

<b>NOME DA MANTENEDORA</b>	<b>UNIÃO</b>
<b>NOME DA MANTIDA</b>	<b>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS – CEFET-AL</b>

Solicita o Reconhecimento do curso:

<b>NOME DO CURSO</b>	<b>CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS</b>
----------------------	--

<b>ÁREA PROFISSIONAL</b>	<b>QUÍMICA</b>
--------------------------	----------------

<b>Cidade</b>	<b>UF</b>
<b>MACEIÓ</b>	<b>AL</b>

<b>Data</b>	<b>Versão</b>

# APRESENTAÇÃO

## 1. INSTITUIÇÃO DE ENSINO

Nome: Centro Federal de Educação Tecnológica de Alagoas  
CNPJ: 24.64.083/0001-38  
Endereço: Rua Barão de Atalaia – s/n – Centro – CEP: 57020-510  
Cidade: Maceió  
UF: Alagoas  
Fone: (82) 2126-7000  
E-mail: **cefet@cefet-al.br**  
Site: **<http://www.cefet-al.br/>**

### 1.1 Corpo Dirigente da Instituição.

#### 1.1.1 Diretor Geral

Nome: Roland Gonçalves dos Santos  
Endereço: Rua Desp. Humberto Guimarães – 1081, Apto.- 701, Ponta Verde  
Cidade: Maceió  
UF: Alagoas  
Fone: (82) 2126-7050 / 7051  
E-mail: roland@cefet-al.br

#### 1.1.2 Diretor da Unidade de Ensino a qual pertence o Curso.

Nome: Sérgio Teixeira Costa  
Endereço: Rua Dr. Antônio Cansação, 254, Apto 503, Ponta Verde  
Cidade: Maceió  
UF: Alagoas  
Fone: (82) 2126-7053  
E-mail: sergiotcosta@hotmail.com

#### 1.1.3 Gerência Acadêmica de Tecnologia Industrial

Nome: Luiz Henrique de Gouvêa Lemos  
Endereço: Av. Álvaro Otacílio, 2991, Apto. 302, Ponta Verde  
Cidade: Maceió  
UF: Alagoas  
Fone: (82) 2126-7005 / 9982-7139  
E-mail: lhgl@cefet-al.br

#### 1.1.4 Coordenação de Química

Nome: João Batista Silvestre do Amaral  
Endereço: Rua Desembargador Mário Guimarães, 823, Poço.  
Cidade: Maceió  
UF: Alagoas  
Fone: (82) 2126-7024 / 9983-2940  
E-mail: jb-sa@uol.com.br

## 2. DO CURSO

### 2.1 Dados Gerais do Curso

#### 2.1.1 Denominação

### **CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS**

#### 2.1.2 Regime de matrícula

Matrícula por: Regime de matrícula semestral

Periodicidade Letiva: Semestral

Matrícula por:	Periodicidade Letiva	Valor do período	Valor anuidade
semestre	semestral	-	-
Curso Autorizado			

#### 2.1.3 Total de vagas anuais:

Turnos de funcionamento	Vagas por turma	Numero de turmas	Total de vagas anuais	Obs.
Matutino				
Vespertino	----	-----	-----	
Noturno	30	01	30	Um processo seletivo com uma entrada anual
Total	30	01	30	
Obs.:				

#### 2.1.4 Carga horária:

Carga horária	Prazo de integralização da carga horária	
	limite mínimo (semestres)	limite máximo (semestres)
2400 + 400 Prática Profissional	07	10

### 2.1.5 Forma de Acesso ao Curso:

A admissão ao Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do CEFET-AL, far-se-á por meio de processo seletivo (Vestibular) nas épocas previstas em Edital Público.

O edital será publicado no D.O.U. e amplamente divulgado nos órgãos de imprensa de grande circulação, e conterá informações de: período de inscrições; requisitos mínimos para os candidatos; procedimentos para inscrição; discriminação dos cursos ofertados, detalhando-se o número de vagas oferecidas e turno de funcionamento; composição da prova, com questões envolvendo as três áreas de conhecimento do ensino médio e, obrigatoriamente uma prova de redação de caráter eliminatório, com nota mínima estabelecida no edital; local e horário das provas; tempo de duração das provas; normas para a realização das provas; critérios para a classificação; data e formas de publicação dos resultados; procedimentos de matrícula para os aprovados e procedimentos para a realização de segunda chamada, para complementar o preenchimento de vagas.

A admissão ao Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do CEFET-AL, dar-se-á também sob forma de transferência e equivalência, mediante a existência de vagas, observando as disposições normativas vigentes.

## 2.2 Organização e Desenvolvimento Curricular

### 2.2.1 Justificativa da oferta do curso

Segundo Indicadores do IBGE 2008 apresentados na Pesquisa Industrial Mensal, de Produção Física e Regional, a produção industrial do nordeste aponta expansão, avançando com taxas positivas em oito dos onze segmentos pesquisados. O principal impacto veio do segmento de alimentos e bebidas, seguido por celulose e papel e refino de petróleo e produção de álcool, que apresentaram acréscimo na sua produção.

O Estado de Alagoas é dividido em três mesoregiões: o sertão, o agreste e o leste alagoano, no qual se localiza Maceió, com uma população estimada em 797.759 habitantes (IBGE/2001).

Sua economia tem sido tradicionalmente baseada na agro-indústria, tendo como principal matéria-prima a cana-de-açúcar e principais produtos o açúcar e álcool.

O segmento de alimentos e bebidas no Estado de Alagoas apresenta um grande crescimento. Segundo o Cadastro das Indústrias 2006/2007 realizado pela Federação das Indústrias do Estado de Alagoas, realizado nos 102 municípios do estado, foram cadastradas 1804 empresas que realizam atividade industrial de fabricação de produtos alimentícios e bebidas, das quais 960 são supermercados, padarias, confeitarias e pastelarias (sendo 109 com mais de 10 funcionários); 548 são fabricas de farinha de mandioca e derivados (sendo 174 com mais de 10 funcionários); 88 são fabricas de sorvetes; 65 laticínios; 56 fabricam outros produtos alimentícios; 27 são usinas de açúcar e destilaria de álcool; 14 beneficiam arroz e fabricam produtos do arroz; 14 produzem sucos de frutas e legumes; 11 preparam especiarias, molhos, temperos e condimentos; 9 são fabricas de refrigerantes e refrescos; 5 engarrafam e gaseificam águas minerais; 4 fabricam massas alimentícias; 2 abatem reses e preparam produtos de carne; 2 preparam e preservam pescados e fabricam conservas de peixes, crustáceos e moluscos; 2 moem trigo e fabricam seus derivados; 1 abate aves e outros pequenos animais e prepara produtos de carne; 1 prepara carne, banha e produtos de salsicharia não associada ao abate; 1 produz derivados do cacau e elabora chocolates, balas, gomas de mascar; 1 fabrica, retifica, homogeneiza e mistura aguardentes e outras bebidas destiladas.

Além das atividades industriais descritas, o Sebrae de Alagoas está desenvolvendo agronegócios, através de arranjos produtivos locais, como o **APL Apicultura no Sertão**,

**APL Laticínios Sertão**, o **APL Mandioca Agreste**, o APL, Ovinocaprinocultura Sertão, o APL Piscicultura Delta do São Francisco e o Projeto Cadeia Produtiva da Aqüicultura, que vêm corroborar com o desenvolvimento do estado alagoano no segmento de alimentos e bebidas. Outra vocação do Estado de Alagoas é o turismo, que está sendo incentivado pelo Sebrae através dos Arranjos Produtivos Locais Costa dos Corais e Lagoas e Mares do Sul. O Ministério do Turismo, em conjunto com a Secretaria Estadual de Turismo, também está desenvolvendo um importante trabalho para a melhoria na qualidade dos destinos turísticos, o que inclui a qualificação de prestadores de serviços no segmento de alimentação, como bares e restaurantes.

Os Laboratórios que atuam nas áreas de análises de água para consumo, alimentos e bebidas, sejam públicos como o Laboratório Central de Saúde Pública - Dr. Aristeu Lopes (LACEN - AL) ou privados como a Qualitex, Central Analítica e outros, também demandam profissionais da área de tecnologia de alimentos, assim como instituições de ensino e pesquisa e órgãos fiscalizadores dos segmentos de alimentos e bebidas, como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), vinculada ao Ministério da Saúde na esfera federal, o Centro de Vigilância Sanitário estadual, vinculado à Secretaria de Estado da Saúde, as Vigilâncias Sanitárias municipais e a Superintendência Federal de Agricultura no Estado de Alagoas (SFA-AL), vinculada ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Neste contexto, está inserida a criação do curso de Tecnologia em Alimentos, constituindo-se o único curso de Tecnologia em Alimentos do Estado de Alagoas fiel ao compromisso social desta Instituição, empenhada no desenvolvimento do Estado de Alagoas, em particular, do segmento de Alimentos e Bebidas.

O curso contribui para a modificação do quadro socioeconômico da região nos seguintes aspectos:

- Segurança Alimentar da população;
- Incorporação de tecnologia na produção de alimentos;
- Atendimento da demanda de empregos da indústria de alimentos;
- Aumento da utilização dos recursos naturais e potencialidades da região.

## 2.2.2 Finalidades e objetivos do curso

Formar profissionais aptos a desempenhar função técnica na produção e análise de alimentos, desenvolvimento de novos produtos, desenvolvimento de pesquisas, vendas técnicas, fiscalização em órgãos reguladores do setor, ensino e controle de qualidade, podendo os egressos exercer as atribuições e funções de cargos e postos da área, como:

- a. Analista de Alimentos: profissional responsável pela condução de análises físico-químicas e microbiológicas;
- b. Analista de Qualidade: profissional responsável pela condução da implantação, operação e manutenção de sistemas da qualidade no segmento de alimentos e bebidas ;
- c. Supervisor de Processo de Fabricação: profissional responsável pela condução e fiscalização da produção de alimentos;
- d. Pesquisador: profissional responsável pela condução de pesquisas, experimentações e ensaios para o desenvolvimento de novos produtos e processos;
- e. Professor: profissional responsável pelas atividades de ensino, pesquisa, e extensão, nas instituições de ensino que oferecem cursos na área de alimentos;
- f. Vendedor Técnico: profissional responsável pela comercialização e divulgação de produtos (alimentos, ingredientes, aditivos, equipamentos e outros) para o segmento de alimentos, bem como pela identificação de novas oportunidades de negócios.

