanitização de Alimentos	54		45
Tecnologia de Amidos	54		45
Tecnologia de Panificação	54		45
Garantia e Sistemas de Qualidade para Laboratórios e Indústrias de Alimentos	54		45
Tecnologia de Bebidas	54		45
Toxicologia de Alimentos	54		45
Tratamento de Resíduos Agroindustriais	54		45
Embalagens de Alimentos	36		30
Matérias-Primas Agropecuárias	54		45
Aspectos Comportamentais do Empreendedor	36		30
Qualidade de Águas	36		30
Tópicos Especiais em Ciência e Tecnologia de Alimentos I	18		15
Tópicos Especiais em Ciência e Tecnologia de Alimentos II	36		30
Tópicos Especiais em Ciência e Tecnologia de Alimentos III	54		45
Botânica aplicada a Ciência e Tecnologia de Alimentos	54		45
Desenvolvimento e Registro de Produtos	54		45
Piscicultura de água continentais	36		30
Maricultura	54		45
Avicultura	72		60
Suinocultura	72		60
Bovinocultura	72		60
Plantas Condimentares e Medicinais	54		45
Nutrigenômica e Metabolômica	54		45
Tecnologia de Produção de Frutas	54		45
Patologia Pós-Colheita	54		45
<b>Total</b>	<b>1728</b>		<b>1440</b>



## **Ementas e Carga Horária das Disciplinas Obrigatórias:**

### **1 – Introdução à Ciência e Tecnologia de Alimentos**

**Ementa:** Matérias-primas alimentares. História da industrialização de alimentos. Alimentos africanos e indígenas. Influência da colonização sobre os diferentes alimentos. Tipos de alimentos industrializados. Indústrias alimentícias. Principais processos empregados nas transformações de matérias-primas alimentares. Unidades e operações matemáticas de uso em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Direitos humanos na cadeia agroalimentar.

**Carga horária:** 54 horas/aula

#### **Bibliografia:**

GAVA. Princípios de Tecnologia de Alimentos, ed. 1998 Varela Editora e Livraria Ltda

BARUFALDI. Fundamentos de Tecnologia de Alimentos. Varela Editora e Livraria Ltda

ROITAM, I. Tratado de Microbiologia 1. Microbiologia de Alimentos, Microbiologia Sanitária, Microbiologia Industrial. São Paulo: Ed. Mande Ltda.

SILVA. Tópicos da Tecnologia de Alimentos.ed. 2000. Varela Editora e Livraria Ltda.

TRABULSI, L. R. Microbiologia. 3ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu. 1999.

BORZANI. Biotecnologia industrial. Vol IV: Biotecnologia na produção de Alimentos, ed. 2001. Varela Editora e Livraria Ltda.

IAMFES. Guia de procedimentos para implantação do Método de Análise de perigos em Pontos Críticos de Controle APPCC/HACCP, ED. 1997.

MONTES, Adolfo L. Microbiologia de Los Alimentos. Vol. I e II. São Paulo: Ed. Resenha Universitária, 1977.

BOBBIO, F.O., BOBBIO, P.A. Introdução à química de alimentos. São Paulo: Varela, 1992. 223p.5.

BOBBIO, F.O., BOBBIO, P.A. Química do processamento de alimentos. São Paulo: Varela, 1992. 145p.

### **2 – Química Geral e Inorgânica**

**Ementa:** Estrutura atômica e Tabela Periódica. Ligações Químicas. Reações Químicas e Estequiometria. Teoria Ácido-Base. Soluções. Elementos do Grupo Principal. Elementos de transição.

**Carga horária:** 72 horas/aula.

**Bibliografia:**

MAHAN, B.M.; MYERS, R.J. - Química Um Curso Universitário. Editora Edgard Blücher Ltda, 1993.

SZPOGANICZ, B.; DEBACHER, N.; STADLER, E. - Experiências de Química Geral, Imprensa Universitária, UFSC, 1977.

de BRITO, M.A.; PIRES, A.T.N.; Química Básica, Teoria e Experimentos. Editora da UFSC, 1997.

O'CONNOR, Rod. Introdução a Química Editora Harper e Row do Brasil Ltda. 1977. S. Paulo.

SLABAUGH, W.H., PARSONS, T.D. - Química Geral - Segunda Edição. Livros Técnicos e Científicos. 1982. S.Paulo.

RUSSELL, J. B., Química Geral, Ed. Makron Books, Vol. I e II, São Paulo, 1994.

**3 - Pré-Cálculo**

**Ementa:** Conjuntos e aritmética básica; cálculo com expressões algébricas; equações; inequações; funções.

**Carga horária:** 72 horas/aula.

**Bibliografia:**

ZIMMERMANN, Aranha; RODRIGUES, Manoel Benedito – Elementos da Matemática, vols. 1, 2. São Paulo: Policarpo, 1994.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos – Fundamentos da Matemática Elementar, vols. 1, 2 e 3. São Paulo: Atual, 2013.

OLIVEIRA, Marcelo Rufino; RODRIGUES, Márcio – Elementos de Matemática, vols. 0, 1. Fortaleza: VestSeller, 2011.

CASTRUCCI, Benedito – Elementos de Teoria de Conjuntos. São Paulo: Nobel, 1980.

ALENCAR FILHO, Edgard – Teoria Elementar dos Conjuntos. São Paulo: Nobel, 1976.

GIMENEZ, Carmen; STARKE, Rubens – Introdução ao Cálculo. Florianópolis: UFSC, 2007.

DOROFEEV, G; POTAPOV, M.; ROZOV, N – Elementary Mathematics. Moscou: Mir, 1988.

POTAPOV, M.; ALEKSANDROV, V; PASICHENKO, P. – Algebra and Analysis of Elementary Functions. Moscou: Mir, 1987.

LITVINENKO, V.; MORDKOVICH, A. – Algebra and Trigonometry. Moscou, Mir: 1987.

MEDEIROS, Valéria Zuma e outros – Pré-Cálculo. São Paulo: Thomson, 2006.

DEMANA, Franklin; WAITS, Bert; FOLEY, Gregory, KENNEDY, Daniel – Pré-Cálculo. São Paulo: Person, 2013.

SAFIER, Fred – Pré-Cálculo. São Paulo: Bookman, 2011.

STEWART, James; REDLIN, Lothar; WATSON, Saleem – Precalculus. Belmont: Cengage, 2012.

#### **4 - *Biologia Celular Aplicada à Ciência e Tecnologia de Alimentos***

**Ementa:** Níveis de organização da estrutura biológica. Organização geral das células procarióticas. Organização estrutural e funcional das células eucarióticas. Aspectos morfológicos, bioquímicos e funcionais das células. Integração morfo-funcional dos componentes celulares. Ciclo celular-Divisão celular.

**Carga horária:** 54 horas/aula (36 horas/aula teóricas e 18 horas/aula práticas)

#### **Bibliografia:**

ALBERTS, B. e Col., 1994. Molecular biology of the Cell.3º Ed., Garland Publishing

DARNELL, J., LODISH, H. & BALTIMORE, D. 1990. Molecular Cell Biology. 2ª ed., Ed. Scientific American Books - New York.

DE ROBERTIS, E. D. P. & DE ROBERTIS, E. N. F., 1985. Bases da Biologia Celular e Molecular. Guanabara Koogan.

DE ROBERTIS, E. D. P. e DE ROBERTIS, E. N. F., 1987. Cell and Molécula Biology. 8ª Ed. - Saunders College - Philadelphia.

HOLTZMANN, E. & NOVIKOFF, A. B., 1985. Células e estrutura celular. 3ª Ed. Interamericana.

JUNQUEIRA, L. C. U. & CARNEIRO, J., 1991. Biologia Celular e Molecular. 5ª Ed.- Ed. Guanabara Koogan.

JUNQUEIRA. L. C. U. & SALLES, L. M. M., 1975. Ultra-estrutura e função celular. Ed. Edgard Blucher.

MAILLET, M., 1982. Biologia Celular. Masson.

VIDAL, B. & MELLO, M. L., 1987. Biologia Celular. Livraria Atheneu.

ARRISON, R. G.. 1980. Embriologia Clínica. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 229p.

CARLSON, B.M.. 1996. Embriologia Humana e Biologia do Desenvolvimento. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 408p

DOYLE-MAIA, G.. 1984. Embriologia Humana. Atheneu, Rio de Janeiro. 115p.

- FITZGERALD, M. J. T.. 1980. Embriologia Humana. Harper e Row do Brasil, Rio de Janeiro. 197p.
- GARCIA, S.M. ; JECKEL, E e GARCIA, C.F.. 1991. Embriologia. Artes Médicas, Porto Alegre. 350p.
- HOUILLON, C.. 1985. Embriologia. EDUSP, São Paulo. 160p.
- JUNQUEIRA e ZAGO.. 1984. Embriologia Médica e Comparada. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 291p.
- LANGMAN, J.. 1970.. Embriologia Médica. Atheneu, São Paulo. 412p.
- LOBO, B. A.. 1980. Embriologia Humana. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 360p.

### **5 – Geometria Analítica**

**Ementa:** Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Álgebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies.

**Carga horária:** 72 horas-aula.

#### **Bibliografia:**

- STEINBRUCH, Alfredo e WINTERLE, Paulo – Geometria Analítica, 2ª edição, Pearson Makron Books, São Paulo, 1987.
- KUHLKAMP, Nilo – Matrizes e Sistemas de Equações Lineares, 3ª edição revisada, Editora da UFSC, Florianópolis, 2011.
- BOULOS, Paulo e CAMARGO, Ivan – Geometria Analítica, 3ª edição, Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2005.
- BOLDRINI, José Luiz e COSTA, Sueli Rodrigues e FIGUEIREDO, Vera Lúcia e WETZLER, G. Henry – Álgebra Linear, 3ª edição, Harper & Row do Brasil, São Paulo, 1980.

### **6 – Química Geral Experimental A**

**Ementa:** Matéria. Conceitos gerais. Teoria atômica. Estrutura atômica. Configuração eletrônica. Orbital atômica. Ligações químicas: iônicas, covalentes, metálicas. Leis dos gases. Conceito de Mol. Funções químicas. Misturas. Soluções. Concentração de soluções. Equações químicas. Reações redox. Introdução ao equilíbrio químico; ácidos e bases; pH. Calor de reação. Introdução à Termoquímica.

**Carga horária:** 36 horas/aula

**Pré-requisitos:** Química Geral e Inorgânica

**Bibliografia:**

MAHAN, B.M.; MYERS, R.J. - Química Um Curso Universitário. Editora Edgard Blücher Ltda, 1993.

SZPOGANICZ, B.; DEBACHER, N.; STADLER, E. - Experiências de Química Geral, Imprensa Universitária, UFSC, 1977.

de BRITO, M.A.; PIRES, A.T.N.; Química Básica, Teoria e Experimentos. Editora da UFSC, 1997.

RUSSELL, J. B., Química Geral, Ed. Makron Books, Vol. I e II, São Paulo, 1994.

KOTZ, J. C.; TREICHEL JR.; P.; Química e Reações Químicas. 3a edição. Trad. H. Macedo. Vol. 1e2. Editora LTC, 1998.

**7 - Química Analítica Teórica**

**Ementa:** Introdução à Química Analítica. Equilíbrio ácido- base. Princípio da análise volumétrica. Titulações ácido-base. Equilíbrio de precipitação. Análise gravimétrica. Titulações de precipitações. Equilíbrio de formação de complexos. Titulações com EDTA. Equilíbrio de oxidação-redução. Titulações de oxidação-redução. Tratamento de dados analíticos. Atividade e coeficiente de atividade.

**Carga horária:** 72/horas-aula.

**Pré-requisitos:** Química Geral e Inorgânica

**Bibliografia:**

BACCAN, N.; GODINHO, O.E.S.; ALEIXO, L.M.; STEIN, E. Introdução à Semimicroanálise Qualitativa, Editora da Unicamp, 1990.

BACCAN, N.; GODINHO, O.E.S.; ANDRADE J.C.; BARONE, J.S.; Fundamentos de Química Analítica Quantitativa, Edgar Blucher, Campinas, 1979.

OHLWEILER, O.A.; Química Analítica Quantitativa, Editora Livros Técnicos e Científicos, SP, 1980.

VOGEL, A.; Química Analítica Quantitativa, Editora Mestre Jou - SP.

MAHAN, B. H. E.; MYERS, R. J., "*Química: um curso universitário*", Editora Edgard Blücher Ltda., 4ª ed., 1995.

SZPOGANICZ, B.; DEBACHER, N.; STADLER, E. Experiências de Química Geral; Imprensa Universitária, UFSC, 1977.

JEFFREY, G.H.; BASSET, J.; MENDHAM, J.; DENNEY, R.C. Vogel-Análise Química Quantitativa, Quinta edição, editora Guanabara koogan, Rio de Janeiro, 1992

KOTZ, J. C.; ETREICHEL, P.; química e reações químicas; vol.2, editora ltc, 3ª ed., 1998.

O'CONNOR, R.; Introdução à Química; Editora Harper e Row do Brasil Ltda, SP, 1977.

OHLWEILER, O.A. Química Analítica Quantitativa. Vol. 1 e 2, Livros Técnicos e Científicos Ed. R.J., 1983.

BACCAN, N. ET AL. Química Analítica Elementar, Ed. Edgard Blücher Ltda, 2ª ed. ,S.P., 1989.

ALEXEEV, V. Analise Quantitativa. Ed. Lopes da Silva, 1979

## **8 – Morfologia Humana**

**Ementa:** Anatomia: Introdução ao estudo da anatomia. Aparelho Locomotor. Sistema Nervoso. Sistema Circulatório (cardiovascular e linfático). Sistema Digestório. Sistema Urinário. Sistema Respiratório. Sistema Reprodutor (masculino e feminino). Sistema Endócrino. Histologia: Noções de microscopia de luz e técnicas histológicas. Tecido Epitelial. Tecido Conjuntivo (e variações: ósseo, cartilaginoso e sangue). Tecido Muscular. Tecido Nervoso. Histologia dos Sistemas: cardiovascular, linfático, digestório, urinário, reprodutor e endócrino.

**Carga horária:** 108 horas/aula.

**Pré-requisito:** Biologia Celular Aplicada à Ciência e Tecnologia de Alimentos

### **Bibliografia:**

GARDNER, E.; GRAY, D.J. & O'RAHILLY, R. Anatomia, estudo regional do corpo humano. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1964.

GRAY, F. R. S. H. & GOSS, C. M. Anatomia. 29ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1977.

MOORE, K.L. & DALEY II, A. F. Anatomia orientada para a clínica. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

NETTER,F.H. Atlas de anatomia humana. Porto Alegre: Artes Médicas: 1998.

PUTZ, R. & PABST, R. Sobotta, Atlas de anatomia humana. 21.ed. Rio de janeiro, 2000.

CHEVREL J.-P., GUÉRAUD, J.-P. & LÉVY, J.-P. Anatomia geral, introdução ao estudo da anatomia. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

SOBOTTA, Johannes. Atlas de Anatomia Humana. 21ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

GARTNER, L. P. & HIATT, J. L. Tratado de Histologia em Cores. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

YOUNG, B; LOWE, J. S.; STEVENS, A.; HEATH, J. W. Histologia Funcional Texto e Atlas em Cores. 1 ed. (Tradução da 5 ed.). Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. Histologia Básica. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

STEVENS, A.; LOWE, J.S. Histologia Humana. 2 ed. São Paulo: Manole, 2001.

GARTNER, L.P.; HIATT, J.L. Atlas Colorido de Histologia. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

KESSEL, R.G. Histologia Médica Básica: A Biologia das Células, Tecidos e Órgãos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

### **9 - Física para Ciências Agrárias**

**Ementa:** Medidas Físicas. Vetores. Noções de Mecânica. Mecânica dos Fluidos. Fenômenos térmicos. Tópicos de Eletricidade.

**Carga horária:** 72 horas/aula.

#### **Bibliografia:**

OKUNO, Emico et alli - Física para Ciências Biológicas e Biomédicas, Harbra, SP, 1982.

SEARS, Francis et alli - Física 1,2 e 4; Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1984.

RESNICK, R & HALLIDAY, D. - Física 1,2 e 4; Livros Técnicos e Científicos, 1984.

OREAR, Jay - Fundamentos de Física, 1,2,3 e 4, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1981.

ALVARENGA, Beatriz et alli - Curso de Física, 1 e 2, Harbra, SP, 1986.

RAMALHO Jr, Francisco et alli - Os Fundamentos da Física, 1 e 2, Moderna, SP, 1989.

BONJURNO, José Roberto et alli - Física 1 e 2, FTD, SP, 1979. Física para Ciências Biológicas e Biomédicas.