### 2.2.3 Perfil profissional de conclusão

A Tecnologia em Alimentos é definida como sendo a aplicação de métodos e técnicas para a industrialização de alimentos, desde a seleção de matéria prima, preparo, armazenamento, controle, conservação, embalagem, distribuição, até a utilização e o desenvolvimento de produtos alimentícios. Desta forma, o profissional formado poderá atuar na industrialização de alimentos, nas áreas de Matérias Primas Agropecuárias, Tecnologia de Açúcar, Pescados, Carnes e Derivados, Bebidas, Cereais, Raízes e Tubérculos, Frutas e Hortaliças, Ovos e Mel, Leite e Derivados e ainda Análises Físico-Químicas e Microbiológicas de Alimentos.

O Tecnólogo em Alimentos irá exercer atividades como:

- Supervisionar as fases de processamento de alimentos;
- Executar Análises físico-químicas, químicas e microbiológicas;
- Planejar e executar de Análises Sensoriais de alimentos;
- Desenvolver e implantação de Sistemas de Qualidade como: Boas Práticas de Fabricação de Alimentos (BPF), Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), ISO 22000:2005 de Sistemas de Gestão de Alimentos Seguros, Auditorias e check-list, ISO 17025 Norma para Laboratórios de Ensaio e Calibração.
- Desenvolver e implantar de sistemas de embalagens para alimentos;
- Monitorar sistemas de tratamento de resíduos da indústria alimentícia;
- Atuar na área de processos, determinando as medidas necessárias para a redução de custos e a maximização da qualidade na industrialização do alimento;
- Auxiliar ao Engenheiro de Alimentos na elaboração de projetos industriais;
- Atuar na área de vendas de produtos alimentícios
- Realizar consultoria técnica em indústrias de alimentos como: laticínios, padarias, restaurantes, supermercados, cozinhas industriais e demais empresas do ramo alimentício;
- Trabalhar na produção, controle de qualidade e na pesquisa e desenvolvimento em laboratórios de unidades de produção de alimentos;
- Controlar a qualidade de matérias primas, reagentes, produtos intermediários e finais e utilidades.
- Operar, monitorar e controlar processos industriais de produção de alimentos;
- Organizar e controlar a estocagem e movimentação de matérias primas, reagentes e produtos;
- Coordenar e controlar a qualidade em laboratórios e preparar análise, utilizando metodologias apropriadas.

## 2.2.4 Matriz Curricular

### CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS (TA)

Semestre	Código	Disciplina	Aulas/ Semestre	Carga Horária	Aulas/ Semana	Pré- requisitos
<b>Primeiro</b>	TA 001.	Química Geral e Inorgânica	80	66,7	04	
	TA 002.	Fund. Básicos de Química Orgânica	80	66,7	04	
	TA 003.	Metodologia Científica	40	33,3	02	
	TA 004.	Relações Humanas No Trabalho	40	33,3	02	
	TA 005.	Introdução a Tecnologia de Alimentos	80	66,7	04	
	TA 006.	Matemática Aplicada	80	66,7	04	
<b>Subtotal</b>			<b>400</b>	<b>333,4</b>	<b>20</b>	
<b>Segundo</b>	TA 007.	Química Orgânica Experimental	60	50,0	03	
	TA 008.	Química Analítica Qualitativa	60	50,0	03	
	TA 009.	Bioquímica Fundamental	60	50,0	03	
	TA 010.	Microbiologia Básica	60	50,0	03	
	TA 025.	Desenho Técnico	40	33,3	02	
	TA 015.	Termodinâmica	60	50,0	03	
TA 013.	Físico Química	60	50,0	03		
<b>Subtotal</b>			<b>400</b>	<b>333,4</b>	<b>20</b>	
<b>Terceiro</b>	TA 014.	Química Analítica Quantitativa	80	66,7	04	
	TA 012.	Nutrição Humana	60	50,0	03	
	TA 016.	Microbiologia de Alimentos I	60	50,0	03	
	TA 017.	Bioquímica de Alimentos	60	50,0	03	
	TA 018.	Bromatologia	80	66,7	04	
	TA 019.	Trat. de Resíduos de Ind. de Alimentos	60	50,0	03	
<b>Subtotal</b>			<b>400</b>	<b>333,4</b>	<b>20</b>	
<b>Quarto</b>	TA 020.	Economia e Administração de Empresas	40	33,3	02	
	TA 021.	Controle de Qual. na Ind. de Alimentos	60	50,0	03	
	TA 022.	Microbiologia de Alimentos II	60	50,0	03	
	TA 023.	Higiene Industrial e Legislação	40	33,3	02	
	TA 024.	Op. Unitárias Aplicadas a Ind. de Alimentos	80	66,7	04	
	TA 011.	Toxicologia Aplicada aos Alimentos	40	33,3	02	
	TA 026.	Matérias Primas Agropecuárias	80	66,7	04	
<b>Subtotal</b>			<b>400</b>	<b>333,4</b>	<b>20</b>	
<b>Quinto</b>	TA 027.	Tecnologia de Açúcar	130	108,3	06	
	TA 037.	Tecnologia de Carnes	130	108,3	06	
	TA 038.	Tecnologia de Leite e Derivados	130	108,3	06	
	TA 032.	Análise Sensorial	40	33,3	02	
<b>Subtotal</b>			<b>430</b>	<b>358,3</b>	<b>20</b>	
<b>Sexto</b>	TA 031.	Tecnologia de Bebidas	130	108,3	06	
	TA 039.	Tec. de Cereais, Raízes e Tubérculos.	130	108,3	06	
	TA 035.	Planejamento e Projeto Industrial	80	66,7	04	
	TA 040.	Empreendedorismo	40	33,3	02	
	TA 034.	Embalagens de Alimentos I	40	33,3	02	
<b>Subtotal</b>			<b>420</b>	<b>350,0</b>	<b>20</b>	
<b>Sétimo</b>	TA 044.	Química de Alimentos	40	33,3	02	
	TA 045.	Análise Instrumental	80	66,7	04	
	TA 033.	Análise de Custos	40	33,3	02	
	TA 047.	Embalagens de Alimentos II	40	33,3	02	
	TA 048.	Tec. do Proc. de Frutas e Hortaliças	90	75,0	04	
	TA 049.	Tec do Proc. de Ovos e Mel	50	41,7	02	
TA 050.	Tecnologia do Proc. de Pescados	90	75,0	04		
<b>Subtotal</b>			<b>430</b>	<b>358,3</b>	<b>20</b>	
<b>Total</b>			<b>2.880</b>	<b>2.400</b>		
<b>Estágio Supervisionado</b>				<b>400</b>		
<b>TOTAL GERAL</b>				<b>2.800</b>		



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Química Geral e Inorgânica (TA 001)  
**Carga Horária:** 80 aulas (66,7 h)

**Ementa:**

Estudo do átomo; Tabela Periódica; Ligações químicas; Misturas, separação, soluções, solubilidade e titulação; Cálculos Estequiométricos.

**Objetivos:**

- Conhecer a estrutura do átomo, a composição da tabela periódica e as características dos principais grupos de elementos químicos.
- Identificar os materiais e equipamentos de laboratórios
- Preparar soluções
- Identificar as reações químicas
- Conhecer os processos de separação de misturas.

**Conteúdo Programático:**

1. Estrutura atômica, níveis de energia, números quânticos,
2. Tabela periódica, propriedades periódicas, estudo dos principais grupos de elementos químicos;
3. Ligações químicas, ligações iônicas, ligações covalentes, ligações metálicas, ligações intermoleculares, ligação de hidrogênio;
4. Soluções, concentração de soluções, titulação;
5. Cálculo estequiométrico;
6. Separação de misturas.

**Ensino/Recursos Didáticos:**

- Aulas expositivas
- Aulas Práticas
- Utilização de retroprojeter,
- Seminários
- Aplicação de exercícios.

**Avaliação:**

Desempenho do aluno será avaliado em duas notas bimestrais através de prova escrita individual, testes práticos e seminário.

**Bibliografia:**

1. RUSSEL, J.B. Química Geral. Ed. Makronbooks
2. MAHAN. Química um Curso Universitário. Ed. Edgard Blücher LTDA.
3. LEE, John David. Química Inorgânica. Ed. Edgard Blücher LTDA



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Fundamentos Básicos de Química Orgânica (TA002)  
**Carga Horária:** 80 aulas (66,7 h)

**EMENTA:**

Teoria Estrutural da Química Orgânica, Ligações Químicas, Estruturas de Lewis, Carga Formal, Ressonância, Orbitais Atômicos e Moleculares, Hibridização, Geometria molecular, Polaridade das Ligações, Compostos Orgânicos Representativos (Grupos Funcionais, identificação, nomenclatura e propriedades), Isomeria (Estereoisomeria), Análise Conformacional, Reações Orgânicas.

**OBJETIVOS:**

- Identificar compostos orgânicos, sua nomenclatura e propriedades físicas e químicas.
- Compreender as características estruturais, isomeria e conformação dos compostos orgânicos.
- Descrever as reações dos compostos orgânicos em suas diversas etapas.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. A ESTRUTURA DAS MOLÉCULAS ORGÂNICAS
  - a) A Teoria Estrutural da Química Orgânica
  - b) A Ligação Química: a regra do octeto
  - c) Estruturas de Lewis, Carga Formal, Ressonância
  - d) Energia e Mecânica Quântica
  - e) Orbitais Atômicos e Orbitais Moleculares
  - f) Hibridização e Geometria Molecular
  - g) Polaridade das Ligações
  - h) Representação das Moléculas Orgânicas: Fórmulas Estruturais
2. COMPOSTOS ORGÂNICOS REPRESENTATIVOS
  - a) Hidrocarbonetos (incluindo alcanos policíclicos)
  - b) Haletos e Organometálicos
  - c) Álcoois, Éteres e Fenóis
  - d) Aldeídos e Cetonas
  - e) Ácidos Carboxílicos e Ésteres
  - f) Aminas e Amidas
3. ESTEREOQUÍMICA
  - a) Isomeria Constitucional e Estereoisomeria
  - b) Isomeria Cis-Trans; Isomeria E-Z
  - c) Moléculas Quirais
  - d) Nomenclatura dos Enantiômeros: O Sistema R/S
  - e) Propriedades dos Enantiômeros: Atividade Ótica
  - f) Moléculas com mais de um estereocentro
  - g) Estereoisomeria dos compostos cíclicos
  - h) Moléculas quirais que não possuem carbono quiral
  - i) Separação de enantiômeros: Resolução

4. ANÁLISE CONFORMACIONAL
  - a) Ligação Sigma e Rotação das Ligações
  - b) Análise Conformacional dos Alcanos (Butano)
  - c) Tensão Anelar, Tensão Angular e Tensão Torsional
  - d) Análise Conformacional dos Cicloalcanos
  - e) Cicloalcanos substituídos: Hidrogênios Axiais e Equatoriais
  - f) Isomeria cis-trans em cicloalcanos
5. REAÇÕES ORGÂNICAS: ÁCIDOS E BASES
  - a) Reações Ácido-Base
  - b) Carbocátions e Carbânions
  - c) Força de Ácidos e Bases:  $K_a$  e  $pK_a$
  - d) Relações Estrutura-Acidez
  - e) Constante de Equilíbrio e Variação de Energia Livre
  - f) Acidez dos Ácidos Carboxílicos
  - g) O Efeito do Solvente na Acidez (Acidez em soluções não-aquosas)
  - h) Compostos Orgânicos como Bases
  - i) Mecanismos das Reações Orgânicas

#### **ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Recursos audio-visuais: Retroprojeter, Projetor Digital
- Seminários e Feira de Trabalhos

#### **AVALIAÇÃO:**

O desempenho dos alunos será avaliado através de:

- Testes/Provas por escrito,
- Trabalhos de Pesquisa
- Seminários.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

##### **Bibliografia Básica:**

- SOLOMONS, T. W. Graham, FRYHLE, Craig, **Química Orgânica**, Vol. 1 e 2, LTC, 2002.
- VOLLHARDT, K. Peter C., SCHORE, Neil E. **Química Orgânica**, Bookman Companhia Ed. 2004.
- ALLINGER, **Química Orgânica**, LTC, 1978
- BOYD, Robert, MORRISON, Robert Thornton. **Química Orgânica**, Calouste Gulbenkian, 1977.

##### **Bibliografia Complementar**

- MCMURRY, John, **Química Orgânica**, Vol 1 e 2, Thompson Pioneira, 2004.
- CAMPOS, Marcello de Moura. **Química Orgânica**, Edgar Blucher, 2004.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Metodologia Científica (TA003)  
**Carga Horária:** 40 aulas (33,3 h)

**EMENTA:**

Métodos e técnica de estudo individual e de grupo. Tipos de trabalhos acadêmicos. Analisar criticamente o conceito de ciência, caracterizando os diferentes níveis de conhecimento. Redação de trabalhos acadêmicos. Apresentação de trabalhos científicos. Pesquisa bibliográfica.

**OBJETIVOS:**

- Introduzir o aluno na prática de Metodologia Científica, pelo domínio de técnicas que visam a facilitar seu bom desempenho nos trabalhos dos cursos de graduação.
- Levar o aluno a desenvolver um trabalho de pesquisa com base teórica de conhecimentos bibliográficos ou de pesquisa de campo.
- Fazer o aluno desenvolver uma monografia como modelo inicial do TCC.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**1. MÉTODOS E TÉCNICAS DE ESTUDO**

- a) A organização da vida de estudos;
- b) Organizando o material de estudo;
- c) Aula: um importante momento de estudo;
- d) Requisitos para realização de um bom estudo;
- e) Uma leitura produtiva;
- f) Sistematização do estudo

**2. TIPOS DE TRABALHOS ACADÊMICOS**

- a) Projeto de pesquisa ;
- b) Monografia ;
- c) Artigo;
- d) Resenha de texto.

**3. FORMAS DO CONHECIMENTO E CIÊNCIA**

- a) As diversas formas de conhecimento;
- b) Características fundamentais do método científico;

**4. REDAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS.**

- a) Aspectos normativos e tipográficos ABNT;
- b) Formato, Tipos e corpos, paginação, margens, espaçamento, parágrafos, notas de rodapé, citações, etc.

## 5. ESTRUTURA DO TRABALHO

- a) Elementos pré-textuais
- b) Elementos textuais
- c) Elementos pós-textuais

## 6. APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS.

- a) Seminário ;
- b) Painei;
- c) Fórum;
- d) Simpósio.

## METODOLOGIA, TÉCNICAS E RECURSOS DE ENSINO

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Recursos audiovisuais;

## AVALIAÇÃO:

O desempenho dos alunos será avaliado através de:

- Testes/Provas por escrito,
- Trabalhos de Pesquisa
- Seminários.

## BIBLIOGRAFIA:

### Bibliografia Básica:

- ECO, Humberto. **Como se faz uma tese**. 12 .Ed São Paulo: Perspectiva, 1995.
- MULLER, Mary Stela. **Normas e Padrões para teses, dissertações e monografias**. 5. ed. Atual. – Loderina: Eduel, 2003
- NUNES, Luiz Antônio Rizzatto. **Manual da monografia. Como se faz uma monografia, uma dissertação, uma tese**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2000.
- PESCUMA, Derna & Castilho, Antônio Paulo. **Referências Bibliográficas: um guia para documentar suas pesquisas, incluindo internet, cd-rom, multimeios**. São paulo: Olho d'água, 2001.

### Bibliografia Complementar

- ALMEIDA, Maruia Lúcia P. de. **Como elaborar monografias**. 4º ed. Bel'ém: cejud, 1996.
- BARRO, Aidil J.P. Lefheld, NeideA.S. **Fundamentos de Metodologia: um guia para a iniciação científica**. São Paulo: McGraw-Hill Ltda., 1986.
- CERVO, Armando Luiz, Bervian, Pedro Alcino. **Metodologia Científica**. 4º ed. São Paulo: Makron Books, 1996.
- GIL, Antônio carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 4º ed. São Paulo: Atlas, 1994.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Relações Humanas no Trabalho (TA004)  
**Carga Horária:** 40 aulas (33,3 h)

**EMENTA:**

Relações humanas no trabalho; Técnicas de relacionamento em grupo, atitudes e integração; Trabalho em equipe; Avaliação por competência..

**OBJETIVOS:**

Promover atividades de integração entre os alunos possibilitando, aos mesmos, a identificação de técnicas de relacionamento que ajudam a comunicação organizacional e o relacionamento entre membros de um grupo.

Ao final do semestre o aluno deverá estar apto a:

- Organizar trabalhos e tarefas em grupo;
- Aplicar técnicas para evitar o surgimento de problemas de relacionamento entre um grupo de pessoas
- Utilizar técnicas de integração.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Relações humanas no trabalho;
2. Técnicas de relacionamento em grupo, atitudes e integração;
3. Trabalho em equipe;
4. Avaliação por competência.

**ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Aulas expositivas e participativas;
- Exercícios em grupo e individuais,
- Estudos de casos,
- Exibição de filmes
- Dinâmicas diversas.

**AValiação:**

O desempenho dos alunos será avaliado através de:

- Testes/Provas por escrito,
- Testes Práticos
- Trabalhos de Pesquisa

## **BIBLIOGRAFIA:**

### **Bibliografia Básica:**

- LEVY, Elias. Relações Humanas na Indústria, 7 ed. Rio de Janeiro:CNI,1987
- KONDO, Yoshio. Motivação Humana - um fator chave para o gerenciamento. São Paulo: Gente, 1994.
- RODRIGUES, Marcus Vinícius Carvalho. Qualidade de Vida no Trabalho:

### **Bibliografia Complementar**

- CHIAVENATO, Idalberto. Administração de Recursos Humanos: Ffundamentos Básicos. 4 ed. SÃO PAULO: Atlas.1999.
- SENAI/SC. Identificação de Necessidades de Desenvolvimento de Recurso Humanos. Florianópolis, 1989
- Evolução e Análise no Nível Gerencial. Fortaleza:UNIFOR, 1991



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE  
ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Introdução à Tecnologia de Alimentos (TA005)  
**Carga Horária:** 80 aulas (66,7 h)

**Ementa:**

Definição, objetivos importância da Tecnologia de Alimentos. Definição e classificação dos alimentos. Caracteres organolépticos dos alimentos. As operações unitárias na indústria alimentícia. Industrialização de alimentos. Matérias-primas. Noções de Microbiologia de Alimentos. Contaminações de Alimentos. Alterações de Alimentos. Fraudes em alimentos. Microorganismos e Enzimas de utilidade na indústria de alimentos. Higiene, Limpeza e Sanitização na indústria alimentícia. Conservação de alimentos. Aditivos e coadjuvantes

**Objetivos:**

Apresentar os princípios fundamentais da Tecnologia de Alimentos, através do estudo de conceitos, técnicas e métodos empregados para a identificação, classificação, preparação, processamento, armazenamento, controle, conservação, distribuição e utilização de alimentos.