### **10 - Cálculo 1**

**Ementa:** Cálculo de funções de uma variável real: limites; continuidade; derivada; aplicações da derivada (taxas de variação, retas tangentes e normais, problemas de otimização e máximos e mínimos, esboço de gráficos, aproximações lineares e quadráticas); integral definida e indefinida; áreas entre curvas; técnicas de integração (substituição, por partes, substituição trigonométrica, frações parciais). Integral imprópria.

**Carga horária:** 72 horas/aula.

**Pré-requisitos:** Pré-Cálculo

**Bibliografia:**

GUIDORIZZI, Hamilton L. – Um Curso de Cálculo, volume 1, 5ª edição. Rio de Janeiro, LTC, 2001.

STEWART, James – Cálculo, volume 1, 7ª Edição. Cengage Learning, 2013.

FLEMMING, Diva M.; GONC, ALVES, Mirian B. – Cálculo A, 6ª edição. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen – Cálculo, 10ª edição. Porto Alegre, Bookman, 2014, 2v.

APOSTOL, Tom M. – Cálculo, volume 1, 1ª edição. Reverte. 2014.

AVILA, Geraldo – Cálculo das Funções de Uma Variável, volume 2, 7ª edição. LTC, 2004.

RYAN, Mark – Cálculo para Leigos, 2ª edição. Alta Books, 2016.

SPIVAK, Michael – Calculus, 4a edição. Houston, Publish or Perish, 2008.

THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel – Cálculo, 12ª edição. São Paulo, Pearson, 2012, 2v.

## **11 – Morfo-Fisiologia Animal**

**Ementa:** Morfo-Fisiologia Animal: formas e funções das estruturas macro e microscópicas que compõem os órgãos e sistemas dos animais envolvidos na produção de alimentos. Anatomia e fisiologia dos sistemas e seus órgãos bem como da estrutura morfofuncional de tecidos e células que os compõem, com enfoque nas estruturas que são responsáveis pelos alimentos de origem animal: desenvolvimento e crescimento, homeostase e equilíbrio hidroeletrólítico (funções cardiovasculares, respiratória e excretória), funções de controle: sistema nervoso, sistema endócrino e neuroendócrino, importância do sistema digestório e a nutrição na produção animal,



glândula mamária, sistema musculoesquelético de aves, bovinos e suínos, formação do ovo, vísceras consumidas como alimento.

**Carga horária:** 54 horas/aula

**Bibliografia:**

FRANDSON, R. D. Anatomia y fisiologia de los animales domésticos. Nueva Editorial Internacional S.A., 1976.

FACTA, Abate e processamento de frangos, Campinas, S. P., 1ª ed., 1994.

FACTA, Fisiologia da digestão e absorção das aves, Campinas, S.P., 1ª ed., 1994

**12 – Química Orgânica Teórica A**

**Ementa:** Fundamentos de estrutura, ligações, isomeria de compostos orgânicos. Estereoquímica. Classificação de reagentes e reações. Métodos de obtenção, propriedades químicas e físicas de alcanos, alcenos, alcadienos, alcinos e cicloalcanos. Efeitos eletrônicos. Ressonância e aromaticidade. Benzeno e compostos aromáticos relacionados.

**Carga horária:** 72 horas/aula

**Pré-requisitos:** Química Geral e Inorgânica

**Bibliografia:**

CAMPOS, Marcelo de M. - Fundamentos de Química Orgânica. 1 ed. S.P. Edgard Büschler EDUSP, 1979.

AMARAL, Luciano do - Química Orgânica 1 ed. S.P., EDUSP, 1981.

HART, H. & SCHUETZ, R.D., Química Orgânica. Trad. Regina S.V. Nascimento. R.J., Campus, 1983.

SYKES, P. - Guia de Mecanismos de Reações Orgânicas. RJ. Ao Livro Técnico e Científico, 1969.

MORRISON, R.J. & BOYLE, R.N., Química Orgânica, 13ed. Trad. 6 ed. original, Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

SOLOMONS, T.W.G. Química orgânica. RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1996. v. 2, 554 p.

ALLINGER, N. L. et. al. Química orgânica. RJ: Guanabara Dois, 1978.

LEHNINGER, A. L. Princípios de bioquímica. SP: Savier, 1998.

### **13 – Química Analítica Experimental**

**Ementa:** Equilíbrio de ácidos e bases fracos. Equilíbrio de complexação, precipitação e oxido-redução. Separação e reações analíticas de cátions e ânions. Análise gravimétrica. Titulação de neutralização, precipitação, complexação e oxido-redução. Análise de água. Análise de resíduos de mineração. Análise de minérios. Análise de ligas metálicas.

**Carga horária:** 72/horas-aula

**Pré-requisitos:** Química Analítica Teórica

#### **Bibliografia:**

KOTZ, J. C.; TREICHEL JR.; P.; Química e Reações Químicas. 3ª edição. Trad. H. Macedo. Vol. 1e2. Editora LTC, 1998.

VOGEL, A.; Química Analítica Quantitativa, Editora Mestre Jou - SP.

BACCAN, N.; GODINHO, O.E.S.; ALEIXO, L.M.; Stein, E.; Introdução à Semimicroanálise Qualitativa, Editora da Unicamp, 1990.

BACCAN, N.; GODINHO, O.E.S.; ANDRADE J.C.; BARONE, J.S.; Fundamentos de Química Analítica Quantitativa, Edgar Blucher, Campinas, 1979.

OHLWEILER, O.A.; Química Analítica Quantitativa, Editora Livros Técnicos e Científicos, SP, 1980.

OHLWEILER, O.A.. Química Analítica Quantitativa. Vol. 1 e 2, Livros Técnicos e Científicos Ed. R.J., 1983.

BACCAN, N. ET AL. Química Analítica Elementar, Ed. Edgard Blücher Ltda, 2ª ed. ,S.P., 1989.

ALEXEEV, V. Analise Quantitativa. Ed. Lopes da Silva, 1979

### **14 - Bioquímica 02 - Básica**

**Ementa:** Química e importância biológica de aminoácidos. Proteínas. Carboidratos. Lipídios. Enzimas: cinética e inibição. Coenzimas. Energética bioquímica e visão geral do metabolismo. Metabolismo de carboidratos, lipídios, aminoácidos e proteínas. Ciclo do nitrogênio, fixação e assimilação. Fotossíntese e ciclo do carbono. Inter-relações e regulação metabólica. Bases moleculares da expressão gênica.

**Carga horária:** 108 horas/aula

#### **Bibliografia:**

LEHNINGER, A.L. Princípios de Bioquímica. Ed. Sarvier, 1990, 725 p.

HARPER, H. Química Fisiológica - Editora Atheneu. (5ª ed.)

DATTA, S.P. & OTTAWAY J.H.; - Bioquímica. Ed. Guanabara, 1978, (3ª Edição). 413 .

MURRAY, R.K.; GRANNER, D.K.; MAYES, P.A.; RODWELL, U.W. HARPER:  
BIOQUÍMICA. eD. Atheneu, 1990.

VIEIRA, E.; GAZZINELLI, G.; MARES-GUIA, M. - Bioquímica Celular e Bioquímica Fisiológica - Editora Atheneu, 1979. 339p.

LEHNINGER - Bioquímica - Editora Edgard Blucher, 1977 vol.I,II,III, IV.

STRYER, L. - Bioquímica - Editora Reverté, 1990. 875p.

WANNMACHER, C. e DIAS, R.; - Bioquímica Fundamental e Bioquímica Médica - Editora da UFRGS, 1977.

WHITE, HANDLER, SMITH - Princípios de Bioquímica, Editora Guanabara Koogan, 1976. 1070p.

CONN, E., E. e STUMPE, P.K. - Introdução a Bioquímica - Editora Edgard Blucher, 1980.

RAW I.; FREDMAN A.; MENNUCCI, L. - Bioquímica. Fundamentos para as ciências biomédicas. Editora McGraw-Hill, 1981. Vol. 1 e 2.

VILLELA, G.; BACILA, M.; TASTALDI, H. - Bioquímica - Editora Guanabara, 1978. 780p.

LAGUNA - Bioquímica - Editora Mestre Jou, 1978. 750p. J.M. ORTEN & NEUHAUS, O.W.; - Human Biochemistry. The C.V. Mosby Co., 1982, 984p.

MARZZOCO, A. & TORRES, B.B. - Bioquímica Básica. . Editora Guababara. 1990.

MORRIS, J.G. - Físico-química para biólogos. Editora da Usp. - Polígono, 1972. 450p.

KARLSON, P. Bioquímica - Editora Guanabara - Koogan, 1970. 499p.

SMITH, E.; HILL, R.; LEHMAN, I.; LEFKOWITZ, R.; HANDLER, P.; & WHITE, A. Bioquímica - Aspectos gerais e Mamíferos. Ed. Guanabara - Koogan, 7a. Ed. 1985.

MARTIN, D.; MAYES, P. & RODWELL, U.W. Harper's Review of Biochemistry. Ed. Lange Med. Publ., 1983. 638p.

LAERNER, J. Metabolismo intermediário e sua regulação. Ed. Edgard Blucher, 1974. 251p.

## **15 – Morfo-Fisiologia Vegetal**

**Ementa:** Tecidos vegetais: meristema, parênquimas, esclerênquima, epiderme, floema e xilema. Estruturas: flor, fruto, semente, embrião, raiz, caule e folha. Regulações hídricas nas células e

tecidos. Absorção de água. Fotossíntese e fotorrespiração. Transpiração. Crescimento vegetal: germinação, juvenilidade, floração, frutificação, maturidade e senescência. Dormência. Fatores de regulação endógena (fitormônios) e exógena (fotoperiodismo, temperatura, análogos de fitormônios) do crescimento e desenvolvimento vegetal.

**Carga horária:** 54 horas/aula

**Bibliografia:**

- KHAN, A.A. The physiology and biochemistry of seed dormancy and germination. 2. Ed. New York: Elsevier-North-Holland, 1980. 44p.
- LABOURIAU, L.G. A germinação das sementes. Washington, D.C.: Secretaria Geral da Organização dos Estados Americanos, 1983. 174p.
- POPINIGIS, F. Fisiologia da semente. 2.ed. Brasília: Agiplan, 1985. 289p.
- API, A. Cultura em estufas. Lisboa. Presença, 196p. 1978.
- AWAD, M. & CASTRO, P.R.C. Introdução a Fisiologia Vegetal. São Paulo, Nobel, 1983.
- BLEASDALE, J.K.A. Fisiologia Vegetal. São Paulo, EPJ, 176p. 1977.
- CHITARRA, M.I.F. & CHITARRA, A.B. Pós-colheita de Frutas e Hortaliças-Fisiologia e Manuseio. ESAL. Lavras. MG. 293p. 1990.
- COUTANCEAU, M. Fruticultura. Barcelona Oikos - tau, 608p.1970.
- DESCLAPON, G.R. & BALLOT, R. Nuevo Tratado Practico de Fruticultura. Barcelona, Blume, 535p. 1976.
- FERRI, M.G. Fisiologia Vegetal. São Paulo, Edusp. V.I. e II. 1979.
- FILGUEIRA, F.A.R. Manual de Olericultura, Cultura e Comerc. De Hortaliças. Ed. São Paulo, Ceres V.1 e V.2.
- HARTMANN, H.T. & KESTER, D.F. Plant Propagation, principles, and Practices. New Jersey, Prentice-Hall, 662p. 1975.
- JANICK, J. A Ciência da Horticultura. Usaid, Rio de Janeiro, 485p. 1966.
- JANICK, J. Horticultura Científica e Industrial. Zaragoza. Acribia, 564p. 1965.
- KRAMER, P.J. & KOZLOWSKI, T. Fisiologia das Árvores. Lisboa, Calauste Gulbenkian, 745p. 1972.
- LEOPOLD, A.C. & KRIEDEMANN, P.E. Plant Growth and Development. New York, McGraw-Hill, 545p. 1975.
- SIMÃO, SALIM, Manual de Fruticultura. São Paulo, Ceres, 530p. 1971.

TROOMÉ, S. & GRAS, R. Suelo y Fertilizacion en Fruticultura. Madrid, Mundi-prensa, 388p. 1979.

WESTWOOD, M.N. Fruticultura de Zonas Temperadas. Madri,Mundi-prensa, 461p. 1982.

## **16 – Genética Básica**

**Ementa:** A base cromossômica da hereditariedade. Padrões de herança. Polimorfismos Genéticos. Herança Multifatorial. Noções de Nutrigenômica. Toxicogenética, mutagênese e carcinogênese. Epigenética. Aspectos da evolução humana.

**Carga horária:** 54 horas/aula.

**Pré-requisitos:** Biologia Celular Aplicada à Ciência e Tecnologia de Alimentos.

### **Bibliografia:**

BORGES-OSÓRIO, M.R.; ROBINSON, W.M.: Genética humana. Editora Artes-Médicas/EDUFRGS, 1993.

FARAH, S. - DNA segredos e mistérios. Capítulo 1 p:7-36 Editora Sarvier, 1997

THOMPSON, M.W.; MCINNES, R.R.; WILLARD, M.F. Genética Médica. Capítulo 3 p:22-37 Editora Guanabara-koogan, 1991.

BEIGUELMAN, B. Citogenética Humana. Editora Guanabara-Koogan, 1982

FRASER, F.C.; NORA, J.J. Genética Humana. Editora Guanabara-Koogan, 1988.

FARAH, S. - DNA segredos e mistérios. Editora Sarvier, 1997.

## **17 – Fisiologia Humana para Ciência e Tecnologia de Alimentos**

**Ementa:** Homeostase. Líquidos corporais. Potencial de membrana e ação. Funções dos sistemas neuromuscular e neurovegetativo, sensorial, endócrino e digestório.

**Carga horária:** 72 horas/aula

**Pré-requisitos:** Bioquímica 02 - Básica e Morfologia Humana

### **Bibliografia:**

BERNE, R. M. & LEVY, M. N. (1996). Fisiologia. 3ª ed., Ed. Guanabara, Rio de Janeiro.

GANONG, W. F. (1998). Fisiologia Médica 17ª ed., Ed. Prentice Hall do Brasil, Rio de Janeiro.

BERNE, R. M. & LEVY, M. N. (1991). Princípios de Fisiologia. Ed. Guanabara, Rio de Janeiro.

GUYTON, A. C. & HALL, J. E. (1997) - Tratado de Fisiologia Médica - 9ª edição Editora Interamericana.

AIRES, M. M. (1999). Fisiologia. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2ª ed.

VANDER, A. J.; SHERMAN, J. H. & LUCIANO D. S. (1998). Human Physiology: The Mechanisms of Body Function. 7th ed. McGraw-Hill, Inc.. New York.

### **18 – Química Orgânica Teórica B**

**Ementa:** Haletos de alquila. Substituição nucleofílica SN1 e SN2, aspectos cinéticos e estereoquímicos. Efeito de solvente em reações orgânicas. Reagentes organometálicos e aplicações em síntese. Álcoois, obtenção, reações e mecanismos. Éteres. Aldeídos e cetonas. Adição nucleofílica à carbonila. Ácidos carboxílicos e seus derivados: sais, ésteres, haletos de acila, anidridos, reatividade e mecanismos. Aminas e Sais de diazônio e suas aplicações em síntese.

**Carga horária:** 72 horas/aula

**Pré-requisitos:** Química Orgânica Teórica A

#### **Bibliografia:**

CAMPOS, Marcelo de M. - Fundamentos de Química Orgânica. 1 ed. S.P. Edgard Blücher EDUSP, 1979.

AMARAL, Luciano do - Química Orgânica 1 ed. S.P., EDUSP, 1981.

HART, H. & SCHUETZ, R.D., Química Orgânica. Trad. Regina S.V. Nascimento. R.J., Campus, 1983.

SYKES, P. - Guia de Mecanismos de Reações Orgânicas. RJ. Ao Livro Técnico e Científico, 1969.

MORRISON, R.J. & BOYLE, R.N., Química Orgânica, 13ed. Trad. 6 ed. original, Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

SOLOMONS, T.W.G. **Química orgânica**. RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1996. v. 2, 554 p.

ALLINGER, N. L. et. al. **Química orgânica**. RJ: Guanabara Dois, 1978.

LEHNINGER, A. L. **Princípios de bioquímica**. SP: Savier, 1998.

SYKES, P., "Guia de Mecanismos de Reações Orgânicas " Editora ao Livro Técnico , Rio de Janeiro, 1969.

MCMURRY, J. Organic Chemistry – An International Thomson Publishing Company, 4ª Edition, 1996.

## **19 - Microbiologia de Alimentos I**

**Ementa:** Microrganismos de interesse na ciência e tecnologia de alimentos. Microrganismos deteriorantes e patogênicos. Fatores que influem no crescimento e sobrevivência dos microrganismos em alimentos e processos produtivos. Controle de microrganismos em alimentos, ambientes, manipuladores e equipamentos.