**Conteúdo Programático:**

- 1. INTRODUÇÃO À TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**
  - a) Definição
  - b) Objetivos e Importância
- 2. ALIMENTOS**
  - a) Conceito
  - b) Classificação
- 3. CARACTERES ORGANOLÉPTICOS DOS ALIMENTOS**
  - a) Tipos de caracteres organolépticos
  - b) Variações dos caracteres organolépticos
- 4. INDUSTRIALIZAÇÃO DE ALIMENTOS**
  - a) Importância da indústria alimentícia e do consumo de produtos alimentícios
  - b) Fases do processamento de produtos alimentícios
  - c) Operações unitárias comuns na indústria de alimentos
- 5. MATÉRIAS-PRIMAS**
  - a) Origem das matérias-primas
  - b) Tipos de matérias-primas
  - c) Diretrizes para obtenção de melhores matérias-primas
  - d) Encaminhamento da matéria-prima
- 6. NOÇÕES DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS**
  - a) Ação dos microorganismos
  - b) Fatores ligados à presença e proporção dos microorganismos

- c) Fatores reguladores do crescimento dos microorganismos
  - d) Curva de crescimento dos microorganismos
- 7. CONTAMINAÇÕES DE ALIMENTOS**
- a) Contaminação por microorganismos
  - b) Contaminação por parasitos
  - c) Contaminação por metais, agentes químicos e substâncias tóxicas
  - d) Contaminação por agrotóxicos
- 8. ALTERAÇÕES DOS ALIMENTOS**
- a) Considerações Gerais
  - b) Alterações microbianas
  - c) Alterações por agentes físicos
  - d) Alterações por agentes químicos
  - e) Alterações por enzimas
  - f) Alterações por causas diversas
- 9. FRAUDES EM ALIMENTOS**
- a) Fraudes por alteração
  - b) Fraudes por adulteração
  - c) Fraudes por falsificação
  - d) Fraudes por sofisticação
- 10. MICROORGANISMOS E ENZIMAS DE UTILIDADE NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**
- a) Funções de utilidade industrial
  - b) Microorganismos participantes da Tecnologia de Alimentos
  - c) Enzimas aplicadas na indústria de alimentos
- 11. HIGIENE, LIMPEZA E SANITIZAÇÃO**
- a) Fundamentos de higiene na indústria de alimentos
  - b) Tecnologia de limpeza e sanitização
  - c) Operações de sanitização
- 12. CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS**
- a) Conservação por calor
  - b) Conservação por frio
  - c) Conservação pela adição de sal e/ou açúcar
  - d) Conservação por fermentação
  - e) Conservação por defumação
  - f) Conservação por concentração
  - g) Conservação por secagem
- 13. ADITIVOS E CONSERVANTES**
- a) Definição e normas regulamentares
  - b) Importância do emprego de aditivos
  - c) Tipor de aditivos
  - d) Funções e empregos dos aditivos

**Ensino/Recursos Didáticos:**

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Estudos dirigidos;
- Trabalhos de pesquisa extra-classe;
- Recursos audiovisuais;
- Laboratório e material de laboratório;

## **Avaliação:**

O Desempenho do aluno será avaliado através de provas escritas questionários aplicados em sala de aula, relatórios de aulas práticas realizadas em laboratório e apresentações de trabalhos.

## **Bibliografia:**

### **Básica:**

1. BOBBIO, Florindo O., BOBBIO, Paulo A., **INTRODUÇÃO À QUÍMICA DOS ALIMENTOS**, São Paulo, Livraria Varela, 1989, 223 p.
2. BOBBIO, Florindo O., BOBBIO, Paulo A., **A QUÍMICA DO PROCESSAMENTO DOS ALIMENTOS**, São aulo, Livraria Varela, 1989, 151 p.
3. EVANGELISTA, José. **ALIMENTOS, UM ESTUDO ABRENGENTE**, São Paulo, Atheneu, 1994, 450 p.
4. EVANGELISTA, José. **TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**. 2. ed. São Paulo, Atheneu, 2003. 652 p.
5. GAVA, Altanir J. **PRINCÍPIOS DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**. São Paulo, Nobel, 1984, 284 p.

### **Complementar:**

1. CECHI, Heloísa Márcia. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. Campinas: UNICAMP, 2001. 211 p.
2. FRANCO, Bernadette D. G. de M. F., LANDGRAF, Mariza. **Microbiologia do Alimentos**. São Paulo: ATHENEU, 1996.182 p.
3. KRAUSE, Marie V.; MAHAN, L. Kathleen. **Alimentos, nutrição e dietoterapia: um livro-texto do cuidado nutricional**. 7ª ed. São Paulo: ROCA, 1991. 967 p.
4. RIEDEL, Guenther. **Controle sanitário dos alimentos**. 2ª ed. São Paulo ATHENEU, 1992. 320 p.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Matemática Aplicada (TA006)  
**Carga Horária:** 80 aulas (66,7 h)

**EMENTA:**

Introdução a Matemática Aplicada, Geometria Analítica, Limites, Derivadas, Aplicações das derivadas, Integrais, Métodos de Integração, Aplicações das Integrais, Estatística Descritiva, Probabilidades, Aplicações da Estatística na Indústria de Alimentos.

**OBJETIVOS:**

- Identificar as funções de limite, derivada e integral, bem como as suas aplicações.
- Conhecer os fundamentos da estatística descritiva e a teoria da probabilidade.
- Identificar as ferramentas estatísticas utilizadas para verificar a variabilidade.
- Conhecer as técnicas estatísticas usadas no controle de qualidade e controle de fabricação.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1. INTRODUÇÃO - MATEMÁTICA APLICADA A INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**
  - a) Matemática e Indústria de Alimentos
  - b) Conjuntos Numéricos
  - c) Funções: Linear, Quadrática, Modular, Exponencial, Logarítmica
  - d) Funções Trigonométricas
  - e) Polinômios
- 2. GEOMETRIA ANALÍTICA**
  - a) Conceitos Básicos
  - b) Estudo da Reta
  - c) Estudo da Circunferência
  - d) Cônicas
- 3. DERIVADAS**
  - a) Limites
  - b) Derivadas
  - c) Regras de Derivação
  - d) Derivadas das Funções Elementares
  - e) Derivadas Implícitas e Taxa de Variação
  - f) Aplicações das Derivadas
- 4. INTEGRAIS**
  - a) Integrais Definidas e Indefinidas
  - b) Métodos de Integração
  - c) Integração das Funções Elementares
  - d) Aplicações das Integrais
- 5. ESTATÍSTICA DISCRITIVA**

- a) Conceito de Estatística
  - b) Distribuição de Freqüências: Absoluta, Relativa
  - c) Representação Gráfica: Barras, Histograma, Setores, Pictogramas
  - d) Medidas de Tendência Central: Média, Mediana, Moda
  - e) Medidas de Dispersão: Variância, Desvio Padrão
6. **PROBABILIDADES**
- a) Um evento, um sucesso
  - b) Probabilidade
  - c) Probabilidade Condicional
  - d) Esperança Matemática
7. **ERROS: DISTRIBUIÇÕES**
- a) Distribuição Normal
  - b) Distribuição de Poisson
  - c) Assimetria das Distribuições
8. **MÉTODO DOS MÍNIMOS QUADRADOS: AJUSTE DE CURVAS**
9. **ANÁLISE DE VARIÂNCIA**
10. **PLICAÇÕES DA ESTATÍSTICA A INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

#### **ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Pesquisas
- Recursos audiovisuais: Retroprojeter, Projetor Digital

#### **AValiação:**

O desempenho dos alunos será avaliado através de:

- Testes/Provas por escrito,
- Trabalhos de Pesquisa

#### **BIBLIOGRAFIA:**

##### **Bibliografia Básica:**

- GRANVILLE, W. A.; SMITH, P. F.; LONGLEY, W.R.; Trad. ABDELHAY, J. **Elementos de Cálculo Diferencial e Integral**. 703 p. 1992
- SPINELLI, Walter; SOUZA, Maria Helena S. de. **Introdução a Estatística**. São Paulo: Ática. 1990.

##### **Bibliografia Complementar**

- PISKONOV. N. ; Trad. TEIXEIRA, Antônio Eduardo Pereira; TEIXEIRA, Maria José Pereira. **Cálculo Diferencial e Integral**. 17ª ed. PORTO : Lopes da Silva. 1997
- AYRES JÚNIOR, Frank; MENDELSON, Elliott; trad. ZUMPANO, Antônio. **Cálculo Diferencial e Integral**. 3ª ed., São Paulo : Makron Books, 704 p. 1994.
- EDWARDS, C. H. e PENNEY, David E. **Cálculo com Geometria Analítica – 4ª ed.** – volume 1 PHB Prentice-Hall do Brasil. Rio de Janeiro. RJ, 1997.
- KAME, Hitoshi. **Métodos estatísticos para melhoria de qualidade**. São Paulo: Gente.1997.
- WERKEMA, Maria Cristina C. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni,

Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais. (Série Ferramentas da Qualidade, 1-2). 1995.

- WERKEMA, Maria Cristina C. **Como estabelecer conclusões com confiança: entendendo inferência estatística**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais. (Série Ferramentas da Qualidade, 4). 1996.
- GOMES, Frederico Pimentel. **Curso de estatística experimental**. 13 ed. São Paulo: Piracicaba. 1990. 468 p.

## 2º PERÍODO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Química Orgânica Experimental (TA007)  
**Carga Horária:** 60 aulas (50,0 h)

### **EMENTA**

- Química Orgânica Experimental, Laboratório de Química Orgânica, Análise Orgânica, Pureza de Compostos Orgânicos, Extração, Destilação, Preparação e Síntese de Compostos Orgânicos.

### **OBJETIVOS**

- Aquisição de conhecimentos fundamentais sobre as operações práticas de Química Orgânica e relacionar as experiências aos conceitos teóricos.
- Identificar os materiais e equipamentos utilizados no Laboratório de Química Orgânica
- Conhecer as técnicas e operações usuais no Laboratório de Química Orgânica.
- Identificar compostos orgânicos
- Determinar a pureza de compostos orgânicos
- Purificar compostos orgânicos
- Preparar compostos orgânicos

### **CONTEUDO PROGRAMATICO**

#### **1. Introdução ao Laboratório de Química Orgânica:**

##### Materiais e Técnicas

- Vidraria e Equipamentos utilizados no laboratório de Química Orgânica
- Utilização de rolhas de cortiça e borracha.
- Utilização de aparelhagem com junta de vidro esmerilhado.
- Técnicas de limpeza.
- Técnicas de aquecimento e resfriamento.

##### Riscos e Segurança

- Cuidados necessários durante a manipulação dos reagentes:
- Utilização de produtos inflamáveis, de substâncias sensíveis à umidade, de substâncias corrosivas, de substâncias explosivas e de substâncias tóxicas.
- Caixa de primeiros socorros.
- Prestação de primeiros socorros em acidentes provocados por: queimaduras causadas pelo fogo, por reagentes, cortes, reagentes nos olhos, incêndio nas roupas, no laboratório, envenenamentos, recomendações gerais.

##### Custos

- 2. Introdução a Análise Orgânica:** Identificar as principais diferenças entre compostos orgânicos e inorgânicos.
- 3. Análise Qualitativa elementar de compostos orgânicos:** Verificar a presença dos elementos carbono, hidrogênio, nitrogênio, enxofre, halogênios, oxigênio em

alguns compostos orgânicos.

**4. Pureza dos Compostos Orgânicos:**

- Detalhar as técnicas mais comuns de verificar a pureza se uma substância orgânica, incluindo aparelhagens típicas de determinação.
- Determinação do ponto de fusão e ebulição de substâncias orgânicas:
- Solubilidade de compostos orgânicos: Verificar a solubilidade e a polaridade de compostos orgânicos em diversos solventes.
- Determinação da densidade de um líquido orgânico: Aprender a usar o método do balão volumétrico.
- Determinação da pureza do etanol: Aprender a determinar a densidade usando um densímetro.

**5. Extração com solventes:**

- Aprender a manipular o funil de separação.
- Extrair de uma solução aquosa uma substância parcialmente solúvel com solvente orgânico.
- Comparar os dois tipos de extração (simples e múltiplas).
- Determinação do teor de etanol na gasolina: Conhecer a porcentagem de etanol adicionado à gasolina.

**6. Destilação:** Destilação simples, destilação fracionada e destilação reduzida, Conhecer às técnicas de purificação de líquidos mediante estas operações.

**7. Análise Quantitativa de Compostos Orgânicos: Índice de Refração**

- Manuseio do refratômetro
- Determinação do índice de refração.
- Determinação da porcentagem de sacarose em solução aquosa

**8. Análise de Compostos Orgânicos:**

- Identificação de compostos orgânicos por suas propriedades físicas e químicas.
- Análise de Aldeídos e Cetonas.
- Análise de Álcoois:
- Análise Hidrocarbonetos (alcanos, alcenos e alcinos)

**9. Preparação e Síntese de Compostos Orgânicos:**

- Preparar e identificar compostos orgânicos por suas propriedades químicas.
- Estudar a reação de esterificação.

**10. Extração de substância aromatizante das plantas:** Arraste em corrente de vapor.

## **ENSINO/ RECURSOS DIDÁTICOS**

- Aulas expositivas
- Aulas práticas em laboratório
- Seminários
- Palestras
- Quadro branco
- Data-show
- Apostilas

## **AVALIAÇÃO**

- Relatórios de Aula Prática
- Seminários
- Trabalhos em equipe.
- Prova escrita

## **BIBLIOGRAFIA**

- CAVA, A. et. al. Química Orgânica, 1985, 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois.
- GONÇALVES, D;WAL, E; ALMEIDA, R.R. Química Orgânica Experimental. São Paulo: MacGraw-Hill, 1988.
- VOGEL, A. I., *Química orgânica: análise orgânica qualitativa*. 3. ed, Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico SA, 1981. v. 1, 2 e 3.
- SOLOMONS, T. W. G. *Química orgânica*. Rio de Janeiro, LTC, 1983. v. 1, 2 e 3.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Química Analítica Qualitativa (TA008)  
**Carga Horária:** 60 aulas (50,0 h)

**EMENTA:**

Reações de Precipitação, Reações de Oxidação-Redução, Reações de Complexação, Reações dos Cátions, Reações dos Ânions.

**OBJETIVOS:**

- Conhecer as reações químicas que envolvem as análises qualitativas: reações de precipitação, oxidação-redução e complexação.
- Pesquisar os cátions e ânions mais comuns através de reações específicas.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1. APRESENTAÇÃO, OBJETIVOS DA DISCIPLINA E CONSIDERAÇÕES GERAIS.**
- 2. REAÇÕES DE PRECIPITAÇÃO**
  - a) Solubilidade dos precipitados
  - b) Produto de solubilidade
  - c) Estrutura morfológica
  - d) Pureza dos precipitados e tipos de precipitados.
- 3. REAÇÕES DE OXIDAÇÃO-REDUÇÃO**
  - a) Noxs dos elementos
  - b) Principais agentes de oxidação-redução
  - c) Balanceamento das reações redox.
- 4. REAÇÕES DE COMPLEXAÇÃO**
  - a) Formação de Complexos
  - b) Nomenclatura de Complexos
  - c) Principais Complexos.
- 5. REAÇÕES DOS CÁTIOS: INTRODUÇÃO, CLASSIFICAÇÃO DOS CÁTIOS EM GRUPOS ANALÍTICOS.**
  - a) Separação e Identificação dos Cátions do grupo I.
  - b) Separações e Identificação dos Cátions do grupo II.
  - c) Separação e Identificação dos Cátions do grupo III.
  - d) Separação e Identificação dos Cátions do grupo IV.
  - e) Separação e Identificação dos Cátions do grupo V.
- 6. REAÇÕES DOS ÂNIOS: INTRODUÇÃO, MARCHA SISTEMÁTICA PARA A PESQUISA DE ÂNIOS.**
  - a) Grupo I.
  - b) Grupo II.
  - c) Grupo III.

**ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Aulas Práticas

**AVALIAÇÃO:**

- Avaliações Teóricas
- Avaliações Práticas
- Relatórios Referentes à Pesquisa

**BIBLIOGRAFIA:**

- Vogel, Arthur. Química Analítica Qualitativa. Ed. Mestre Jou
- Alcides, Otto. Química Analítica Qualitativa Ed



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Bioquímica Fundamental (TA009)  
**Carga Horária:** 60 aulas (50,0 h)

**EMENTA:**

Sistema Tampão; Carboidratos; Lipídios; Membranas; Aminoácidos; Proteínas; Enzimas; Metabolismo; Regulação do Metabolismo.

**OBJETIVOS:**

- Identificar as estruturas, funções, propriedades físicas e químicas, nomenclatura e classificação dos carboidratos, lipídios, proteínas e enzimas.
- Conhecer as reações que ocorrem na degradação e absorção dos macronutrientes (carboidratos, lipídios e proteínas).

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**1. SISTEMA TAMPÃO**

- Ácidos e Bases de Bronsted
- Sistema Tampão
- Eficiência de um Sistema Tampão
- Tampões Biológicos

**2. CARBOIDRATOS**

- Definição, Importância e Ocorrência
- Classificação
- Estrutura das Oses
- Propriedades das Oses (Isomeria, Ciclização, Reações)
- A Ligação Glicosídica
- Oligossacarídeos
- Polissacarídeos

**3. LIPÍDIOS**

- Definição, Importância e Ocorrência
- Classificação
- Ácidos Graxos
- Triacilgliceróis
- Glicerofosfolipídios
- Esfingolipídios
- Esteroides
- Lipoproteínas

**4. MEMBRANAS**

- A Bicamada Lipídica
- Membranas Biológicas

- c) Transporte através de Membranas

## **5. AMINOÁCIDOS**

- a) Definição, Importância e Ocorrência
- b) Classificação
- c) Estrutura dos Aminoácidos
- d) Propriedades dos Aminoácidos (Isomeria, Ionização, Solubilidade, Reações)
- e) A Ligação Peptídica
- f) Polímeros de Aminoácidos: Peptídios

## **6. PROTEÍNAS**

- a) Definição, Importância, Ocorrência
- b) Classificação das Proteínas
- c) Estrutura das Proteínas
- d) Propriedades das Proteínas (Solubilidade, Carga Elétrica, Desnaturação, ..)
- e) Purificação de Proteínas
- f) A Hemoglobina

## **7. ENZIMAS**

- a) Definição, Importância e Ocorrência
- b) Catalisadores Biológicos
- c) Classificação e Nomenclatura das Enzimas
- d) A Especificidade Enzimática
- e) A Eficiência da Catálise Enzimática
- f) Cinética Enzimática: A Equação de Michaelis-Menten
- g) Inibidores Enzimáticos

## **8. METABOLISMO**

- a) Definição, Importância
- b) Classificação
- c) Catabolismo: Plano Geral
- d) Anabolismo: Plano Geral
- e) Regulação

## **9. METABOLISMO DOS CARBOIDRATOS**

- a) Glicólise
- b) Ciclo de Krebs
- c) Cadeia Transportadora de Elétrons e Fosforilação Oxidativa
- d) Metabolismo dos Oligossacarídeos e Polissacarídeos

## **10. METABOLISMO DOS LIPÍDIOS**

- a) Degradação de Triacilgliceróis
- b) Degradação de Ácidos Graxos
- c) Corpos Cetônicos e Etanol

## **11. METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS**

- a) Degradação de Aminoácidos
- b) Remoção do Grupo Amino: Ciclo da Uréia
- c) Degradação da Cadeia Carbônica

### **ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Aulas Práticas

- Recursos audio-visuais: Retroprojeter, Projetor Digital
- Seminários e Feira de Trabalhos

### **AVALIAÇÃO:**

O desempenho dos alunos será avaliado através de:

- Testes/Provas por escrito,
- Testes Práticos
- Trabalhos de Pesquisa
- Seminários.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **Bibliografia Básica:**

- MARZZOCO, Anita e TORRES, Bayardo Baptista, **Bioquímica Básica**, 2ª. Edição, Guanabara Koogan, 1999, Rio de Janeiro-RJ.
- LEHNINGER, A. L.; **Princípios de Bioquímica**, Savier, 1996.