**Carga horária:** 72 horas/aula

### **Bibliografia:**

FORSYTHE, S.J. *Microbiologia da Segurança Alimentar*. Ed. Artmed, 2002, 424p.

FRANCO, B.D.G. de M.; LANDGRAF, M. *Microbiologia dos Alimentos*. São Paulo: Atheneu, 2006.

FRAZIER, W.C. *Food Microbiology*. 2nd edition. McGraw-Hill Book Company. 2001, 537 p.

ICMFS - THE INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS. *Microrganisms in Foods 4. Application of the hazard analysis critical control point (HACCP) system to ensure microbiological safety and quality*. Blackwell Scientific Publications, USA, 1988, 357 p.

ICMSF - THE INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS. *Micro-organisms in foods 5 - Microbiological specifications of food pathogens*, Blackie Academic, 1996.

ICMSF - THE INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS. *Microorganismos de Los Alimentos: Ecología Microbiana de Los Productos Alimentarios*. Zaragoza: Acribia, 2001, v. 6.

JAY, J.M. *Modern Food Microbiology*. Fifth Edition. Chapman & Hall. London. 2005, 661 p.

PELCZAR, Jr., M., J.; CHAN, E.C.S. *Microbiologia: Conceitos e Aplicações*. 2.ed. Ed. Makron, 1997. v.1 (524 p.) e v. 2 (518 p.).

BALOWS, A., TRÜPER, H.G., DWORKIN, M., HARDER, W., CHLEIFER, K.-H., eds.: *The Prokaryotes: A handbook on the Biology of Bacteria: Ecophysiology, Isolation, Identification, Applications*, 2d ed., Springer-Verlag, New York, 1992.

## **20 – Físico-Química Aplicada à Ciência dos Alimentos**

**Ementa:** Fundamentos de termodinâmica e termoquímica. Equilíbrio químico. Cinética Química. Catálise e cinética enzimática. Fundamentos de química de superfície aplicada à ciência dos alimentos.

**Carga horária:** 72 horas/aula.

**Pré-requisitos:** Cálculo I

**Bibliografia:**

CASTELLAN. GILBERT W., Físico-Química; 2V. 2 ed. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 1971. 930p. (LIVRO TEXTO)

GARETH MORRIS, Físico-Química para Biólogos.

GORDON M. BARROW, Química- Física para las Ciencias de la Vida, McGraw-Hill, N.Y. 1976.

JOHN RUSSEL, Físico-Química Geral, McGraw-Hill, 1982.

RAYMON CHANG, Physical Chemistry with applications to Biological Systems, Mcmilian Publ. Co. New York, 1981.

TINOCO, I.; SAUER, K. Physical Chemistry, Principles and applications to Biological Sciences, Prentice Hall, N.J., 1985.

MARTIN, A.N. Princípio de Físico-Química para Farmácia e Biologia.

SAMUEL GLASSTONE, Tratado de Química - Física.

HORÁCIO MACEDO, Físico-Química.

SC WALL WORK, Physical Chemistry for students of Pharmaci and Biochemistry.

ATKINS, P.W., Physical Chemistry, 4th Ed. Oxford Press, 1990.

FLORENCE, A.T.; ATTWOOD, D. Physicochemical Principles of Pharmacy, 3a ed. Macmillan Press, 1998.

## **21 – Química Analítica Instrumental**

**Ementa:** Condutimetria. Potenciometria. Espectroscopia de absorção molecular no ultravioleta e visível. Espectrometria de absorção atômica. Espectrometria de emissão óptica por plasma indutivamente acoplado (ICP OES) e espectrometria de massa com plasma indutivamente acoplado (ICP-MS). Fotometria de chama. Cromatografia gasosa. Cromatografia líquida de alta eficiência. Métodos térmicos de análise.

**Carga horária:** 72 horas/aula



**Pré-requisitos:** Química Analítica Experimental

**Bibliografia:**

SHRINER, R. L., FUSON, R.C., CURTIN, D.Y. e MORRIL, T. C., "Identificação Sistemática dos Compostos Orgânicos", 6ª Ed., Guanabara Dois, Rio de Janeiro, ou John Wiley & Sons, 5 ed, 1983.

PASTO, D.J. e JOHNSON, C. R., "Organic Structure Determinations", Prentice Hall, 1969.

SILVERSTEIN, R. M., BASSLER, G.C. e MORVILL, T. C., "Spectrometric Identification of Organic Compounds", John Wiley and Sons, Inc., New Iork, John Wiley & Sons, 5 ed.

**22 – Princípios de Nutrição**

**Ementa:** Conceitos básicos em Nutrição. Valor nutricional dos alimentos (proteínas, carboidratos, lipídeos, vitaminas, minerais e água). Guias alimentares. Necessidades e recomendações nutricionais. Biodisponibilidade de nutrientes. Principais doenças de origem nutricional no Brasil: causas e efeitos.

**Carga horária:** 54 horas/aula

**Pré-requisitos:** Bioquímica 02 - Básica

**Bibliografia:**

DUTRA-DE-OLIVEIRA, J.E. & MARCHINI, J.S. Ciências nutricionais. São Paulo: Sarvier, 1998. 403p.

MAHAN, L.K., ARLIN, M.T. Krause Alimentos Nutrição e dietoterapia. 8ª ed. São Paulo: Roca, 1995. 981p.

NAVES, M.M.V, SILVA, M.R. Manual de nutrição e dietética: Guia prático para o acadêmico de nutrição. Goiânia/GO: Universidade Federal de Goiás, 1995. 151p

PECKENPAUGH, N.J., POLEMEN, C.M. Nutrition: Essentials and diet therapy. 7th ed. Philadelphia, Pennsylvania: W.B. Saunders Company, 1995. 626p.

SGARBIERI, V.C. Alimentação e Nutrição: Fator de Saúde e desenvolvimento. Campinas: Almed, 1987. 387p. São Paulo.

SHILS, M.L.; OLSON, J.A.; SHIKE, M. Modern nutrition in health and disease. 8th ed. Lea & Febiger, 1994. USA.

TAGLE, M.A. Nutrição. São Paulo: Artes Médicas, 1981. 234p.

### **23 - Química Orgânica Experimental I**

**Ementa:** Síntese e técnicas de purificação de substâncias orgânicas líquidas: destilação simples e fracionada. Síntese e técnicas de purificação de substâncias orgânicas sólidas: Recristalização e uso de carvão ativo. Técnicas de refluxo e utilização de Tubo Dean-Stark. Determinação de pureza de compostos orgânicos através de constantes físicas. Purificação de sólidos por sublimação. Técnicas e extração: líquido-líquido e Soxlet. Cromatografia: camada delgada e coluna.

**Carga horária:** 72 horas/aula

**Pré-requisitos:** Química Orgânica Teórica B

#### **Bibliografia:**

PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S. Introduction to Organic Laboratory Techniques; 3rd ed; Saunders, New York, 1988.

WILLIAMSON, K. L. Macroscale and Microscale Organic Experiments, 3. Ed. New York: Houghton Mifflin Company, 1999.

VOGEL, A.I., Química Orgânica – Análise Orgânica Qualitativa, 3. Ed., Rio de Janeiro: Livro Técnico S.A., 1978.

WILCOX JR., C.F.; WILCOX, M. F., Experimental Organic Chemistry – A small scale approach, 2. Ed. New York: Prentice Hall Inc., 1995.

GONÇALVES, D.; WAL, E.; ALMEIDA, R.R., Química Orgânica Experimental, 1. Ed, São Paulo: McGraw Hill, 1988.

### **24 - Química Orgânica e Biológica A**

**Ementa:** Estudo das principais classes de compostos de interesse biológico, mostrando sua ação nos sistemas vivos, visando proporcionar uma compreensão básica da dinâmica do metabolismo.

**Carga horária:** 90 horas/aula

**Pré-requisitos:** Química Orgânica Teórica B

#### **Bibliografia:**

SOLOMONS, T.W.G. Química orgânica. RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1996. v. 2, 554 p.

MORRISON, R.T. e BOYD, R.N. Química orgânica. 13ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996. 1510 p.

ALLINGER, N. L. et. al. Química orgânica. RJ: Guanabara Dois, 1978.

LEHNINGER, A. L. Princípios de bioquímica. SP: Savier, 1998.

STRYER, L. Bioquímica. 4ed. RJ: Guanabara Koogan, 1996, 1000 p.

MARZZOCO, A. T., TORRES, B. B. Bioquímica básica. 2ed. RJ: Guanabara Koogan, 1999, 360 p.

TIMBERLAKE, K.C. Chemistry: An introduction to general organic and biological chemistry. NY: Harper Collins, 1996.

VOET, D. e VOET, J. - Biochemistry. 2nd. ed, N.Y., John Wiley & Sons, 1995.

## **25 - Microbiologia de Alimentos II**

**Ementa:** Biossegurança em laboratórios de microbiologia. Material e equipamentos. *Lay-out* de laboratórios de microbiologia. Métodos de referência e alternativos para ensaios microbiológicos em alimentos, água e processos produtivos. Amostragem. Pesquisa de microrganismos indicadores, deteriorantes e patogênicos. Ensaio microbiológicos de ambiente, superfícies, manipuladores e equipamentos. Legislação microbiológica de alimentos.

**Carga horária:** 72 horas/aula.

**Pré-requisitos:** Microbiologia de Alimentos I

### **Bibliografia:**

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION - *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. 4th ed., Vanderzant, C.; Splitstoesser, D.F. (ed). 2001.

FORSYTHE, S.J. *Microbiologia da Segurança Alimentar*. Ed. Artmed, 2002, 424p.

FRANCO, B.D.G. de M.; LANDGRAF, M. *Microbiologia dos Alimentos*. São Paulo: Atheneu, 2006.

FRAZIER, W.C. *Food Microbiology*. 2nd edition. McGraw-Hill Book Company. 2001, 537 p.

ICMFS - THE INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS. *Microorganisms in Foods 2. Sampling for microbiological analysis: Principles and specific applications*. University of Toronto Press, Canada, 1978, 213 p.

ICMFS - THE INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS. *Microorganisms in Foods 4. Application of the hazard analysis critical control point (HACCP) system to ensure microbiological safety and quality*. Blackwell Scientific Publications, USA, 1988, 357 p.

ICMFS - THE INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS. *Microorganisms in Foods 1. Their significance and methods of enumeration*. 2nd edition, University of Toronto Press, London, 1978, 433p.

ICMSF - THE INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS. *Micro-organisms in foods 5 - Microbiological specifications of food pathogens*, Blackie Academic, 1996.

ICMSF - THE INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS. *Microorganismos de Los Alimentos: Ecología Microbiana de Los Productos Alimentarios*. Zaragoza: Acribia, 2001, v. 6.

JAY, J.M. *Modern Food Microbiology*. Fifth Edition. Chapman & Hall. London. 2005, 661 p.

PELCZAR, Jr., M., J.; CHAN, E.C.S. *Microbiologia: Conceitos e Aplicações*. 2.ed. Ed. Makron , 1997. v.1 (524 p.) e v. 2 (518 p.).

SILVA, N. da et al. *Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos*. 3. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2007.

## **26 - Operações Unitárias aplicadas aos Processos Agroindustriais**

**Ementa:** Introdução aos fenômenos de transporte. Estática e dinâmica de fluídos. Transferência de calor e massa. Agitação e mistura de fluídos. Pasteurização, esterilização. Tipos de evaporadores e suas aplicações. Moagem. Extração. Separação de sólidos, líquidos e gases: tamização, destilação, centrifugação e filtração. Ciclo frigorífico, carga térmica, resfriamento e congelamento. Secagem de alimentos e tipos de secadores. Outras técnicas de condução e conservação.

**Carga horária:** 72 horas/aula.

**Pré-requisitos:** Físico-Química Aplicada à Ciência dos Alimentos

### **Bibliografia:**

BARTHOLOMAI, A. Fábricas de alimentos – processos, equipamentos, custos. Zaragoza: Acribia, 1991.

BEHMER, M. L. Tecnologia do leite. Nobel, 1984.

BRENNAN, J. C. et al. Las operaciones de la ingeniería de los alimentos. Zaragoza: Acribia, 1998.

BROW, G. G. Operaciones basicas de la ingenieria química. Barcelone: Morin, 1963.

- CAMARGO, R. et al. Tecnologia dos produtos agropecuários – alimentos. São Paulo: Nobel, 1984.
- CORUSO, J. G. B.; OLIVEIRA, A. J. Leite, obtenção. Controle de qualidade e processamento. São Paulo, 1992.
- DESROSIER, N. W. Conservacion de alimentos. Mexico: C. E. C. S. A., 1976.
- DOSSAT, R. J. Princípios de Refrigeração. São Paulo: Hemus, [19--].
- EARLE, R. L. Ingenieria de los alimentos. Zaragoza: Acribia, 1979.
- EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. São Paulo: Atheneu, 1985.
- FELLOWS, P. Tecnologia del procesado de los alimentos principios y prácticas. Zaragoza: Acribia, 1994.
- GAVA, A. J. Princípios de tecnologia de alimentos. São Paulo: Nobel, 1984.
- LEWIS, M. J. Propriedades físicas de los alimentos y los sistemas del procesado. Zaragoza: Acribia, 1993.
- MADRID, A.; CENZANO, I.; VICENTE, J. M. Manual de indústria dos alimentos. São Paulo: Varela, 1996.
- MAFART, P. Génie industrial alimentaire. Les procédés physiques de conservation. Tome I. Apria. Paris, 1991.
- MAFART, P.; BÉLIARD, E. Génie industrial alimentaire techniques séparatives. TomeII. Apria. Paris, 1992.
- PADET, J. Echangeurs thermiques. Methodes globales de calcul avec problèmes resolu. Masson. Paris, 1994.
- PERRY; CHILTON. Manual de engenharia química. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980.
- RUDOLF, P. El empleo del frio em la industria de alimentacion. Zaragoza: Reventé, 1965.
- VEISSEYRE, R. Lactologia técnica. Zaragoza: Acribia, 1972.
- WEBB, F. C. Ingenieria bioquimica. Zaragoza: Acribia, 1966.

## ***27 - Microscopia de Alimentos.***

**Ementa:** Princípios físicos e equipamentos para microscopia: ótica, eletrônica de varredura (MEV), eletrônica de transmissão (MET), de fluorescência. Preparação de amostras. Aplicação dos diferentes métodos na área de alimentos. Microestrutura vegetal. Pesquisa de substâncias estranhas e métodos de isolamento. Efeito do processamento na microestrutura dos alimentos.

**Carga horária:** 54 horas/aula.

**Bibliografia:**

BARBIERI, M. K. Microscopia de Alimentos: Identificação histológica, isolamento e detecção de material estranho em alimentos. Campinas: ITAL, 1990.

DE FRANCISCO, A. Combined fluorescence and scanning electron microscopy: A technique for interchangeable examination of one specimen with two microscopes. In: MUNCK, L. Fluorescence Analysis in Foods. Longman Scientific and Technical, UK. 1986

FLINT, O. Microscopía de los Alimentos - Manual de Métodos Prácticos Utilizando la Microscopía Óptica. Ed. Acribia, S. A. Zaragoza, Espanha. 1994.

MUNCK, L. Fluorescence Analysis in Foods. Longman Scientific and Technical, UK. 1986

MUNCK, L.; FEIL, C.; GIBBONS, G. C. Analysis Of Botanical Components In Cereals And Cereal Products - A New Way Of Understanding Cereal Processing . Em Cereals for Food and Beverages. Academic Press, N.Y. USA. 1980

O'BRIAN, T.P. and McCULLY, M.E. -The Study of Plant Structure Principles and Methods. Termarcaphi PTY. Ltd., Melbourne, Australia, 1981.

PUSSAYANAWIN, V.; WETZEL, D. L.; FULCHER, R. G. Fluorescence Detection and Histochemistry of Polysaccharides. J. Histochemistry and Cytochemistry 31: 823-826, 1983.

**28 – *Biologia Molecular e Biotecnologia***

**Ementa:** Estrutura dos ácidos nucleicos. Replicação do DNA. Transcrição e Síntese de proteínas. Sequenciamento, análise comparativa dos genomas e análise de expressão. Tecnologia do DNA Recombinante. Métodos de isolamento, purificação e clonagem de genes. Detecção de contaminantes e microrganismos. Expressão e purificação de proteínas recombinantes. Produção de Microrganismos e plantas GM. Métodos de detecção e quantificação de OGM. Exemplos de alimentos transgênicos. Legislação sobre OGM.

**Carga horária:** 72 horas/aula

**Pré-requisito:** Bioquímica 02 - Básica

**Bibliografia:**

NELSON, D.L.; COX, M.M. (2000) Lehninger Principles of Biochemistry, 3rd ed, Worth publishers. 2000

LODISH, H. Molecular Cell Biology, 4th ed, Freeman and Company. 2000

LEWIN, B. Genes VII, 7th ed, Oxford University Press. 2000  
HELDT, H.W. Plant Biochemistry and Molecular Biology, Oxford University Press. 1997  
SAMBROOK, J. Molecular Cloning: a Laboratory Manual, Cold Spring Harbor Laboratory Press.  
1989  
ALBERTS, B. Biologia Molecular da Célula, Artes Médicas. 1997.  
ZAHA, A. Biologia Molecular Básica, Mercado Aberto. 1996.

## ***29 – Nutrição Experimental***

**Ementa:** Métodos de investigação em Nutrição Experimental. Atividades de pesquisa no laboratório. Aplicação de métodos biológicos para determinação do valor nutricional dos alimentos

**Carga horária:** 54 horas/aula.

**Pré-requisito:** Princípios de Nutrição

### **Bibliografia:**

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. AOAC -Official methods of analysis of association of official analytical chemists. Cunnif ed. Gaithersburg. AOAC International, 2000.

COMMITTEE ON LABORATORY ANIMAL DIETS / ASSEMBLY OF LIFE SCIENCES NATIONAL

RESEARCH COUNCIL. Control of diets in Laboratory animal experimentation. Nutr. Abstr. Rev., Slough, v. 49, p. 413-419, 1979.

NORMAS ANALÍTICAS DO INSTITUTO ADOLFO LUTZ (IAL). Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. São Paulo: IMESP, 3 ed. 1985.

RAUEN, F.J. Roteiros de Investigação Científica. Tubarão: Ed. Unisul, 2002. 268 p.

REEVES, P.G., NIELSEN, F.H., FAHEY Jr, G.C. AIN-93 purified diets for laboratory rodents: final report of the American Institute of Nutrition AD HOC writing Committee on the reformulation of the AIN-76

A rodent diet. J. Nutr., v. 123, p. 1939-1951, 1993.

TRAMONTE, V.L.C.G. Tipos de rações para animais de laboratório. Florianópolis, 2007. Apostila. Fotocopiado.

\_\_\_\_. Métodos experimentais de avaliação da qualidade nutricional de alimentos e/ou dietas.

Florianópolis, 2001. Apostila. Fotocopiado.

TRAMONTE, V.L.C.G., DI PIETRO, P.F., FACCIN, G.L. Composição centesimal de alimentos.

Florianópolis, 2003. Apostila. Fotocopiado.

### **30 – Propriedades Físicas dos alimentos**

**Ementa:** Fluidos newtonianos e não-newtonianos. Equações constitucionais. Reometria de alimentos líquidos. Reologia de alimentos sólidos e semi-sólidos. Relação das propriedades físicas com a constituição molecular dos alimentos. Atividade de água. Isoterma de sorção e desorção de água. Propriedades mecânicas dos alimentos.

**Carga horária:** 54 horas/aula.

**Pré-requisitos:** Físico-Química Aplicada à Ciência dos Alimentos

#### **Bibliografia:**

PRENTICE, J.H., Dairy Rheology: A Concise Guide (Food Science and Technology), VCh Pub, 1992.

LEWIS, H. Physical Properties of food and Food Processing, Technomic Pub Co., 1990.

OKOS, M.R.; (Ed.), Physical and Chemical Properties of Food, Am. Soc. Agric. Eng., 1986.

MACOSKO, Ch. W., Rheology: Principles, Measurements and Applications, John Wiley & Sons, 1994.

GAONKAR, A., Ingredients Interactions. Effects on Food Quality, Marcel Dekker Inc., 1995.

AGUILERA, J.D.A. Métodos para medir propiedades físicas en industrias de alimentos Editorial Acríbia, S.A. 2004

STEFFE, J.F. Rheological Methods in Food Process Engineering, Second Edition, Freeman Press - East Lansing - MI - USA, 1992.

BARNES, H.A., Hutton, J.F. and Walters, K., An Introduction to Rheology, Rheology Series, Vol.3, Third impression, Elsevier, 1993.

RAO, M.A., RIZVI, S.S.H., Engineering Properties of Foods, Second Edition, Revised and Expanded, Macel Dekker, 1995.

### **31 - Análise Química de Alimentos**



**Ementa:** Composição básica dos produtos alimentícios. Mel, cereais e derivados. Óleos e gorduras, vegetais, manteiga, margarina. Carne e derivados. Pescados e derivados. Ovos e derivados. Leite e derivados. Bebidas alcoólicas (cerveja e vinho). Bebidas fermento destiladas (aguardentes, licores, aperitivos). Bebidas estimulantes (chá, café, cacau, chocolate, guaraná, mate). Condimentos e especiarias. Produtos de frutas e hortaliças. Sucos. Sal. Vinagre. Aditivos químicos. Água. Legislação.

**Carga horária:** 108 horas/aula.

**Pré-requisitos:** Química Orgânica Experimental e Química Analítica Instrumental

**Bibliografia:**

ABIA – Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação. Resoluções da CNNPA 1978. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC). Official methods of analysis of the Association Analytical Chemists. 16th ed. Washington, D.C., 1998. 1141p.

ARAÚJO, J. M. A. Química de Alimentos: teoria e prática. 2. ed. Viçosa: UFV, 1999. 416p.

ARRUDA BEHMER, M. L. Tecnologia do leite: leite, queijo, manteiga, caseína, iogurte, sorvetes e instalações: produção, industrialização, análise. 13 ed. São Paulo: Nobel, 1984. 320p.

ASCAR, J. M. Alimentos: aspectos bromatológicos e legais. São Leopoldo: UNISINOS, 1985. 327p.

BARUFFALDI, R.; OLIVEIRA, M. N. Fundamentos de tecnologia de alimentos. vol. 3. São Paulo : Atheneu, 1998. 317p.

BOBBIO, P. A.; BOBBIO, F. O. Manual de laboratório de química de alimentos. 1. ed. São Paulo: Varela, 1995. 129p.

CECCHI, H. M. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. Campinas, SP: editora da Unicamp, 1999.

CÓDIGO SANITÁRIO. Decreto no 12.342, de 27 de setembro de 1978: regulamento de promoção, preservação e recuperação da saúde no campo de competência da Secretaria de Estado da Saúde (revisado e atualizado até dezembro de 1990). 5. ed. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 1992. 412p.

COENDERS, A. Química Culinária. Estudio de lo que les sucede a los alimentos antes, durante y después de cocinarlos. Zaragoza: Acribia, 1996.

DUTRA DE OLIVEIRA, J. E.; MARCHINI, J. S. Ciências Nutricionais. São Paulo: Sarvier,

1998. 403p.

FARFAN, J. A. Química de Proteínas. Editora UNICAMP, 1999.

FENNEMA, O. R. Química de los Alimentos. 2008.

FRANCO, G. Tabela de composição química dos alimentos. 9 ed. São Paulo : Atheneu, 1998. 307p.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4. ed. vol. 1. São Paulo : O Instituto, 2005.

KIRK, R. S.; SAWYER, R. Pearson's composition and analysis of foods. 9. Ed. USA: Longman Singapore Publishers Ltda.

LANARA – Métodos Analíticos Oficiais para Controle de Produtos de origem animal e seus ingredientes. Brasília.1981.

MAHAN, L. K.; ARLIN, M. T. Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia. 8. ed. São Paulo: Roca, 1995. 957p.

NOVOA, M. A. O.; PALACIOS, C. A. M.; DE LEÓN, E. R. Manual de técnicas para laboratorio de nutrición de peces y crustaceos – Programa Cooperativo Gubernamental FAO-Italia.

Organizacion De Las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentacion, Mexico, D.F., 1993.

SPREER, E. Lactologia Industrial: Leche, preparación y elaboración. Máquinas, instalaciones y aparatos. Productos lácteos. 2. ed. Zaragoza: Acribia, 1991. 617p.

### **32 - Bioquímica de Alimentos I**

**Ementa:** Proteínas nos alimentos. Corantes. Água. Carboidratos nos alimentos. Vitaminas hidrossolúveis. Alimentos de origem animal e vegetal.

**Carga horária:** 72 horas/aula.

**Pré-requisitos:** Química Orgânica e Biológica A

#### **Bibliografia:**

FENNEMA, O. R. Química de los Alimentos, Zaragoza, Espana: Ed. Acribia, S.A. 1993. Última edição em espanhol é de 2000.

CHEFTEL, S.A. ; CHEFTEL, H. Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Zaragoza, Espana: Ed. Acribia, 1988.

CHEFTEL, J.C. ; CUQ, J.L.; LORIENT, D. Proteinas Alimentarias. Zaragoza, Espana: Ed. Acribia, S.A. 1989.

- BOBBIO, F. O. ; BOBBIO, P.A. Introdução à Química de Alimentos. São Paulo: Livraria Varela, 1989.
- BOBBIO, P A ; BOBBIO, F.O Química do Processamento de Alimentos. Livraria Varela 2 Ed. São Paulo,1999.
- ROBINSON, D.S. Bioquímica y Valor Nutritivo de los Alimentos. Zaragoza, Espana: Ed. Acribia, S.A. 1991.
- WONG, D.W.S. Química de los Alimentos. Zaragoza, Espana: Ed. Acribia, S.A.,1995.
- PRICE, J.F. ; SCHWEIGERT, B. S. Ciencia de la carne y de los Productos Cárnicos. Zaragoza, Espana: Ed. Acribia, S.A., 1994.
- SGARBIERI, V. C. Proteínas em Alimentos Protéicos. São Paulo: Livraria Varela, 1996.
- LINDEN, G. ; LORIENT, D. Bioquímica Agroindustrial. Zaragoza, Espana: Ed. Acribia, S.A., 1996.
- BELITZ, H.D. ; GORSCH, W. Química de los Alimentos. Zaragoza, Espana: Ed. Acribia, S.A., 1997.
- CHEFTEL, S.A. ; CHEFTEL, H. Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Zaragoza, Espana: Ed. Acribia, 1988.
- FELLOWS, P. Tecnología del procesado de los alimentos: Principios y prácticas. Zaragoza, Espana: Ed. Acribia, AS, 1994.
- ARAÚJO, M. A. J. Química de Alimentos: teoria e prática. 2 ed., Viçosa MG: Editora UFV.1999.

### **33 - Processos Fermentativos e Bioprocessos**

**Ementa:** Histórico, conceitos e considerações sobre substâncias obtidas por fermentação. Aspectos de microbiologia dos processos fermentativos (necessidades nutricionais dos microrganismos). Formulação de meios de crescimento. Aspectos bioquímicos dos microrganismos. Cinética de crescimento microbiano. Fermentadores e métodos de fermentação. Desinfecção e esterilização dos fermentadores e meios de cultivo. Substratos renováveis e não-renováveis. Proteínas uni e pluricelulares. Leveduras de panificação. Cultivos iniciadores para fermentação láctica de produtos agroindustriais. Instalações industriais.

**Carga horária:** 54 horas/aula.

**Pré-requisitos:** Operações Unitárias aplicadas aos processos agroindustriais

**Bibliografia:**

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

BORZANI, W. Biotecnologia: Engenharia Bioquímica. São Paulo. E. Blücher, 1985

CARBONELL, R. M. Aguardientes, licores y aperitivos. Barcelona. Ed. Wazzu Sintes. 1965

LIMA, U. Biotecnologia: Tecnologia das fermentações. São Paulo. E. Blücher. 1975

Pederson, C.S. Microbiology of food fermentation. 2 ed. Acribia. 1986

SCHLEGEL, H. G. Microbiologia general. Barcelona. Omega. 1975

SCRIBAN, R. Biotecnologia. São Paulo. Mande. 1985

STANBURNY, P.F. Principles of fermentation technology. Oxford. Elsevier. 1994.

WISEMAN, C.S. Princípios de biotecnologia. Zaragoza. Acribia. 1986

HOOVER, D.G; STEENSON, L.R. Bacteriocins of lactic acid bacteria. London. Academic press. 1994.

HAEHN, H. Bioquímica de las fermentaciones. Madrid. Aguilar. 1956.

HUNTER-CEVERA, J.C.; BELT, A Maintaining cultures for biotechnology and industry. London. Academic press. 1995.

### **34 - Análise Sensorial de Alimentos**

**Ementa:** Noções básicas sobre percepção sensorial. Perfil de características sensoriais de um alimento: sabor, odor, cor, textura. Análise comparativa dos atributos sensoriais de um alimento. Aceitabilidade preferencial, equipamentos, seleção e treinamento de degustadores. Organização do painel de testes. Testes mais comuns, técnicas especiais. Apresentação dos resultados, análise estatística dos testes.

**Carga horária:** 72 horas/aula.

#### **Bibliografia:**

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIAL – ASTM.. Guidelines for the selection and training of sensory panel members. Philadelphia. Pa. 1981, 33p.

ANZALDÚA-MORALES, A. La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica. Zaragoza: Editorial Acribia, S.A., 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 12994. Métodos de análise sensorial de alimentos e bebidas. Classificação. São Paulo: ABNT, 1993.

DUTCOSKY, S.D. Análise sensorial de alimentos. Curitiba: Champagnat, 1996.

JELLINKER, G. Sensory evaluation of food (theory and practice). Ellis Harwood Ltd. England, 1985..

GACULA, Jr., M.C., SINGH, J. Statistical methods in food and consumer research. Orlando. Academic Press, 1984, 505 p.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION – ISO. Sensory analysis methodology – test triangular. Switzerland, 1990.

MEILGAARD, M.C, CIVILLE, G.V., CARR, B.T. Sensory evaluation techniques. 2 ed. Boca Raton, Florida: CRC Press, 1991.

MUÑOZ, A., CIVILLE, G.V., CARR, B.T. Sensory evaluation in quality control. 2 ed. Florida: Academic Press, Inc., 1993.

STONE, H., SIDEL, J.L. Sensory evaluation practice.

### **35 - Bioquímica de Alimentos II**

**Ementa:** Lipídios, oxidação, antioxidantes. Emulsões alimentares. Óleos e frituras, alterações. Vitaminas lipossolúveis. Enzimas em alimentos. Fermentação. Aditivos alimentares.

**Carga horária:** 72 horas/aula.

**Pré-requisitos:** Química Orgânica e Biológica A

#### **Bibliografia:**

FENNEMA, R. Food Chemistry. Marcel Dekker, 2008.

BERK, Z. Introduction to the Biochemistry of Food. Elsevier Scientific Publishing Company, 1995.

BELITZ, H. D., Grosch, W. Química de los alimentos, 2ªed, Zaragoza: Acribia, S.A. 1992

CHEFTEL, J.C.; CHEFTEL, H. Introdução a Bioquímica e Tecnologia de Alimentos. Vol 1 e 2, Ecribia, 1998.

CONN E.E., STUMPF, P.K. Introdução à Bioquímica. Edgard Blucher, 1990.

ESKIN, N.A.M, HENDERSON, H.M., TOWNSEND, R.J. Biochemistry of Food. Academic Press, 1999.

HOUGH, J.S. Biotecnologia de la Cerveza e de la Malta. Ecribia, 1990.

LIMA, U.A., AQUARONE, E, BORSANI, W. Biotecnologia, Tecnologia das Fermentações. Edgard Blucher, 1995.

BOBBIO, F.O., BOBBIO, P.A. Introdução à química de alimentos. São Paulo: Varela, 1992. 223p.5. BOBBIO, F.O., BOBBIO, P.A. Química do processamento de alimentos. São Paulo: Varela, 1992. 145p

MEYER, L.H. Food Chemistry. The Avi. Publishing Company, 1992.

VOET, D., VOET, J. Biochemistry. New York: John Wiley & Sons, 1990.

STRYER, L. Bioquímica. 3a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1992.

ROBINSON, D.S. Bioquímica y valor nutritivo de los alimentos. Zaragoza: Editorial Acribia S.A., 1991.

### **36 - Tecnologia de Cereais**

**Ementa:** Estruturas dos grãos e influência no processamento e produto final. Aspectos agrônômicos: influência genética e ambiental. Composição química: Amido, proteína, fibra alimentar e ingredientes funcionais. Armazenamento, beneficiamento e moagem. Malte e Preparação de cerveja e destilados. Controle de qualidade. Legislação.

**Carga horária:** 54 horas/aula.

**Pré-requisitos:** Operações Unitárias Aplicadas aos Processos agroindustriais

#### **Bibliografia:**

American Association of Cereal Chemists (AACC), Cereal Lab. Methods, AACC St. Paul, Minn. USA. 1994

HOSENEY, R. C. Principles of Cereal Chemistry and Technology, 2nd. Ed. AACC inc, St Paul, Minn. USA. 1994

HOSENEY, R. C. Principios de química y Tecnología de cereales, 2nd. Ed. Acribia, Zaragoza, España 1994

INGLETT, G.E.; MUNCK, L. Cereals for Food and Beverages. Academic Press, N.Y. USA, 1980

PALMER, G. H. Cereal Science and Technology. Aberdeen Univ. Press, Great Britain. 1989

POMERANZ, Y. Wheat Chemistry and Technology. AACC, Inc. St. Paul, Minn. USA.