#### **Bibliografia Complementar**

- LEHNINGER, A. L.; **Princípios de Bioquímica**, Vol. I, II, III e IV, Edgar Blucher, 1985.
- STRYER, L. ; **Bioquímica**, 3ª Edição, Guanabara Koogan, 1998, Rio de Janeiro-RJ
- CHAMPE, P. C., Harvey, R.H.; **Bioquímica Ilustrada**, 2ª Ed. Artes Médicas, 1996



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Microbiologia Básica (TA010)  
**Carga Horária:** 60 aulas (50,0 h)

**EMENTA:**

Microbiologia, Taxonomia, Células Procariontes e Eucariontes, Metabolismo Microbiano, Genética Microbiana, Bactérias, Fungos, Protozoários e Vírus, Microscopia, Esterilização, Meios de Cultura, Técnicas de Inoculação e Cultivo, Avaliação Qualitativa e Quantitativa de Cultivos

**OBJETIVOS:**

- Identificar a organização celular dos seres vivos.
- Conhecer a estrutura, função e os processos metabólicos celulares.
- Identificar as diferentes estruturas celulares e suas funções.
- Conhecer conceitos básicos de microbiologia.
- Identificar as características gerais das bactérias, fungos, protozoários e vírus.
- Conhecer a citologia, o metabolismo e crescimento microbiano.
- Utilizar técnicas de coloração para evidenciar características morfológicas celulares.
- Observar e Identificar experimentalmente as reações metabólicas (bioquímicas) das células microbianas.
- Conhecer as técnicas básicas de microbiologia.
- Utilizar técnicas de análise microbiológica, envolvendo as diversas etapas do método analítico.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**1. MICROBIOLOGIA**

- a) Conceito
- b) Abrangência
- c) Importância para a Tecnologia dos Alimentos
- d) Taxonomia

**2. CÉLULAS**

- a) Células Eucariontes e Procariontes
- b) A Célula Eucarionte: Estruturas, Organelas, Parede Celular
- c) A Célula Procarionte: Estruturas, Organelas, Parede Celular

**3. METABOLISMO MICROBIANO**

- a) Catabolismo: Plano Geral e Rotas Alternativas
- b) Catabolismo: Fermentação
- c) Anabolismo: Plano Geral e Rotas Especiais
- d) Anabolismo: A Síntese do Peptidoglicano

**4. GENÉTICA MICROBIANA**

- a) Genética
- b) Eucariontes
- c) Procariontes

- d) Vírus
- 5. BACTÉRIAS**
  - a) Morfologia e Fisiologia Bacteriana
  - b) Classificação Bacteriana
  - c) Nutrição Bacteriana
  - d) Reprodução das Bactérias
  - e) Bactérias Importantes em Alimentos
- 6. FUNGOS**
  - a) Morfologia e Fisiologia Fúngica
  - b) Classificação dos Fungos
  - c) Nutrição dos Fungos
  - d) Reprodução dos Fungos
  - e) Fungos Importantes em Alimentos
- 7. MICROSCOPIA: COLORAÇÃO GRAM**
  - a) Histórico
  - b) Envoltório Celular Bacteriano
  - c) Microscopia
  - d) Coloração Gram
  - e) Corantes da Coloração Gram
- 8. ESTERILIZAÇÃO**
  - a) Conceito
  - b) Técnicas de Esterilização
  - c) Preparação do Material para Esterilização
  - d) Esterilização pelo Calor Seco: Estufa de Esterilização
  - e) Esterilização pelo Calor Úmido: Autoclavação
  - f) Conservação do Material Esterilizado
- 9. MEIO DE CULTURA**
  - a) Nutrição Microbiana
  - b) Classificação dos Meios de Cultura
  - c) Gelificantes
  - d) Preparação de Meios de Cultura
  - e) Acondicionamento dos Meios de Cultura
  - f) Conservação dos Meios de Cultura
  - g) Meios de Culturas empregados em Análise de Alimentos
- 10. CULTIVO DE MICRORGANISMOS**
  - a) Cultivo de Microrganismos
  - b) Inoculação ou Semeadura
  - c) Técnicas de Inoculação
  - d) Incubação
  - e) Técnicas de Incubação
- 11. AVALIAÇÃO DE CULTIVO**
  - a) Crescimento Microbiano
  - b) Curva de Crescimento
  - c) Avaliação Qualitativa do Crescimento Microbiano
  - d) Avaliação Quantitativa do Crescimento Microbiano

#### **ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Aulas Práticas
- Recursos audiovisuais: Retroprojeter, Projetor Digital

- Seminários e Feira de Trabalhos

### **AVALIAÇÃO:**

O desempenho dos alunos será avaliado através de:

- Testes/Provas por escrito,
- Testes Práticos
- Trabalhos de Pesquisa
- Seminários.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **Bibliografia Básica:**

- PELCZAR JR., Michael J, et al. **Microbiologia – Conceitos e Aplicações**. 2ª ed. Vol. 1 e 2, São Paulo. Makron Books, 1996
- TRABULSI, Luís Rachid et al. **Microbiologia**. 3ª ed. São Paulo, Editora Atheneu, 1999.
- RIBEIRO, Mariângela & SOARES, Magali S.R. **Microbiologia Prática - Roteiro e Manual - Bactérias e Fungos**. 1ª ed. São Paulo. Ed. Livraria Atheneu Editora, 1993

#### **Bibliografia Complementar**

- JAWETZ, Melnick & Adelberg. **Microbiologia Médica**. 21ª ed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 2000.
- BIER, Otto - **Bacteriologia e Imunologia**. 19ª ed. São Paulo, Ed. Edições Melhoramentos, 1978.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Desenho Técnico (TA025)  
**Carga Horária:** 40 aulas (33,3 h)

**EMENTA:**

Estudo dos componentes básicos do Desenho Técnico Industrial visando a leitura e interpretação de plantas isométricas e diagramas de uso corrente na indústria química de alimentos. Estudo, identificação e aplicação de normas e técnicas do desenho industrial na leitura e na elaboração de projetos técnicos

**OBJETIVOS:**

- Conhecer as bases para interpretação do desenho técnico
- Ler e interpretar normas técnicas utilizadas em projetos industriais
- Praticar leitura de desenho – Leitura Universal
- Identificar e ler o desenho industrial
- Identificar elementos comuns a todos os desenhos
- Identificar as normas técnicas utilizadas na elaboração de projetos industriais
- Elaborar projetos industriais

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**1. NORMALIZAÇÃO**

- a) Formato do papel
- b) Legenda
- c) Caligrafia técnica

**2. LINHAS**

- a) Tipos
- b) Nomes
- c) Uso

**3. VISTAS**

- a) Projeções ortogonais do 1º diedro
- b) As três vistas do desenho técnico
- c) Distribuição de vistas
- d) Representação de peças em duas vistas
- e) Representação de peças em uma vista
- f) Vistas auxiliares
- g) Aplicação de vistas auxiliares

**4. ESCALAS**

- a) Natural
- b) Redução
- c) Ampliação

**5. COTAS E DIMENSIONAMENTOS**

- a) Localização de cotas
- b) Linhas de cotas

- c) Dimensionamento de cilindros
- d) Dimensionamento de arcos dimensionamento de furos e ângulos
- e) Dimensionamento por linhas básicas ou linhas de referência

#### **6. PERSPECTIVA**

- a) Exata
- b) Cavaleira
- c) Bimétrica
- d) isométrica

#### **7. CORTES E SECÇÕES**

- a) Linhas de corte
- b) Hachuras ou linhas de seccionamento
- c) Secções
- d) Corte total
- e) Corte parcial
- f) Corte a 90° e ruturas

#### **ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Demonstração teórico – prática no quadro de giz
- Aplicação de exercícios

#### **AVALIAÇÃO:**

O desempenho dos alunos será avaliado através de:

- Avaliação sistemática através das atividades em sala de aula

#### **BIBLIOGRAFIA:**

##### **Bibliografia Básica:**

- SHREVE, Norris R. ; BRINK JR., Joseph A.; **Indústrias de Processos Químicos**, Trad. Horácio Macedo, 4º edição, Ed. GUANABARA KOOGAN S.A., Rio de Janeiro, 1977.
- PROVENZA, F.; **Desenhista de Máquinas**, Pro-Tec, São Paulo, 1972.
- **Desenho Mecânico** – Ministério do Trabalho – PIPMO, Brasília, 1976
- **Leitura e Interpretação do Desenho Técnico**, PIPMO, Brasília, 1976.
- **Normas para o Desenho Técnico**, ABNT, Edição Organizada pelo eng. Paulo de Barros Ferlini – Editora Globo, 1961.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Termodinâmica (TA 015)  
**Carga Horária:** 60 aulas (50,0 h)

**EMENTA:**

Sistema SI de unidades e conversão de unidades; gases ideais, gases reais; Definição da Temperatura Termodinâmica (Princípio zero da termodinâmica); Primeiro princípio da termodinâmica (Conservação da energia); Segundo princípio da termodinâmica (Espontaneidade dos fenômenos e Entropia); Terceiro princípio da termodinâmica (Propriedades da Entropia).