WOOD, P. J. Oat Bran AACC, Inc. St. Paul, Minn. USA. 1993.

### **37 – Análise de substâncias tóxicas e outros contaminantes alimentares**

**Ementa:** Substâncias tóxicas naturais: Micotoxinas: aflatoxinas, ocratoxinas, zearalenona, esterigmatocistina, toxinas do ergot, citrinina, tricotecenos. Ficotoxinas. Outras toxinas.

Substância tóxicas sintéticas: Agrotóxicos, metais pesados, aditivos como contaminantes alimentares. Contaminantes em produtos de origem animal: antibióticos, hormônios e outros. Metodologia de análise.

**Carga horária:** 72 horas/aula

**Pré-requisitos:** Análise Química de Alimentos

**Bibliografia:**

Analysis of Food Contaminants. Gilbert, J. Elsevier. Science Publishers ed., London and New York, 1980.

Technique for the Automated Optimization of HPLC Separation, John Wiley and Sons, New York, 1990.

The Chemistry of Pesticides, Their Metabolism. Mode of Action and Uses in Crop Protection. Hassall, K. A. Macmillan, London, 1982.

Determination of Pesticides Residues. In: HPLC in Food Analysis, Macrae, R., Academic Press ed, 2nd ed., 440. Baker, 1988.

Pesticides Residues in Food 1987. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 1988.

The Fungi an Advanced Treatise. Vol IV a: A Taxonomic Review with Keys: Ascomycetes and Fungi Imperfecti. Insworth, G. C. New York Academic Press, 1973.

Mycotoxins - Production, Isolation, Separation, and Purification. Betina, V. Elsevier Scientific Publishing, Amsterdam, 1984.

Mycotoxins in Review. Pohland, A. E. In: Food Contaminants, v. 10, n.1, p. 17-28, 1993.

Mycotoxins and N-Nitroso Compounds: Environmental Risks, vols 1 and 2, Shank ed., CRC Press, Inc. Boca Rato, Florida, 1981.

The Biosynthesis of Mycotoxins: A Study in Secondary Metabolism. Steyn ed. Academic Press, New York and London, 1980.

Laboratory Decontamination and Destruction of Aflatoxins in Laboratory Wastes. Castegnaro *et al.* ed. WHO, International Agency for Research on Cancer, Lyon, Scientific Publication, n. 37, 1980.

Toxicology, Biochemistry and Pathology of Mycotoxins. Uragachi and Yamazaki ed, Wiley and Sons, New York and London, 1978.

Moulds Toxins and Food. Moreau and Moss, Wiley and Sons, New York, 1979.

Mycotoxins Fungi, Mycotoxins, Mycotoxicoses. Vol I. Mycotoxic Fungi and Chemistry of Mycotoxins, Vol II Mycotoxicoses of Domestic and Laboratory Animals, Poultry and Aquatic Invertebrates and Vertebrates, Vol III Mycotoxicoses of Man and Plants, Mycotoxin Control and Regulatory Practices. Ed Wyllie and Moorhouse, Marcel Dekker Inc., New York and Basle, 1978. Mycotoxins. Purchase ed, Elsevier Scientific Publishing Co., Amsterdam, Oxford and New York, 1974

Mycotoxins in Human and Animal Health. Rodriks ed, Hesseltine and Mehmman, Aibara, K. And Yano, N. Patho Publishers Inc., Illinois, 151, 1977.

International Agency for Research on Cancer (IARC). Castegnaro, M. *et al.* ed., Publication n°. 37. 1980.

Handbook of Toxic Fungal Metabolites. Cole, J. R. and Cox, R. H. Academic Press, London, 1981.

AOAC - Official Methods of Analysis. 15th ed., pp 477-499, Williams, S. ed. Association of Official Analytical Chemists, Washinton, D.C., 1990.

Trace and Ultratrace Analysis by HPLC Chemical Analysis - A Series of monographs on analytical chemistry and its application, vol 115, Winefordner, J. Wiley and Sons ed., Inc. New York, Ahuja, S. 1992.

### **38- Gestão da Qualidade na Indústria de Alimentos**

**Ementa:** Qualidade hoje. Normas e padrões de qualidade. Gestão da qualidade. Características que afetam a qualidade. Moderno sistema de qualidade (Deming, Justin time). Implantação e segmento de sistemas de qualidade (qualidade/produtividade). Avaliação da qualidade.

**Carga horária:** 54horas/aula

**Pré-requisitos:** Operações Unitárias aplicadas aos processos agroindustriais

#### **Bibliografia:**

CHENG, L. C.; MELO FILHO, L. R. QFB: QFD - Desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos. São Paulo: Blücher, 2007. 2.ed.rev.

MAURITI, M. ISO série 9000: manual de implementação: o passo-a-passo para solucionar o quebra cabeça da gestão. 8ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.



MONTGOMERY, D. C. Introdução ao controle estatístico de qualidade. 4 ed. São Paulo: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2004.

ABDALLAH, Rodrigo Raggi; BASTOS, Rogerio Cid. Uma experiencia de aplicação do sistema APPCC (Análise de Perigos em Pontos Críticos de Controle) em uma indústria de laticínios. 1997. x, 95f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/disserta97/raggi/index.html>>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 9004: Gestão para o sucesso sustentado de uma organização - uma abordagem da gestão da qualidade. 2. ed. Rio de Janeiro (RJ): ABNT, 2010. VII,47p. Disponível em: <<http://www.bu.ufsc.br/consultasAcessos/SABERBasesAcessoRestrito.html>>. Acesso em : 27 out. 2010.

CARVALHO, Marly Monteiro de; PALADINI, Edson P. (Edson Pacheco). Gestão da qualidade: teoria e casos. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier: Campus, 2012.

COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L. C. R. Controle estatístico de qualidade. 2 ed., São Paulo: Atlas, 2005.

FERREIRA, S. M. R. Controle de qualidade em sistemas de alimentação coletiva I. São Paulo: Varela, 2002.

### **39 – Tecnologia de Frutas e Hortaliças**

**Ementa:** Transporte. Recepção de matéria-prima, limpeza e seleção (pré-processamento). Processos produtivos de derivados de frutas e hortaliças - sucos concentrados, frutas, geléias, doces em pasta, conservas, desidratados. Processamento de doces e conservas. Cálculo do binômio tempo-temperatura na pasteurização e esterilização. Embalagens. Equipamentos, instalações industriais. Higiene e sanitização. Aproveitamento de sub-produtos. Legislação.

**Carga horária:** 54 horas/aula.

**Pré-requisitos:** Operações Unitárias aplicadas aos processos agroindustriais

#### **Bibliografia:**

BOBBIO, F. O . & BOBBIO, P. A . Introdução à Química de Alimentos. Campinas, Fundação Cargill, 1985. 306 p.

BOBBIO, P. A. & BOBBIO, F. O. Química do Processamento de Alimentos, Campinas, Fundação Cargill, 1984, 232 p.

BRAVERMAN, J. B. S. Introdução a la Bioquímica de los Alimentos. El Manual Moderno, 1980. 158 p.

CAMARGO, R. et al. Tecnologia dos Produtos Agropecuários – Alimentos. São Paulo, Nobel, 1984. 298 p.

CHEFTEL, J. C. ; CHEFTEL, H. Introdução a la bioquímica y Tecnologia de los Alimentos. Zaragoza, Acribia, 1983. V. 1, 333p.

CHEFTEL, J. C.; CHEFTEL, H.; BESANCON, P. Introdução a la Bioquímica de los Alimentos. Zaragoza, Acribia, 1983. V. 2, 404 p.

CHITARRA, M. I. F & CHITARRA, A . B. Pós-colheita de frutos e hortaliças. Escola Superior de Agricultura de Lavras. 1990.

DOSSAT, R. J. Princípios de Refrigeração. São Paulo, Hemus, 1980. P. 237 – 270.

EVANGELISTA, J. Tecnologia de Alimentos. 2 ed., s. 1, Atheneu, 1989. 652 p.

FELLOWS, P. Tecnologia del processado de los alimentos: Principios y prácticas , Ed. Acribia, S.A. , 1994

FENNEMA, O. R. Introdução a la Ciência de los alimentos. Barcelona, Reverte, 1985. 918 p.

FRANCO, G. Tabela de Composição Química dos Alimentos. 7 ed., s. 1, Atheneu, 1986. 145 p.

GAVA, A. J. Princípios de Tecnologia de Alimentos. 7 ed. São Paulo, Nobel 1988. 284 p.

OSBORNE, D. R. & VOOGT, P. Análisis de los Nutrientes de los Alimentos. Zaragoza, Acribia, 1986. 257 p.

TRAVAGLINI, D. A. Coord. Curso de Alimentos Desidratados. Campinas, 1981.

#### **40 – Tecnologia de Leite e Derivados**

**Ementa:** Considerações sobre leite. Necessidades básicas, detalhes de uma indústria de laticínios. Matéria-prima para indústria de laticínios. Flora microbiana do leite. Processamento do leite `in natura`. Transporte e distribuição. Fabricação de queijos, doces, produtos lácteos fermentados, manteiga, cremes, produtos lácteos concentrados e desidratados.

**Carga horária:** 54 horas/aula.

**Pré-requisitos:** Operações Unitárias aplicadas aos processos agroindustriais

#### **Bibliografia:**

ALAIS, C. Ciência de la leche. C. E. C. S. A., 1971.

ALEXANDER, W. R. Fabricación de queso. Zaragoza: Acribia, 1963. 162p.

BEHMER, M. L. A. Tecnologia do leite. Nobel, 1984.

BURTON, H. P.; THIEULIN, B. La esterelizacion de la leche, 1965.

CARUSO, J. G. B.; OLIVEIRA, A. J. Leite: obtenção, controle de qualidade e processamento. ESALQ – USP.

DEMMETER, K. J. Lactobacteriologia. Zaragoza: Acribia, 1969.

DILANJAN, S. W. Fundamentos de la elaboracion del queso. Zaragoza: Acribia, 1984. 127 p.

FURTADO, M. M. A arte e a ciência do queijo. São Paulo: Globo, 1990. 297p.

HARRIGAN, W. F.; MC CANE, M. E. Laboratory methods. Academic Press, 1976.

KOSIKOWSKI, F. Cheese and fermented milk foods. New York, 1977. 711p.

LUQUET, F. M. Leche y productos lacteos. Zaragoza: acribia, 1991. 390p.

OLIVEIRA, J. S. Queijo: fundamentos tecnológicos. Campinas: Icone, 1986. 146p.

PORTER, J. W. G. Leche y productos lacteos. Zaragoza: Acribia, 1981. 88p.

SÁ, F. V. Leite e seus produtos. Clássico, 1978.

SPREER, E. Lactologia industrial. Zaragoza: Acribia, 1991. 617p.

VARNAN, A. H.; SUTHERLAND, J. P. Leche y productos lacteos. Zaragoza: Acribia, 1995.

VESSEYRE, R. Lactologia técnica. Zaragoza: Acribia, 1972.

WEBB, B. H.; JOHNSON, H. A. Fundamentals of dairy chemistry. Avi Publishing, 1965.

#### **41 - Tecnologia de Carnes e Derivados**

**Ementa:** Carnes, conceito e estrutura. Abatedouros. Processos industriais: salga; defumação; cozimento; processos mistos e conservas. Salsichas. Fiambres. Curados. Embalagens de produtos cárnicos. Estocagem e armazenamento. Processamento de sub-produtos.

**Carga horária:** 54 horas/aula.

**Pré-requisitos:** Operações Unitárias aplicadas aos processos agroindustriais

#### **Bibliografia:**

CHEFTEL, J.C., CUQ, J.L., LORIENT, D. Proteínas alimentarias. Bioquímica. Propriedades funcionales. Valor nutritivo. Modificaciones químicas. Zaragoza, 1989.

CHEFTEL, J.C., CHEFTEL, H. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Zaragoza, 1988.

CULTIVAR BOVINOS. Pelotas: Grupo Cultivar de Publicações,. mensal.

EFFENBERGER, Gerhard. Tripas artificiales : obtencion, propiedades, aplicaciones. Zaragoza:

ACRIBIA, [1980]

FELLOWS, P. Tecnologia del processado de los alimentos. 1994.

FREY, Werner. Fabricacion fiable de embutidos : guia para el tecnico. Zaragoza: ACRIBIA, [1985]. 194p.

GIL, J. Infante; DURÃO, J. Costa. Manual de inspeção sanitaria de carnes. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1985]. 563 p.

GERHARDT, Ulrich; ESAIN ESCOBAR, Jaime. Aditivos e ingredientes: como coadjuvantes de la 'Kutter', emulgentes y estabilizadores de productos carnicos. Zaragoza: Acribia, 1980. 148p.

GIRARD, J. P. Tecnologia de la carne y de los productos carnicos. Zaragoza: Acribia, 1991. 300p.

GIRARD, J. P., VALIN, C. Tecnologia de la viande et des produits carnés. Paris: Libraires Lavoisier, 1988.

LANARA – Métodos analíticos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes. Brasília, 1981. V.2

LAWRIE, R. A. Ciencia de la carne. 2.ed. Zaragoza: Acribia, 1977. 456p.

MUCCIOLO, Pasqual. Carnes: conservas e semiconservas - tecnologia e inspeção sanitaria. São Paulo: Icone Ed., 1985. 150p.

MUCCIOLO, Pasqual. Carnes: estabelecimentos de matança e de industrialização, condições higienicas de funcionamento. São Paulo: Icone, 1985. 100p.

PARDI, Miguel Cione; Universidade Federal de Goias. Ciencia higiene e tecnologia da carne. Niteroi, RJ: (1. reimpressão, 1995-1996.) EDUFF; Goiania: UFG, Centro Editorial e Grafico, 1993-1994. 2v. (1110p.)

PRICE, J. F; SCHWEIGERT, B. S. Ciencia de la carne y de los productos carnicos. 2.ed. Zaragoza: Acribia, 1994. 581p.

RIEDEL, G. Controle sanitário dos alimentos. São Paulo, 1992.

SCHIFFNER, E, et. al. Elaboración casera de carne y embutidos. Zaragoza, 1996.

SCHIFFNER, E, et. al. Cultivos bacterianos en las industrias carnicas. Zaragoza, 1978.

TERRA, Nelcindo N. Apontamentos de tecnologia de carnes. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 1998. 216p.

**Ementa:** Processos de preservação de pescados. Sistemas de sanificação e controle de qualidade em indústrias de pescados. Inspeção e legislação sanitária. Transporte, distribuição e comercialização de pescados.

**Carga horária:** 54 horas/aula.

**Pré-requisitos:** Operações Unitárias aplicadas aos processos agroindustriais

**Bibliografia:**

BORGSTROM, G. Fish as Food 4 vol. Academic Press 1985.

Diversos – Controle de qualidade de pescados Ed. e Edições Loyola 1988.

MARTIN, R.E.; FLICK, C.J. ; Ward, D.R. Chemistry and Biochemistry of Marine Products 1982.

ZAITEV, V. Fish Curing and Processing – Mir Publishers , Moscou, 1987.

OGAWA, M. Maia, E. Manual de Pesca – Ciência e Tecnologia de Pescados vol. 1 1999.

PIGOTT, G.; TUCKER, B.W. Seafood – Effects of Technology on Nutrition 1990.

SUZUKI, T. Fish and Krill Proteins Applied S. Publishers 1981.

LANIER, T.; Lee, C.M. Surimi Technology, 1992.

### **43 - Tecnologia de Óleos e Gorduras**

**Ementa:** Matérias-primas oleaginosas. Composição de óleos e gorduras: ácidos graxos, triglicerídios, compostos minoritários. Processamentos de óleos e gorduras: Preparação de matérias-primas. Extração, degomagem, neutralização, clarificação, desodorização. Modificação de óleos e gorduras: hidrogenação, interesterificação e fracionamento. Gorduras especiais. Oxidação de óleos e gorduras. Análises de óleos e gorduras.

**Carga horária:** 54 horas/aula.

**Pré-requisitos:** Operações Unitárias aplicadas aos processos agroindustriais

**Bibliografia:**

MORETTO, E . & FETT, R. Tecnologia de óleos e gorduras vegetais na indústria de alimentos. Varela, São Paulo, 1998. 150 p.

BELITZ, H.D. & GROSCH, W. Química de los alimentos. 1998.

AOCS. Official Methods and Recommended Practices of the American oil Chemists Society. Ed. Washington, 1989.

ERICKSON, M.D. Pratical handbook of soybean processing and utilization. Champaign: AOCS Press, 1995.

HARTMAN, L. & ESTEVES, W. Tecnologia de óleos e gorduras vegetais. Série Tecnologia Agroindustrial. São Paulo, Secretaria da Indústria e Comércio, 1983.

SWERN, D. Bailey's industrial oil and fat products. New York, Wiley, 1982. (v.3)

WEISS, T.J. Food oils and their uses. 2 ed. Chichester: Avi Publishing Company, 1980.

GUNSTONE, F.D.; HARWOOD, J.L. & PADLEY, F.B. The lipid handbook. 2 ed. London: Chapman & Hall, 1994.

#### **44 – Planejamento e Projeto Agroindustrial**

**Ementa:** Aplicação dos princípios tecnológicos gerais da ciência de alimentos, adquiridos nas diversas disciplinas do curso, para o desenvolvimento de um produto/processo alimentício alternativo, englobando o delineamento de suas características, a pesquisa de ingredientes e da tecnologia de produção e o estudo da aceitação do novo produto pelo consumidor.

**Carga horária:** 54 horas/aula

**Pré-requisitos:** Operações Unitárias Aplicadas aos Processos Agroindustriais

#### **Bibliografia:**

PETER, M.S.; TIMMERHAUS, K.D. Plant design and economics for chemical engineers. Fourth Edition - McGraw Hill 1991

CHEMICAL ENGINEERS' HANDBOOK, Robert H. Perry and Cecil H. Chilton, Sixth Edition McGraw-Hill

CHEMICAL ENGINEERING DESIGN PROJECT - A Case Study Approach

Martyn S. Ray and David W. Johnston - Gordon and Breach Science Publishers

PIPING DESIGN FOR PROCESS PLANTS - Howard F. Rase - John Wiley and Sons, Inc, New York

TUBULAÇÕES INDUSTRIAIS - Pedro C. Silva Telles - 7a. Edição - Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda.

CONCEPTUAL DESIGN OF CHEMICAL PROCESSES, Mc Graw Hill (1988) J. M. Douglas

SYSTEMATIC METHODS FOR CHEMICAL PROCESS DESIGN, Prentice Hall (1977)

Lorenz T. Biegler, Ignacio E. Grossman and Arthur W. Westerberg

CHEMICAL PROCESS DESIGN, Mc Graw Hill (1995) - R. Smith

#### **45 - Trabalho de Conclusão de Curso**

**Ementa:** O trabalho de conclusão de curso, de caráter interdisciplinar, deverá ser elaborado a partir de um projeto orientado por professor do curso ou da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), estruturado de acordo com normas técnicas da ABNT e apresentado perante uma banca.

**Carga horária:** 36 horas/aula

**Pré-requisitos:** Bioquímica de Alimentos I; - Bioquímica de Alimentos II; - Microbiologia de Alimentos II; - Análise Sensorial de Alimentos; - Operações Unitárias Aplicadas aos Processos Agroindustriais; - Biologia Molecular e Biotecnologia; - Propriedade Física dos Alimentos; - Análise Química dos Alimentos e 288 horas.

**Bibliografia:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 14724: informação e documentação - trabalhos acadêmicos - apresentação. 3. ed Rio de Janeiro (RJ): ABNT, 2011. IV, 9p. Disponível em: <<http://www.bu.ufsc.br/>> (Localização: <http://www.bu.ufsc.br/>)

SILVA, Angela Maria; PINHEIRO, Maria Salete de Freitas; FREITAS, Nara Eugenia de. Guia para normalização de trabalhos tecnico-científicos: projetos de pesquisa, monografias, dissertações e teses. 2. ed. rev. Uberlândia: EDUFU, 2002. 159p.

AZEVEDO, Israel Belo de. O prazer da produção científica: descubra como é fácil e agradável elaborar trabalhos acadêmicos. 12. ed. [rev. e atual.] São Paulo (SP): Hagnos, 2006. 205p.

CONDURÚ, Marise Teles; PEREIRA, José Almir Rodrigues. Elaboração de trabalhos acadêmicos: normas, critérios e procedimentos. 2. ed. rev., ampl. e atual. Belem (PA): NUMA/UFPA, 2006. 238p.

OLIVEIRA, Maria Marly. Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses. 3. ed Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 174p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA. . Redação e editoração. 2. ed. Curitiba: Ed. UFPR, 2007. 47p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA. . Teses, dissertações, monografias e outros trabalhos acadêmicos. 2. ed. Curitiba: Ed. UFPR, 2007. 101p.

**46 – Atividades Complementares I**

**Ementa:** O aluno deverá comprovar a participação em eventos, estágio não obrigatório, iniciação científica, monitoria em laboratórios, publicações em eventos e periódicos.

**Carga horária:** 72 horas/aula ao longo do curso.

#### **47 – Estágio Supervisionado**

**Ementa:** Atividades exercidas em empresas ou em laboratórios de Departamentos do Curso, promovendo um amadurecimento profissional pela vivência, experimentação e solução de problemas ou desenvolvimento de produtos.

**Carga horária:** 600 horas.

**Pré-requisitos:** Tecnologia de Carnes e Derivados; - Tecnologia de Leite e Derivados; - Tecnologia de Pescado e Derivados; - Tecnologia de Óleos e Gorduras; - Planejamento e Projeto Agroindustrial; - Trabalho de Conclusão de Curso e 288 horas de disciplinas optativas.

#### **Bibliografia:**

ALMEIDA MURADIAN, Ligia Bicudo de; PENTEADO, Marilene de Vuono Camargo.

Vigilância sanitária: tópicos sobre legislação e análise de alimentos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 203p. (Ciências farmacêuticas).

ARAÚJO, Julio Maria de Andrade. Química de alimentos: teoria e prática. 5. ed. atual. ampl. Viçosa: UFV, 2011. 601 p.

FELLOWS, Peter. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre, RS: ARTMED, 2006.602p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 14724:informação e documentação -trabalhos acadêmicos - apresentação. 3. ed Rio de Janeiro (RJ): ABNT, 2011. IV, 9p. Disponível em: <<http://www.bu.ufsc.br/>> (Localização: <http://www.bu.ufsc.br/>).

AZEVEDO, Israel Belo de. O prazer da produção científica: descubra como é fácil e agradável elaborar trabalhos acadêmicos. 12. ed. [rev. e atual.] São Paulo (SP): Hagnos, 2006. 205p.

BOBBIO, Paulo A; BOBBIO, Florinda Orsatti. Química do processamento de alimentos. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo (SP): Liv. Varela, 2001. 143p.

CONDURÚ, Marise Teles; PEREIRA, José Almir Rodrigues. Elaboração de trabalhos acadêmicos : normas, critérios e procedimentos. 2. ed. rev., ampl. e atual. Belem (PA):

NUMA/UFPA, 2006. 238p.

OLIVEIRA, Maria Marly. Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses. 3. ed Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 174p.



## **Ementas e Carga Horária das Disciplinas Optativas:**

### **1 – Planejamento de Estágio Curricular Supervisionado e TCC Aplicado à Ciência e Tecnologia de Alimentos**

**Ementa:** Elaboração de projeto de pesquisa, extensão e estágio. Elaboração de metas e objetivos. Revisão de produção científica. Técnicas de elaboração de monografias e apresentação pública.

**Carga horária:** 36 horas/aula.

#### **Bibliografia:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 14724:informação e documentação -trabalhos acadêmicos - apresentação. 3. ed Rio de Janeiro (RJ): ABNT, 2011. IV, 9p. Disponível em: <<http://www.bu.ufsc.br/>> (Localização: <http://www.bu.ufsc.br/>).

SALOMON, Delcio Vieira. Como fazer uma monografia. 12. ed. São Paulo (SP): Martins Fontes, 2010. 425 p.

SILVA, Angela Maria; PINHEIRO, Maria Salete de Freitas; FREITAS, Nara Eugenia de. Guia para normalização de trabalhos tecnico-científicos: projetos de pesquisa, monografias, dissertações e teses. 2. ed. rev. Uberlandia: EDUFU, 2002. 159p.

AZEVEDO, Israel Belo de. O prazer da produção científica: descubra como é fácil e agradável elaborar trabalhos acadêmicos. 12. ed. [rev. e atual.] São Paulo (SP): Hagnos, 2006. 205p.

CONDURÚ, Marise Teles; PEREIRA, José Almir Rodrigues. Elaboração de trabalhos acadêmicos : normas, critérios e procedimentos. 2. ed. rev., ampl. e atual. Belem (PA): NUMA/UFPA, 2006. 238p.

OLIVEIRA, Maria Marly. Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses. 3. ed Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 174p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA. Redação e editoração. 2. ed. Curitiba: Ed. UFPR, 2007. 47p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA. Teses, dissertações, monografias e outros trabalhos acadêmicos. 2. ed. Curitiba: Ed. UFPR, 2007. 101p.

### **2 – Língua Brasileira de Sinais**

**Ementa:** Desmistificação de idéias recebidas relativamente às línguas de sinais. A língua de sinais enquanto língua utilizada pela comunidade surda brasileira. Introdução à língua brasileira de sinais: usar a língua em contextos que exigem comunicação básica, como se apresentar, realizar

perguntas, responder perguntas e dar informações sobre alguns aspectos pessoais (nome, endereço, telefone). Conhecer aspectos culturais específicos da comunidade surda brasileira.

**Carga horária:** 72 horas/aula.

**Bibliografia:**

PERLIN, Gladis.As diferentes identidades surdas. Disponível em:

[http://www.feneis.org.br/arquivos/As\\_Diferentes\\_Identidades\\_Surdas.pdf](http://www.feneis.org.br/arquivos/As_Diferentes_Identidades_Surdas.pdf).

QUADROS, R. M. (Org).Séries estudos surdos.Petrópolis (RJ): Arara Azul, 2006. Volumes1, 2 e 3.Disponível em:<http://editora-arara-azul.com.br/portal/index.php/e-books/pesquisas-em-estudos-surdos/item/104-estudos-surdos->.

QUADROS, R.M.; KARNOPP, L.Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. PortoAlegre (RS): Artmed, 2004.

CAMPELLO, Ana Regina e Souza; RANGEL, Luciane; PIMENTA, Nelson. Alimentos em língua de sinais brasileira.Rio de Janeiro (RJ): LSB Vídeo, 2000. 15f. (Coleção 'LSBfundamental'; v.2).

CAMPELLO, Ana Regina e Souza; RANGEL, Luciane; PIMENTA, Nelson. Habitação em língua de sinais brasileira.Rio de Janeiro (RJ): LSB Vídeo, 2002. 15f. (Coleção 'LSBfundamental'; v.5).

PIMENTA, N.Curso de língua de sinais brasileira para ouvintes. Rio de Janeiro (RJ): LSBVídeo, 2004. 1 DVD (84 min.) (Coleção aprendendo LSB ; 2).

PIMENTA, N.Números em língua de sinais brasileira. Rio de Janeiro (RJ): LSB Vídeo,2002. 1 DVD.

PIMENTA, Nelson; QUADROS, Ronice Müller de.Curso de LIBRAS 1: iniciante. 4. ed. Rio de Janeiro: LSB Vídeo, 2010.

**3 – Alimentos Funcionais**

**Ementa:** Conceito de alimento funcional e nutracêutico. Legislação brasileira e mundial. Proteína de soja e isoflavonas. Fibras alimentares. Ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa (EPA e DHA). Alho e óleo de alho. Uva e suco de uvas (catequina, epicatequina, revertrol e proantocianidinas). Limoneno, licopeno, alicina. Produtos lácteos pré-bióticos e pró-bióticos. Isocianatos e indoles (brócolis, couve-flor, couve-de-bruxelas, repolho, agrião, nabo e rabanete). Clorofila. Vitaminas e efeito antioxidante.

**Carga horária:** 36 horas/aulas.

**Bibliografia:**

FELLOWS, P. Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre, RS: ARTMED, 2006.602p.

PEREDA, J. A. O.; RODRÍGUEZ, M. I. C.; ÁLVAREZ, L. F.; SANZ, M. L. G.; MINGUILLÓN, G. D. G. F.; PERALES, L. H.; CORTECERO, M. D. S. Tecnologia de alimentos. Artmed: Porto Alegre, 2005.

PIMENTEL, C. V. M. B.; FRANCKI, V. M.; GOLLÜCKE, A. P. B. Alimentos funcionais – introdução as principais substâncias bioativas em alimentos. São Paulo: Varela, 2005.

BOBBIO, F.O.; BOBBIO, P.A. Introdução à Química de Alimentos. 3a ed. Editora Varela, 2003. 238 p

CHEFTEL, J. C.; CHEFTEL, H.; BESANCON, P. Introducción a la Bioquímica de los Alimentos. Zaragoza, Acribia, 1983. V. 1 e 2, 2000.

COULTATE, T. P. Alimentos – a química de seus componentes. ARTMED: Porto Alegre, 2004.

CRAVEIRO, A. C; CRAVEIRO, A. A. Alimentos funcionais: a nova revolução.1. ed. Fortaleza: PADETEC / UFC, 2003.

SIMÕES, C M O; SCHENKEL, E P; GOSMANN, G; MENTZ, L A; PETROVICK, P R. Farmacognosia: da Planta ao Medicamento. 6. ed. Porto Alegre/Florianópolis: UFSC / UFRGS, 2007.

VISENTAINER, J.V. & FRANCO, M.R.B. Ácidos graxos em óleos e gorduras: identificação e quantificação. Varela, 120 p. 2006.

#### **4 – Legislação Agrária, Gestão e Planejamento Ambiental**

**Ementa:** Desenvolvimento integrado. Legislação agrária. Base legal e legislação para a gestão ambiental. Auditoria ambiental. Controle de qualidade ambiental. Planejamento e o enfoque ambiental.

**Carga horária:** 36 horas/aula.

#### **Bibliografia:**

SEWELL, Granville H. Administração e controle da qualidade ambiental. São Paulo: EPU/Ed.USP/ CETESB, 1978. 18 exemplares. (Número de chamada: 577.4 S516a)

SHIGUNOV NETO, Alexandre; SHIGUNOV, Tatiana; CAMPOS, Lucila Maria de Souza. Fundamentos da gestão ambiental. Rio de Janeiro (RJ): Ciência Moderna, 2009. 7 exemplares. (Número de chamada: 304:577.4 S555f)

VIOLA, Eduardo J. Meio Ambiente, Desenvolvimento e Cidadania: desafios para as ciências sociais. São Paulo / Florianópolis: Cortez Editora/Editora da UFSC, 1995. 8 exemplares. (Número de chamada: 304:577.4 M514)

ALVARENGA, Maria Inês Nogueira; SOUZA, Jeferson Antônio de. Bases para a elaboração do estudo de impacto ambiental (EIA) e do relatório de impacto ao meio ambiente (RIMA). Informe Agropecuário (Belo Horizonte), Belo Horizonte , v. 21, n. 202 , p. 12-19, jan./fev. 2000.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL. Constituição da República Federativa do Brasil. 1988 - "CAPÍTULO VI DO MEIO AMBIENTE - Art. 225"

EPAGRI, Empresa de Pesquisa Agropecuária e de Extensão Rural de Santa Catarina. Zoneamento Agroecológico e Socioeconômico do Estado de Santa Catarina. Disponível em: <http://ciram.epagri.sc.gov.br>. Acesso em 22/06/2009.

LAC. Levantamento Agropecuário Catarinense. 2002-3.

[http://cepa.epagri.sc.gov.br/Dados\\_do\\_LAC/lac\\_indice.htm](http://cepa.epagri.sc.gov.br/Dados_do_LAC/lac_indice.htm). Acesso em 15 de junho de 2009.

NETTO, Dilermano Antunes. Teoria e prática, direito ambiental. Leme (SP): Anhanguera Editora Jurídica, 2009- 1 CD-ROM

Resolução CONAMA nº 001 de 23 de janeiro de 1986 EIA/RIMA. Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

RODRIGUES, Geraldo Stachetti. Indicadores de sustentabilidade, avaliação de impactos e gestão ambiental de atividades rurais. Informe Agropecuário (Belo Horizonte), Belo Horizonte , v.30, n.252 , p. 80-89, set. 2009.

SANTA CATARINA. Governo do Estado. Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências. Florianópolis, 2009.

SILVA, Antonio Luiz de Paula e. Utilizando o planejamento como ferramenta de aprendizagem. São Paulo: Global, 2003.