**OBJETIVOS:**

Apresentar os conceitos fundamentais da termodinâmica úteis para a compreensão da estrutura da matéria e das relações entre energia, trabalho e calor que apresentam aplicação nos mais diversos tipos de tecnologias.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. O sistema internacional de unidades e fatores de conversão.
2. Propriedades empíricas dos gases – Gases ideais: Leis de Boyle, de Charles e de Gay - Lussac, Princípio de Avogadro, Lei de Dalton;
3. Gases Reais: coeficiente de compressibilidade; Equação de van der Waals e o estado crítico;
4. Teoria cinética dos gases;
5. Introdução à termodinâmica: tipos de energia e suas relações com trabalho e calor;
6. Definição de temperatura e o princípio zero da termodinâmica;
7. O primeiro princípio da termodinâmica: transformações isotérmicas, isobáricas, isométricas e adiabáticas; transformações reversíveis e irreversíveis; trabalho de expansão e de compressão; trocas de calor a pressão e a volume constantes;
8. Entalpia e o primeiro princípio da termodinâmica;
9. O segundo princípio da termodinâmica: definição de entropia e transformações espontâneas; ciclo de Carnot;
10. O terceiro princípio da termodinâmica: propriedades da entropia. Entropia padrão das substâncias.

**ENSINO/RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Aulas expositivas com utilização de quadro, retroprojeter e data show;
- Aulas práticas em laboratório;
- Estudo dirigido baseado em textos adequadamente escolhidos.

**AValiação:**

Testes escritos individuais, testes em grupo, trabalhos em grupo, seminários e relatórios.

**BIBLIOGRAFIA:**

- **Mahan**, B.M., Myers, R. *Química – um curso universitário*. Edgard Blücher, volume único, 4<sup>a</sup> edição, 2002;
- **Atkins**, P.W. *Fundamentos de Físico-Química*, LTC, volume 1, 6<sup>a</sup> edição, 1997;
- **Castellan**, G. *Fundamentos de Físico-Química*, LTC, volume único, 1<sup>a</sup> edição, 1986.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Físico-Química (TA 013)  
**Carga Horária:** 60 aulas (50,0 h)

**EMENTA:**

Definição de Físico-Química; conceitos básicos (matéria, mol, substâncias e misturas); transformações físicas das substâncias puras (diagrama de fases); propriedades coligativas (tonoscopia, crioscopia, ebulioscopia, osmometria); Cinética Química (velocidade de uma reação; condições para ocorrer e fatores que afetam uma reação química; ordem, mecanismo e molecularidade de uma reação); Equilíbrio Químico (Reações reversíveis, constantes de equilíbrio); Eletroquímica (pilhas e eletrólise).

**OBJETIVOS:**

Apresentar os conceitos fundamentais da físico-química necessários para a compreensão das transformações de estado da matéria, do equilíbrio químico e dos mecanismos pelos quais estas transformações ocorrem.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**1. CONCEITOS BÁSICOS**

- a) Matéria
- b) Mol
- c) Substância
- d) Misturas

**2. TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS DE SUBSTÂNCIAS PURAS**

- a) Diagramas de Fases

**3. PROPRIEDADES COLIGATIVAS**

- a) Tonoscopia
- b) Crioscopia
- c) Ebulioscopia
- d) Osmometria

**4. CINÉTICA QUÍMICA**

- a) Velocidade de Reação
- b) Condições para ocorrer e fatores que afetam a reação química
- c) Ordem de uma Reação
- d) Mecanismo de Reação
- e) Molecularidade de Reação

**5. EQUILÍBRIO QUÍMICO**

- a) Reações reversíveis
- b) Constantes de equilíbrio

**6. ELETROQUÍMICA**

- a) Pilhas e Eletrólise

**ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Aulas expositivas com utilização de quadro, retroprojeter e datashow;
- Aulas Práticas em laboratório
- Estudo dirigido baseado em textos adequadamente escolhidos

#### **AVALIAÇÃO:**

- Testes escritos individuais
- Testes em grupo
- Trabalhos em grupo
- Seminários
- Relatórios

#### **BIBLIOGRAFIA:**

##### **Bibliografia Básica:**

- Mahan, B.M., Myers, R. Química – um curso universitário
- Atkins, P.W. Fundamentos de Físico-Química, LTC, volume 1, 6a edição, 1997

##### **Bibliografia Complementar:**

- Edgard Blücher, volume único, 4a edição, 2002
- Castellan, G. Fundamentos de Físico-Química, LTC, volume único, 1a edição, 1986.

### 3º PERÍODO



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Química Analítica Quantitativa (TA014)  
**Carga Horária:** 80 aulas (66,7 h)

#### **EMENTA:**

Conceito de Química Analítica Quantitativa; análises quantitativas: titulometria; neutralização; precipitação; óxido-redução; complexação. Análises Gravimétricas.

#### **OBJETIVOS:**

Estabelecer uma compreensão dos conceitos das Análises Quantitativas e suas funções, bem como suas aplicações práticas e interpretações dos resultados analíticos.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Fundamentos das Análises Quantitativas
2. Análise Titulométrica
  - a) Classificação;
  - b) Padronização;
  - c) Indicadores;
  - d) Interpretação dos resultados.
3. Titulometria de Neutralização
  - a) Classificação;
  - b) Indicadores ácido-base;
  - c) Análises de acidez (acidimetria);
  - d) Análises de alcalinidade (alcalimetria).
4. Titulometria de Precipitação:
  - a) Classificação;
  - b) Indicadores de absorção;
  - c) Argentimetria (Método de Mohr).
5. Titulometria de Oxido-Redução
  - a) Classificação;
  - b) Indicadores redox;
  - c) Permanganimetria.
6. Titulometria de Complexação
  - a) Fundamentos
  - b) Indicadores metalocrômicos
  - c) Reações com EDTA.

7. Análises Gravimétricas
  - a) Fundamentos;
  - b) Operações Unitárias usadas em gravimetria;
  - c) Interpretação dos resultados analisados.

#### **ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Aulas Práticas : Laboratório de Química Analítica
- Recursos audio-visuais: Retroprojeter, Projetor Digital
- Pesquisas
- Visitas Técnicas

#### **AVALIAÇÃO:**

O desempenho dos alunos será avaliado através de:

- Exercícios em aula;
- Prova escrita;
- Relatórios de pesquisa;
- Trabalho em grupo.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

##### **Bibliografia Básica:**

- VOGEL, Arthur. Análise Inorgânica- 5 ed., Guanabara.
- OHLWEILER, Otto Alcides. **Química analítica quantitativa**. Vol. 2. Rio de Janeiro : [s n.]. 1974.

##### **Bibliografia Complementar**

- BACCAN, Nivaldo et al. **Química analítica quantitativa elementar**. 2. Ed. São Paulo: E. Blücher. 1979. 245 p.
- JEFFERY, G. H. Vogel et al. **Análise química quantitativa**. 5. ed Rio de Janeiro: LTC, 1992. 712 p. trad. Horácio Macedo
- MORITA, Tokio; ASSUMPÇÃO, Rosely M. V. **Manual de soluções, reagentes e solventes**. São Paulo: Edgard Blücher. 1990. 627 p.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Nutrição Humana (TA012)  
**Carga Horária:** 60 aulas (50,0 h)

**EMENTA:**

Aplicar os conhecimentos da química e bioquímica dos alimentos de forma analítica e interpretativa para a melhoria quantitativa e qualitativa da composição nutricional dos alimentos em relação ao processamento e formulação de produtos.

**OBJETIVOS:**

- Estudar os fundamentos da nutrição e alimentação humana nos seus aspectos bioquímicos e fisiológicos;
- Estudar as bases científicas para o estabelecimento dos requerimentos nutricionais a das recomendações dietéticas para os grupos específicos;
- Conhecer os diversos fatores e efeitos que influenciam na composição nutricional dos alimentos e seus diferentes mecanismos de preservação e conservação do valor nutritivo.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**1. INTRODUÇÃO-QUALIDADE DOS ALIMENTOS**

- a) Conhecer fatores determinantes na qualidade de alimentos
- b) Noções básicas de nutrição;
- c) Conceitos;
- d) Valor calórico dos alimentos

**2. AGUA-COMPOSIÇÃO QUÍMICA E VALOR**

- a) Conhecer a origem da água no organismo, via de eliminação e balanço de água no corpo.

**3. ESTUDO DOS CARBOIDRATOS**

- a) Definir os carboidratos;
- b) Classificar;
- c) Fração fibra; Importância, componentes, fontes e carência;
- d) Fração glicídica; Importância, principais alimentos ricos na fração glicídica, amido, dextrinas, glicogênio e açúcares;
- e) Funções dos carboidratos e Problemas relacionados com o consumo.

**4. LIPÍDIOS**

- a) Identificar os lipídios como importante componente de alimentos naturais e processados;
- b) Ácidos graxos saturados e insaturados, e ácidos graxos essenciais;
- c) Propriedades dos Triacilgliceróis;
- d) Função dos lipídios, ácidos graxos e ômega 3.

## **5. PROTEÍNAS**

- a) Identificar as proteínas como importante componente de alimentos naturais e processados;
- b) Composição e estrutura;
- c) Classificação;
- d) Efeito da ingestão;
- e) Funções das proteínas e aminoácidos.

## **6. VITAMINAS E MINERAIS**

- a) Identificar vitaminas e minerais como importante componente de alimentos naturais e processados;

## **7. GROPO BÁSICOS DE ALIMENTOS**

- a) Alimentos reguladores, construtores e energéticos;
- b) Utilizar os grupos de alimentos sob a perspectiva de seu valor nutricional.

## **8. PIRÂMIDE ALIMENTAR-NUTRIÇÃO NAS DIFERENTES ETAPAS DA VIDA**

- a) Conhecer os nutrientes e aplica-los de forma harmônica no processamento de alimentos.

## **9. ADITIVO A CONSERVANTES**

- a) Conhecer as normas regulamentares e a importância do emprego de conservantes e aditivos.

## **10. ROTULAGEM: INFORMAÇÃO NUTRICIONAL**

- a) Conhecer a importância da informação nutricional no processamento de alimentos.