## **5 - Relações Humanas**

**Ementa:** A personalidade humana. Os grupos e sua dinâmica, a comunicação e seus problemas.

**Carga horária:** 36 horas/aula.

**Bibliografia:**

- MOSCOVICI, F. (2011). *Desenvolvimento Interpessoal: Treinamento em grupo*. Rio de Janeiro: J. Olympio, 20 ed.
- ROBBINS, S.P. (2005). *Comportamento organizacional*. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 11 ed.
- SPECTOR, P.E.(2005). *Psicologia nas organizações*. São Paulo: Saraiva, 2 ed.
- ZANELLI, J. C., Borges-Andrade, J. E., Bastos, A. V. B. (Eds.). (2014). *Psicologia, organizações e trabalho no Brasil*. Porto Alegre: Artmed, 2 ed.
- DEL PRETTE, A., Del Prette, Z.A.P. (1999). *Psicologia das Habilidades Sociais: Terapia e Educação*. Petrópolis: Vozes.
- DEL PRETTE, A., Del Prette, Z.A.P. (Org.). *Habilidades Sociais, Desenvolvimento e Aprendizagem: questões conceituais, avaliação e intervenção*. Campinas: Alínea, 2 ed.
- DEL PRETTE, A., Del Prette, Z.A.P. (2001). *Psicologia das relações interpessoais e habilidades sociais: Vivências para o trabalho em grupo*. Petrópolis: Vozes.

## **6 – Tecnologias Limpas na Agroindústria**

**Ementa:** Conceitos e procedimentos que permitam o emprego da Tecnologia Limpa como ferramenta para a minimização de resíduos, geração de novos produtos e valorização de resíduos agroindustriais. Análise de ciclo de vida do produto. Integração multidisciplinar no sentido da geração de matérias-primas e de processos ecologicamente corretos.

**Carga horária:** 54 horas/aula

**Pré-requisitos:** Operações Unitárias Aplicadas aos Processos Agroindustriais

### **Bibliografia:**

- AMANTE, E. R. Proposições metodológicas para a minimização e valorização de resíduos de feculárias e das indústrias processadoras de aves, suínos e pescados do Estado de Santa Catarina / 1997 - Teses - Acervo 108537 BU-UFSC. Um exemplar no BSCCA e dois exemplares na BU-UFSC.
- AMANTE, E. R. Tecnologias Limpas no Processamento de Alimentos. Exemplar em processo de edição. A ser disponibilizado pelo professor em pdf aos estudantes. Publicação prevista para 2014.
- BANCO DO BRASIL. AGENDA 21: responsabilidade socioambiental na prática. s.l: Banco do Brasil, [20--]. 103p. 1 exemplar na BU-UFSC e outro na Sala Verde-UFSC. Localizador: **304:577.4 A265**.

COMISSÃO DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL. (BRASIL). Agenda 21 brasileira. Brasília: MMA-PNUD, 2002. 2v. ISBN 8587166417. 3 exemplares na BU-UFSC, localizador: **304:577.4 A265**.

<http://www.ifoam.org/>

LIMA, U. de A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Tecnologia das Fermentações. São Paulo (SP): E. Blucher, 1975. 285p. Acervo 663.15 T255. Dois exemplares disponíveis na BU-UFSC e sete na setorial do CCA.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONAMA: [www.mma.gov.br/port/conama](http://www.mma.gov.br/port/conama)  
SCHMIDELL, W.; SOARES, H. M.; ETCHEBEHERE, C.; MENES, R. J.; BERTOLA, N. C.; CONTRERAS, E. M. Tratamento Biológico de Águas Residuárias. CNPq, 2007. Acervo 302652 BU-UFSC. Dois exemplares.

## **7 – Apicultura**

**Ementa:** Biologia e evolução das abelhas. Interações abelhas e o ambiente. Formação e manejo de apiários para produção e extração de produtos apícolas. A polinização de culturas de interesse zootécnico. Instalações, equipamentos e indumentárias usadas na apicultura. Cuidados, higiene e profilaxia apícola.

**Carga horária:** 54 horas/aula

### **Bibliografia:**

WIESE, Helmut. Novo manual de apicultura. Guaíba: Agropecuaria, 1995. 292p. 638.1 N935 (04 exemplares BSCCA); 1985 (01); 1986 (01); 1987 (01); 1975 (09).

COSTA, Paulo Sérgio Cavalcanti; OLIVEIRA, Juliana Silva. Manual prático de criação de abelhas. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2005. 424p. ISBN 857630015X. 638.1 C837m (04 exemplares BSCCA).

CARVALHO, Carlos Alfredo Lopes de; ALVES, Rogério Marcos de Oliveira; SOUZA, Bruno de Almeida. Criação de abelhas sem ferrão: aspectos práticos. Cruz das Almas: SEAGRI, UFBA, 2003. 42p. 638.1 C331c (01 exemplar BSCCA)

COSTA, Paulo Sérgio Cavalcanti. CENTRO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS (MG). Manejo do apiário: mais mel com qualidade. Viçosa, MG: cpt, 2007. 248 p. ISBN 857601016X. 638.1 M274 (01 exemplar)

COSTA, Paulo Sérgio Cavalcanti. CENTRO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS (MG). Processamento de mel puro e composto. Viçosa, MG: CPT, 2007. 204 p. ISBN 8576010240. 638.1 P963 (01 exemplar)

COSTA, Paulo Sérgio Cavalcanti; OLIVEIRA, Marcos Orlando de; SILVA, Etelvina Coneição Almeida da. Produção de pólen e geléia real. Viçosa, MG: CPT, 2004. 144p. ISBN 8588764873.

COSTA, Paulo Sérgio Cavalcanti; SILVA, Etelvina Coneição Almeida da. CENTRO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS (MG). Produção de rainhas e multiplicação de enxames. Viçosa, MG: CPT, 2007. 186 p. (Apicultura). ISBN 8576010488. 638.1 P964 (01 exemplar BSCAA)

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUARIA E EXTENSAO RURAL DE SANTA CATARINA. Curso profissionalizante de apicultura. Florianópolis: Epagri, 2005. 137p. (EPAGRI, Boletim Didático 45.) 638.1 C977 (01 exemplar); 2006 (01 exemplar).

SILVA, Paulo Roberto Palhano; FREITAS JUNIOR, Eliel S. Lendo com as abelhas: coletânea de textos didáticos : princípios básicos para a produção apícola. Brasília, DF: MTE, 2011. 68 p 638.1 S586l (01 exemplar)

WALDSCHMIDT, Ana Maria; COSTA, Paulo Sérgio Cavalcanti; OLIVEIRA, Rogério Marcos de. CENTRO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS (MG). Criação de abelhas nativas sem ferrão: uruçú, mandaçaia, jataí e iraiá. Viçosa, MG: CPT, 2007. 200 p. ISBN 8576010364. 638.1 C928 (01 exemplar BSCCA); 2003 (01, BSCCA);

XIMENES, Luciano J. F.; COSTA, Larissa Sales de Aquino; NASCIMENTO, Jorgiana Leila Silva do. Manejo racional de abelhas africanizadas e de meliponíneos no nordeste do Brasil. Fortaleza: BNB, 2011. 385 p. ISBN 9788577911127. 638.1 M274 (01 exemplar BSCCA)

AIDAR, D.S. A Mandaçaia. 1ª.ed. FUNPEC: Ribeirão Preto, 2010.

BOAVENTURA, M.C. e DOS SANTOS, G.T. Produção de Abelha Rainha pelo método de enxertia. 1ª.ed. LKEditora: Brasília, 2006.

COSTA, P.S.C. e OLIVEIRA, J.S. Manual prático de criação de abelhas. 1ª.ed. Aprenda Fácil Editora: Viçosa, 2005.

CRUZ-LANDIM, C. da e ABDALLA, F.C. Glândulas exócrinas das abelhas. 1ª.ed. FUNPEC: Ribeirão Preto, 2002.

PINHEIRO, A.L. As árvores e a apicultura. 1ª.ed. Arca Editora: São Paulo, 2009.

SEELEY, T.D. Ecologia da Abelha: um estudo de adaptação na vida social. 1ª.ed.FUNPEC: Ribeirão Preto, 2006.

TAUTZ, J. O fenômeno das abelhas, 1ª.ed. Artmed: Pôrto Alegre, 2010.  
WIESE, H. Apicultura: novos tempos, 2ª.ed. Agrolivros: Pôrto Alegre, 2005.  
WINSTON, M.L. A biologia da abelha, 1ª. Ed. Magister: Pôrto Alegre, 2003.  
<http://www.sebrae.com.br/setor/apicultura>

## **8 – Armazenagem de grãos**

**Ementa:** Estrutura brasileira de armazenagem de grãos. Fatores que influenciam a qualidade dos grãos armazenados. Fundamentos e manejo da aeração e termometria. Propriedades do ar úmido. Equilíbrio higroscópico. Psicrometria. Secagem de grãos. Secadores. Manutenção de máquinas e equipamentos. Racionalização do uso de energia em unidades armazenadoras. Pragas de grãos armazenados e formas de controle. Deterioração fúngica. Armazenamento Convencional e a Granel Prevenção de acidentes em unidades armazenadoras.

**Carga horária:** 54 horas/aula

### **Bibliografia:**

LORINI, I., MIIKE, L. e Scussel, V.m. Armazenagem de Grãos. Bio Geneziz, 983pp. 2002. BU (X4).

Scussel, V.m., DA ROCHA, M.W; SABINO, M. LORINI, I.; DA ROSA, C.A.R.; CARVAJAL, M. Atualidades em Micotoxins e Armazenagem de Grãos II. ABMAG ed., 586pp. 2008. BU (X8).

Scussel, V.m. Micotoxinas em Alimentos. Insular ed.. 144 pp. 1998. BU(X8).

LAZZARI, F. A. Umidade, fungos e micotoxinas na qualidade de sementes, grãos e rações. 2. ed. Curitiba: Ed. do Autor, 1997. 148 p BU (X4).

MORAES, M.L.B., REIS, A.V., TOESCHER, C.F. & MACHADO, A.L.T. Máquinas para colheita e processamento dos grãos. Pelotas: Ed. e Gráfica Universitária. 1996. 153 p. BU (X2).

WEBER, Érico Aquino. Excelência em beneficiamento e armazenagem de grãos. Sales Editora, 2005 BU (X2).

BRYAN, F. L. e Cols. Guia de Procedimentos Para Implantação do Método de Análise de Perigos e Pontos críticos de Controle. São Paulo: Ponto Crítico Consultoria em Alimentação, 1997. 110 p. BU (X2).

Scussel, V.m. Atualidades em Micotoxins e Armazenagem de Grãos I. VMS ed., 586pp. 2000. BU (X6)FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) - [www.fao.org](http://www.fao.org).

Codex Alimentarius - [www.codexalimentarius.net](http://www.codexalimentarius.net)



## **9 - Higiene e Sanitização de Alimentos**

**Ementa:** Importância e objetivos do controle de sanificação. Práticas de higiene e sanificação na indústria de alimentos. Testes de eficácia de sanificantes. Agentes e métodos de limpeza aplicados a alimentos. Legislação. PPHO, BPF e APPCC.

**Carga horária:** 54 horas/aula.

**Pré-requisitos:** Microbiologia de alimentos I

### **Bibliografia:**

IAMFES. Guia de procedimentos para implantação do Método de Análise de perigos em Pontos Críticos de Controle APPCC/HACCP, ED. 1997.

BRYAN, F. L. Guia de implementação do método de análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC). São Paulo: Cítara, 1997, 63p.

MAYER, H. F. Bromatologia, Higiene y Control de Alimentos. 1ª ed., Argentina: Universidad Nacional del Nordeste, v.2, p.487-1044, 1986.

## **10 – Tecnologia de Amidos**

**Ementa:** Matérias-primas amiláceas, métodos de extração, estrutura e caracterização dos grânulos de amido. Amidos modificados. Aplicações de amidos nativos e modificados na agroindústria.

**Carga horária:** 54 horas/aula

**Pré-requisitos:** Operações Unitárias aplicadas aos processos agroindustriais

### **Bibliografia:**

BANKS, W & GREENWOOD, C. T. Starch and its components. Halsted Press. Great Britain, 1975.

BIRCH, G. G. & GREEN, L. F. Molecular Structure and Function of Food Carbohydrates. John Wiley & Sons. New York, 1981.

LEACH, H. W. Starch: Chemistry and Technology. New York. Academic Press Inc. 1990.

WURZBURG, O. B. Modified Starches: Properties and Uses, CRC Press, Inc. Florida, 1986.

CIACCO, C. F.; CRUZ, R. Fabricação de amido e sua utilização. Campinas: Fundação Tropical de Pesquisas e Tecnologia (série tecnologia agroindustrial - nº. 07), 1982. 259 p.

## **11 – Tecnologia de Panificação**

**Ementa:** Processos de panificação e fabricação de pães, bolachas, biscoitos e massas.

**Carga horária:** 54 horas/aula

**Pré-requisitos:** Operações Unitárias aplicadas aos processos agroindustriais

**Bibliografia:**

HOSENEY, R. C. Principios de ciencia y tecnología de los cereales. Zaragoza: Ed. Acribia, 1991. 321 p.

BOBBIO, FO. e BOBBIO, PA. - Introdução à Química de Alimentos. Livraria Varela. S. Paulo. 1989.231 p.

BOBBIO, PA. e BOBBIO, FO. - Processamento de Alimentos. Livraria Varela - S. Paulo. 1992. 151 p.

MULTON, J.L. e LEPATRE, F. - Aditivos y auxiliares de fabricación en las industrias agroalimentares. Acribia.Zaragoza. 1988. 680p.

BRENNAN, JG et al - Las operaciones de la Ingeniería de los alimentos. Acribia. Zaragoza. 1970. 421p.

RANKEN, MD - Manual de industrias de los alimentos. Acribia. Zaragoza. 1993. 672p.

VICENTE, AM; CENZANO, I.; VICENTE, JM - Manual de industria de los alimentos. Livraria Varela. S. Paulo.1996. 599p.

BARTHOLOMAI, A. - Fabricas de alimentos. Processos, equipamentos, custos. Acribia. Zaragoza. 1991. 292p.

QUA GLIAN, G. - Ciencia y tecnologia de la panificación. Acribia. Zaragoza. 1991. 485p.

MANLEY, DJR - Tecnologia de la industria galletera. Acribia. Zaragoza. 1989. 483p.

JOSHI,V,K. e PANDEY, A – Biotechnology: Food Fermentation, Microbiology, Biochemistry and Technology. Educational Publishers & Distributors. New Delhi. v.1, 1999. 550p.

BARUFFALDI,R. e OLIVEIRA,M..N. de - Fundamentos de Tecnologia de alimentos. S.Paulo: Etheneu. v. 3, 1998. 317p.

STEAR,C.A - Handbook of Breadmaking Technology. Elsevier Applied Science. London. 1990. 848p.

BENASSI,VT; WATANABE,E. - Fundamentos da Tecnologia da Panificação. RJ. EMBRAPA – CTAA, 1992.

ESTELLER,M.S.;da SILVA LANNES, SC – Parâmetros complementares para a fixação de identidade e qualidade de produtos panificados. Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2005

## **12 – Garantia e Sistemas de Qualidade para Laboratórios e Indústrias de Alimentos**

**Ementa:** Normas e Padrões da qualidade. Gestão da qualidade, implantação e acompanhamento de sistemas de qualidade, avaliação da qualidade. Programas ISO.

**Carga horária:** 54 horas/aula

**Pré-requisitos:** Microbiologia de alimentos I

### **Bibliografia:**

ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005, Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. 2005.

ABNT NBR ISO 9001:2000. Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos, 2000.

ABNT NBR ISO/IEC 17011:2004, Avaliação da Conformidade – Requisitos gerais para organismos de acreditação que realizam acreditação de organismos de avaliação de conformidade. 2004.

ABNT NBR 14001:2004, Sistema de Gestão Ambiental. 2004.

ABNT ISO 22000:2006, Sistemas de Gestão da Segurança de Alimentos. 2006.

## **13 – Tecnologia de Bebidas**

**Ementa:** Fermentados alcoólicos: vinhos, aguardentes, cerveja. Bebidas fermento-destiladas. Bebidas fermento-destilo-retificadas. Bebidas compostas. Fermentação acética. Bebidas carbonatadas não-alcoólicas. Instalações industriais.

**Carga horária:** 54 horas/aula

**Pré-requisitos:** Operações Unitárias aplicadas aos processos agroindustriais

### **Bibliografia:**

AMERINE, M. A, & OUGH, C. S. Table wines, the technology of their production. University of California Press, 1970.

AQUARONE, E.; LIMA, U. A.; BORZANI, W. Alimentos e bebidas produzidos por fermentação – Vol. 5, São Paulo, Editora Edgard Blücher Ltda, 1983.

BOURGEOIS, C. M.; LARPERT, S. P. Microbiologia Alimentaria – Vol. 2, Editora Acribia, S. A. Zaragoza, 1995.

CATALUÑA, E. As uvas e os vinhos. Ed. Globo, 1991.

CAVAZZANI, N. Fabricación de vinhos espumosos. Ed. Acribia, S. A, - 1985.

FENNEMA, ° R. Química de los Alimentos. Ed. Acribia, Zaragoza, Espanha.

FRAZIER, W. C.; WESTHOFF, D.C. Microbiologia de los alimentos. Editorial Acribia S.A., Zaragoza, Espanha, 1993.

GEORGE. H. Elaboración artesanal de licores. Ed. Acribia, S. A , 1986.

JAY, J.M. Microbiologia Moderna de los Alimentos. Ed. Acribia, S.A, Zaragoza, Espanha, 1995.

LEA, A G.H.; PIGGOTT, J. R. Fermented Beverage Production. Blackie Academic Professional, 1995.

LIMA, U. A.; AGUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia: Tecnologia das Fermentações – Vol. 1, Ed. Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1975.

LINDEN, G.; LORIENT, D. Bioquímica Agroindustrial. Editorial Acribia S.A, Zaragoza, Espanha, 1996.

MADRD, A; CENZANO, J. M.; CENZANO, A, m. Tecnologia del vino y bebidas derivadas. AMV Ediciones Mundi Prensa, 1994.

OUGH, C. S. & AMERINE, M. A, Methods for analysis of must and wines. John Wiley & Sons, 1988.

PATO, O. O vinho – sua preparação e conservação. Clássica Editora, 1992.

#### **14 - Toxicologia de Alimentos**

**Ementa:** Histórico. Conceitos de toxicologia, agente tóxico, toxicidade e intoxicação. Exposição e vias de introdução. Toxicidade: absorção, distribuição, armazenamento, biotransformação e eliminação. Toxicodinâmica: principais mecanismos de interação agente-paciente. Alimentos naturalmente tóxicos. Alimentos contaminados acidental e intencionalmente. Micotoxinas. Aditivos químicos.

**Carga horária:** 54 horas/aula.

**Pré-requisitos:** Análise de Substâncias Tóxicas e outros Contaminantes Alimentares

#### **Bibliografia:**

ALCÂNTARA, H. R. de & BRASIL, O. A. M. *Toxicologia Geral*. São Paulo: Organização Andrei Editora, 1974;

MONTE TABOR. *Apostilas de Toxicologia Ocupacional Vol I e II*. Salvador: Monte Tabor, 1981;

BOBBIO. *Química do Processamento de Alimentos*. São Paulo: Varela, 1993;

BONTEMPO, M. *Relatório Orion*. 151p. Porto Alegre: L & PM, 1985;

BRITO FILHO, D. *Toxicologia Humana e Geral*. 2ed. São Paulo-Rio de Janeiro: Atheneu, 1988;

CALABRESE, A. I.; ASTOLFI, E. A. *Toxicología*. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1972;

CAMARGO, R. *Tecnologia de Produtos Agropecuários – Alimentos*. 1ed, São Paulo: Nobel, 1982;

LARINI, L. *Toxicologia*. São Paulo: Manole, 1987;

LEDERER, Jean. *Alimentação e Câncer*. 3ed. São Paulo: Manole, 1991;

----- *Enciclopédia Moderna de Higiene Alimentar – Intoxicações Alimentares – Tomo IV*, São Paulo: Manole, 1991;

MIDIO, A.F. *Toxicologia de Alimentos*. São Paulo: Livraria Varela, 2000

RIEDEL, G. *Controle Sanitário dos Alimentos*. 2ed. São Paulo: Atheneu, 1992;

Revistas: Nacional da Carne, Higiene Alimentar, SBCTA, SBAN

SCHVARTSMAN, S. *Intoxicações Agudas*. São Paulo: Sarvier, 1971;

SIMÃO. A. M. *Aditivos sob o aspecto toxicológico*. São Paulo: Nobel, 1985.

## **15 – Tratamento de Resíduos Agroindustriais**

**Ementa:** O problema da poluição ambiental. Processos físicos e químicos para o tratamento de água para fins industriais e de abastecimento. Fluxograma de Estação de tratamento de água (ETA). Classificação das agroindústrias conforme o resíduo gerado, segundo a legislação vigente. Identificação e caracterização dos principais efluentes e resíduos gerados nas atividades agroindustriais. Conhecimentos e conceituação das propriedades físicas, químicas e biológicas dos efluentes agroindustriais. Tecnologias adequadas ao tratamento de águas residuárias. Tecnologias adequadas para o minimização, tratamento e disposição dos resíduos sólidos. Análise e discussão de alternativas para reciclagem de águas e resíduos sólidos agroindustriais. Certificação ambiental. Impacto Ambiental.

**Carga horária:** 54 horas/aula.

### **Bibliografia:**

R. N. Reeve. *Environmental Analysis*. John Wiley & Sons. ACOL. 1994.

S. E. Manahan. *Environmental Chemistry*. 6a ed. CRC Press. 1994.

D. A. Skoog, D. M. West e F. J. Holler. *Fundamentos de Química Analítica*- 2. 4a Ed. Reverté, S. A. 1997.

- E. Prichard (coodenador). *Quality in the Analytical Chemistry Laboratory*. John Wiley & Sons. ACOL. 1998.
- G. Kateman e L. Buydens, "*Quality Control in Analytical Chemistry*". John Wiley & Sons, New York, 1993.
- H. Freiser, "*Concepts & Calculations in Analytical Chemistry. A Spreadsheet Approach*." Ed. CRC Press. 1992.
- W. Stumm e J. J. Morgan, "*Aquatic Chemistry. An Introduction Emphasizing Chemical Equilibria in natural Waters*". Ed. Wiley-Interscience. 1970.

## **16 - Embalagens de Alimentos**

**Ementa:** Fatores que afetam a qualidade dos alimentos. Funções básicas das embalagens. Classificação das embalagens. Principais tipos de materiais de embalagens. Processo de fabricação. Interação alimento- embalagem: corrosão de componentes. Tecnologia de envasilhamento. Vida de prateleira. Embalagens para os diferentes tipos de alimento. Novas tecnologias de embalagem. Legislação.

**Carga horária:** 36 horas/aula.

### **Bibliografia:**

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Estabelece os regulamentos técnicos sobre o uso de embalagens e equipamentos plásticos em contato com alimento. Resolução nº 105, de 19 de maio de 1999.
- BRODY, L.A. and MARSH, K.S. (ed) Encyclopedia of packaging technology. 2nd ed., 1997.
- HERNANDEZ, R. J.; SELKE, S. E. M.; CULTER, J. D. Plastics packaging: properties, processing, applications and regulations. Cincinnati: Hanser Gardner Publications, p.113-115, 2000.
- KATAN, L.L. (Ed) Migration form food contact materials, 1998.
- LABUZA, T.P. Shelf-life dating of foods. Food & Nutrition Press, Inc. Westport, connecticut, 1982.
- CEC, Diretrizes, 1989, 1990, 1992, 1993, 1995.
- WATHLOUTHI, M (Ed.). Food Packaging and Preservation, 1997.
- WATSON. Migración de substâncias químicas del envase para el alimento. Vol. II, 1995.

CATALÁ, R. & RAFAEL, G. (Ed ) Migración de componentes y residuos de envases en contacto com alimentos. Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos. CSIC. Valencia. España. 346 p. 2002.

SARANTÓPOULOS, C. I. G. L., OLIVEIRA, L. M. & CANAVESI, E. (Ed.) Requisitos de conservação de alimentos em embalagens flexíveis. Campinas: CETEA/ITAL, 213 p., 2001.

FERNANDES, M.H.C., GARCIA, E.E.C., PADULA, M. Migração de componentes de embalagens plásticas para alimentos. Campinas: Centro de Tecnologia de Embalagem de Alimentos – CETEA, ITAL/SBCTA, 1987.

MERCOSUL, GMC/Res. nº 87/93: Lista positiva de polímeros e resinas para embalagens e equipamentos plásticos em contato com alimentos. Montevideo: Mercosul, 1995.

NERÍN, C. Alimentos preparados para cocinar en la bolsa. In: NERÍN, C.; CACHO, J.; REYES, F. G. R.; FARIA, J. A.; ANJOS, C. A. R.; PADULA, M. Materiais plásticos em contato com alimentos. Campinas: CETEA/ITAL, 1995. Cap. 5, p. 1-21. (apostila).

MERCOSUL, GMC/Res. nº 95/94: Lista positiva de aditivos para embalagens e equipamentos plásticos em contato com alimentos. Montevideo: Mercosul, 1995.

MÍDIO, A. F.; MARTINS, D. I. Toxicologia de Alimentos. São Paulo: Varela, 295p., 2000

FISHER, W. B.; CRESCENTINI, L. Polyamides: caprolactam. In: OTHMER, K. Encyclopedia of chemical technology. 3<sup>rd</sup> ed. New York: John Wiley & Sons, 1994. 1 CD ROM.

BUREAU, G. Ionizing treatment and packaging - preservation of foodstuffs packaged in flexible packaging. In: BUREAU, G.; MULTON, J. L. (ed.). Food Packaging Technology, v.2, New York: VCH, p.65-84, 1996.

US FOOD and Drug Administration (2005). US Code of Federal Regulations. Packaging materials for use during the irradiation of prepackaged food. 21CFR 179.45.

## **17 – Matérias Primas Agropecuárias**

Ementa: Nomenclatura dos produtos agropecuários; fontes de produção e mercados de consumo; características agrônômicas das culturas; princípios de fisiologia; principais pragas e moléstias dos produtos; economia e planejamento da produção agropecuária; morfologia e classificação comercial; embalagem e transporte de matérias-primas.

**Carga horária:** 54 horas/aula

**Bibliografia:**

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. 4ª ed. FUNEP. Jaboticabal, SP. 2000. 588p.

CASTRO, P.R.; FERREIRA, S.O.; YAMADA, T. Ecofisiologia da produção agrícola. Piracicaba: POTAFOS, 1987. 249p.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005. 785 p.

EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. Rio de Janeiro: Livraria Ateneu, 1989. 652p.

GAVA, A.J. Princípios de tecnologia de alimentos. São Paulo: Nobel, 1984. 284p.

LIMA, U.A. Matérias-primas dos alimentos. Edgard Blucher, 2010, 424p.

### **18 – Aspectos comportamentais do Empreendedor**

**Ementa:** Conceito de empreendedorismo. A formação da personalidade. O processo comportamental. Fatores de sucesso, o perfil do empreendedor. Desenvolvimento de habilidades empreendedoras.

**Carga horária:** 36 horas/aula.

### **19 - Qualidade de Águas**

**Ementa:** Distribuição das águas. Parâmetros indicadores de qualidade das águas. Classificação dos corpos d'água segundo as suas características físico-químicas. Legislação ambiental relacionada à qualidade de águas.

**Carga horária:** 36 horas/aula

### **20 – Tópicos Especiais em Ciências e Tecnologia de Alimentos I**

**Ementa:** Tópicos não constantes nas demais disciplinas, mas que constituem temas atuais e relevantes para a pesquisa na área de ciência e tecnologia de alimentos. A ementa, o programa e a bibliografia serão formulados pelo professor responsável por cada turma, os quais deverão ser deferidos pela coordenadoria do curso.

**Carga horária:** 18 horas/aula.

### **21 – Tópicos Especiais em Ciências e Tecnologia de Alimentos II**



**Ementa:** Tópicos não constantes nas demais disciplinas, mas que constituem temas atuais e relevantes para a pesquisa na área de ciência e tecnologia de alimentos. A ementa, o programa e a bibliografia serão formulados pelo professor responsável por cada turma, os quais deverão ser deferidos pela coordenação do curso.

**Carga horária:** 36 horas/aula.

## **22 – Tópicos Especiais em Ciências e Tecnologia de Alimentos III**

**Ementa:** Tópicos não constantes nas demais disciplinas, mas que constituem temas atuais e relevantes para a pesquisa na área de ciência e tecnologia de alimentos. A ementa, o programa e a bibliografia serão formulados pelo professor responsável por cada turma, os quais deverão ser deferidos pela coordenação do curso.

**Carga horária:** 54 horas/aula.

## **23 – Botânica aplicada a Ciência e Tecnologia de Alimentos**

**Ementa:** Introdução à botânica. Conceitos e métodos taxonômicos. Nomenclatura botânica. Principais táxons de plantas de interesse para alimentos. Vegetação e flora regional. Usos, extrativismo e manejo de espécies da flora regional.

**Carga horária:** 54 horas/aula.

## **24 – Desenvolvimento e Registro de Produtos**

**Ementa:** Matéria-prima e formulação, operações unitárias envolvidas, resíduos, embalagem, estimativa de rendimento e custo. Desenvolvimento de produto, composição química, rotulagem e registro.

**Carga horária:** 54 horas/aula.

## **25 – Piscicultura de água continentais**

**Ementa:** História da piscicultura continental. Policultivo. Consorciação. Métodos aplicados na reprodução artificial de peixes. Técnicas de larvicultura e alevinagem das espécies comerciais. Técnicas de melhoramento genético aplicadas a piscicultura. Principais espécies cultivadas, métodos e sistemas utilizados. Cultivo em tanques-rede. Predadores, parasitas e doenças de peixes.

**Carga horária:** 36 horas/aula

## **26 – Maricultura**

**Ementa:** Histórico e importância. Principais espécies cultivadas e países produtores. Sistemas de produção. Etapas e técnicas de cultivo. Cultivo de espécies nativas. Cultivo de espécies exóticas

**Carga horária:** 54 horas/aula

## **27 – Avicultura**

**Ementa:** Avicultura de corte no Brasil e no Mundo. Produção de matrizes e pintos de um dia. Manejo alimentar, sanitário e de instalações para produção de frangos de corte. Avicultura de postura no Brasil e no mundo. Produção de matrizes para postura. Produção de ovos comerciais. Incubatórios. Produção de aves de corte e/ou postura. Raças, alimentação, sanidade, instalações, equipamentos e manejo de aves voltadas à avicultura ecologicamente corretos. Inserção do pequeno avicultor no agronegócio.

**Carga horária:** 72 horas/aula

## **28 – Suinocultura**

**Ementa:** Os impactos da suinocultura nos ecossistemas do Estado de Santa Catarina. Sistemas de produção de suínos ambientalmente sustentáveis. Raças, alimentação, sanidade, instalações, equipamentos e manejo voltados à suinocultura ecologicamente corretos. Inserção do pequeno suinocultor no agronegócio.

**Carga horária:** 72 horas/aula

## **29 – Bovinocultura**

**Ementa:** Importância, situação e perspectiva da bovinocultura de corte. Raças: européias, zebuínas e nacionais. Manejo reprodutivo, alimentar e de instalações para gado de corte (cria, recria e terminação). Bovinocultura de corte a base de pasto. Raças adaptadas, crescimento, desenvolvimento e produção de carne com certificação de origem. Prática de manejo e alternativas alimentares para produção etológica e ecologicamente sustentável. Instalações e equipamentos adequados a este sistema de produção. Planejamento da criação.

**Carga horária:** 54 horas/aula.

### **30 – Plantas condimentares e medicinais**

**Ementa:** Histórico, importância econômica, social e aspectos de mercado, origem das espécies, botânica e quimiotaxonomia, cultivares, produção *in vivo* e *in vitro* de biomassas, efeito de fatores climáticos e de manejo em pré e pós-colheita sobre a composição química do produto final, colheita, processamento, embalagem e comercialização das principais espécies condimentares e medicinais. Elaboração de projetos.

**Carga horária:** 54 horas/aula

### **31 – Nutrigenômica e Metabolômica em Alimentos**

**Ementa:** Histórico, importância social e econômica de hábitos alimentares, nutrigenética e epigenômica nutricional. Dieta e patofisiologias (câncer, doenças cardiovasculares e diabetes). Metabólitos secundários de interesse à saúde humana em alimentos. Métodos de estudo em nutrigenômica e metabolômica de alimentos. Desenvolvimento de produtos e estudo de mercado.

**Carga horária:** 54 horas/aula

### **32 – Tecnologia de Produção de Frutas**

**Ementa:** Importância econômica e social, origem, botânica, cultivares, climas, propagação, tratamentos culturais, colheita, fisiologia pós-colheita, conservação, comercialização e industrialização das principais fruteiras de clima temperado, sub-tropical e tropical produzidas no Brasil, com ênfase à bananicultura, citricultura, abacaxicultura, cultura do maracujá, frutas de caroço (pessegueiro, ameixeira), videira, quivizeiro, macieira e pereira.

**Carga horária:** 54 horas/aula

### **33 – Patologia Pós-Colheita**

**Ementa:** Conceito e importância da patologia pós-colheita. Perdas durante armazenamento, transporte, comercialização e uso final. Impacto sócio-econômico de perdas pós-colheita causadas por microrganismos. Perda na qualidade nutricional dos produtos colonizados por fungos e bactérias. Mecanismos de infecção e colonização. Fisiologia de doenças pós-colheita. Doenças pós-colheita de frutos tropicais e temperados. Doenças de tubérculos e raízes. Deterioração fúngica de grãos e seus derivados. Estratégias de controle.

**Carga horária:** 54 horas/aula