### **ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Aulas Práticas
- Recursos audiovisuais: Retroprojeter, Projetor Digital
- Seminários e Feira de Trabalhos

### **AVALIAÇÃO:**

O desempenho dos alunos será avaliado através de:

- Testes/Provas por escrito,
- Testes Práticos
- Trabalhos de Pesquisa
- Seminários.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **Bibliografia Básica:**

- CHAVES, F. RIO DE JANEIRO 92 EDIÇÃO
- NUTRIÇÃO BÁSICA E APLICADA ED. G. KOOGAN 1985
- KRAUSE, M.V. & MAHAN, L.K. SÃO PAULO 8. EDIÇÃO
- ALIMENTOS, NUTRIÇÃO E DIETOTERAPIA ED. ROCA 1985.
- DUTRA DE OLIVEIRA, J. E. SÃO PAULO
- SANTOS, A.C.; E. & WILSON, E.D.

- NUTRIÇÃO BÁSICA ED. SAVIER 1982
- IBGE/ENDRF RIO DE JANEIRO
- TABELA DE COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE ALIMENTOS 1981
- FRANCO, G. RIO DE JANEIRO
- TABELA DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS ALIMENTOS ED. ATHENEU 1992
- FAO/OMS



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Microbiologia de Alimentos I (TA 016)  
**Carga Horária:** 60 aulas (50,0 h)

**EMENTA:**

Estudo Teórico da Microbiologia de Alimentos

**OBJETIVOS:**

- Conhecer os microrganismos patogênicos e suas características.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Importância dos Microrganismos nos Alimentos
2. Fontes de Contaminação
3. Microrganismos de interesse em alimentos
  - Fungos: Bolores e Leveduras
  - Bactérias Gram Negativas, Aeróbias e Microaeróbias;
  - Bactérias Gram Negativas Aeróbias Estritas;
  - Bactérias Gram Negativas Anaeróbia Facultativa;
  - Cocos Gram Positivos;
  - Bacilos Gram Positivos Produtores de Esporos;
  - Bacilos Gram Positivos não Esporulados;
  - Outros.
4. Fatores Intrínsecos e Extrínsecos que controlam o desenvolvimento microbiano nos alimentos
  - Fatores intrínsecos
    - Potencial hidrogeniônico (pH)
    - Atividade de água (Aa)
    - Potencial de oxirredução (Eh)
    - Composição química (nutrientes)
    - Presença de substâncias inibidoras (agentes antimicrobianos)
  - Fatores Extrínsecos
    - Temperatura
    - Umidade Relativa
    - Atmosfera envolvendo o alimento - presença e concentração de gases no meio ambiente
5. Microrganismos indicadores de contaminação fecal ou da qualidade higiênico-sanitária dos alimentos
  - Coliformes Totais
  - Coliformes Fecais e *Escherichia coli*
  - *Enterococcus*
  - Bactérias Aeróbias Mesófilas
  - Bactérias Psicrótróficas e Termófilas
  - Bactérias Anaeróbias

- Bolores e Leveduras

## 6. Microrganismos patogênicos em alimentos

- Introdução
- Estrutura de função do trato digestivo
- Caracterização das doenças de origem alimentar
- Mecanismos de defesa
- Doenças microbianas de origem alimentar:
  - a. Bactérias Gram positivas;
    - i. *Clostridium botulinum*
    - ii. *Clostridium perfringens*
    - iii. *Bacillus cereus*
    - iv. *Staphylococcus aureus*
    - v. *Listeria monocytogenes*
  - b. Bactérias Gram negativas;
    - i. *Escherichia coli*
    - ii. *Salmonella*
    - iii. *Campylobacter jejuni*, *C. coli* e *C. lari*
    - iv. *Shigella*
    - v. *Yersinia enterocolitica*
    - vi. *Vibrio cholerae*
    - vii. *Vibrio parahaemolyticus*
    - viii. *Vibrio vulnificus*
    - ix. *Aeromonas Hydrophila*
    - x. *Plesiomonas shigelloides*
  - c. Fungos produtores de micotoxinas;
    - i. *Aspergillus spp.*
    - ii. *Penicilium spp.*
    - iii. *Fusarium spp.*
    - iv. *Claviceps spp.*
  - d. Vírus;
    - i. Hepatite A
    - ii. Poliomielite
    - iii. Gastreenterite por Rotavírus
    - iv. Gastreenterite por Norwalk

## 7. Alterações químicas causadas por microrganismos

- Degradação de componentes químicos dos alimentos
  - a. Carboidratos
    - i. Fermentação láctica
    - ii. Fermentação alcoólica
    - iii. Fermentação Ácida Mista ou Fórmica
    - iv. Fermentação Butanodióica
    - v. Fermentação Butírica
    - vi. Fermentação Propiônica
  - b. Polissacarídeos
  - c. Substâncias intermediárias do metabolismo
  - d. Proteínas
  - e. Lipídios
- Outras deteriorações

8. Deterioração microbiana dos alimentos
  - i. Deterioração de leite e derivados
  - ii. Deterioração de carne e derivados
  - iii. Deterioração de frangos
  - iv. Deterioração de pescados e frutos do mar
  - v. Deterioração de ovos
  - vi. Deterioração de alimentos envasados ou enlatados
  - vii. Deterioração de produtos de origem vegetal
  - viii. Deterioração sucos frutas e vegetais
  - ix. Deterioração de cereais, farinhas e produtos de panificação
  - x. Deterioração de açúcares e doces
  - xi. Deterioração de condimentos e nozes
9. Controle do desenvolvimento microbiano nos alimentos

## **AVALIAÇÃO**

O desempenho dos alunos será avaliado através de:

- Provas escritas
- Trabalhos de pesquisa
- Seminários

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Bibliografia Básica**

- Franco, B. G. M.; Landgraf, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo, 1998.
- Silva, N.; Junqueira, V. C. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 1997.

### **Bibliografia Complementar**

- Jay, J. M. **Microbiologia de Alimentos**. Editora: Artmed.
- Silva, J. A. **Tópicos da tecnologia dos alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 2000.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Bioquímica de Alimentos (TA017)  
**Carga Horária:** 60 aulas (50,0 h)

**EMENTA:**

Introdução à Bioquímica de Alimentos, estrutura e função das proteínas, aspectos do metabolismo energético, Processos Bioquímicos nos Alimentos Brutos, Bioquímica dos Processamentos de Alimentos, Bioquímica da degradação dos alimentos

**OBJETIVOS:**

- Identificar as estruturas, funções, propriedades das macromoléculas e suas relações com as estruturas biológicas e atividades celulares.
- Conhecer as transformações bioquímicas que ocorrem no processamento, degradação e absorção de macronutrientes (carboidratos, lipídios e proteínas) dos alimentos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**1. INTRODUÇÃO A BIOQUÍMICA DOS ALIMENTOS**

- a) Das macromoléculas às estruturas biológicas
- b) Proteínas
- c) Ácidos Nucléicos
- d) Lipídios
- e) Polissacarídeos

**2. ESTRUTURA E FUNÇÃO DAS PROTEÍNAS**

- a) A Estrutura Protéica
- b) A Estabilidade das Proteínas: Solubilidade, Desnaturação, Efeitos de pH e T
- c) Proteínas e Enzimas
- d) Prions

**3. CINÉTICA ENZIMÁTICA**

- a) Conceitos de Cinética Enzimática
- b) Parâmetros Cinéticos: Km e Vmax
- c) Linearizações
- d) Inibição Enzimática

**4. ASPECTOS DO METABOLISMO ENERGÉTICO**

- a) Bioenergética Celular.
- b) Glicólise.
- c) Ciclo do Ácido Cítrico
- d) Fosforilação Oxidativa
- e) Oxidação de Ácidos Graxos
- f) Oxidação de Aminoácidos

## **5. PROCESSOS BIOQUÍMICOS NOS ALIMENTOS *IN NATURA***

- a) Carne e Peixe: Bioquímica da conversão em alimento.
- b) Pigmentos (Hemoglobina e Mioglobina)
- c) Vegetais: Amadurecimento e modificações pós-colheita

## **6. BIOQUÍMICA DO PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS**

- a) As Enzimas no Processamento de Alimentos
- b) Enzimas na Indústria: Carnes – Proteases
- c) Enzimas na Indústria: Panificação- Amilases
- d) Enzimas na Indústria: Laticínios

## **7. BIOQUÍMICA DA DEGRADAÇÃO DOS ALIMENTOS**

- a) Base Molecular do Escurecimento Enzimático de Vegetais.
- b) Ação da Polifenol Oxidase, inibidores e regulação.

### **ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Aulas Práticas
- Recursos audiovisuais: Retroprojeter, Projetor Digital
- Seminários e Feira de Trabalhos

### **AVALIAÇÃO:**

O desempenho dos alunos será avaliado através de:

- Testes/Provas por escrito,
- Testes Práticos
- Trabalhos de Pesquisa
- Seminários.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **Bibliografia Básica:**

- LEHNINGER, A. L.; **Princípios de Bioquímica**, Vol. I, II, III e IV, Edgar Blucher, 1985.
- OTT, Dana B. **Manual de laboratório de ciência de los alimentos**; Editorial ACRIBIA, S.A. Zaragoza – Espana, 1987.

#### **Bibliografia Complementar:**

- BOBBIO, F.O. **Introdução à química dos alimentos**. 2ª ed.; São Paulo; Varela, 1985.
- CHAMPE, P. C., Harvey, R.H.; **Bioquímica Ilustrada**, 2ª Ed. Artes Médicas, 1996
- BOBBIO, P.A.; BOBBIO, F.O. **Química do Processamento de Alimentos**. 3ª ed.; São Paulo; Varela, 2001
- Periódicos relacionados ao tema da disciplina Bioquímica.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Bromatologia (TA018)  
**Carga Horária:** 80 aulas (66,7 h)

**EMENTA:**

Introdução a Bromatologia. Análise percentual de alimentos. Amostragem. Umidade em Alimentos. Cinzas em alimentos. Estudo dos alimentos. Gorduras em alimentos. Proteínas em alimentos. Fibras em alimentos. Estudo da água. Estudo do leite. Estudo do açúcar. Alimentos de origem vegetal. Aditivos alimentares. Laudos bromatológicos.

**OBJETIVOS:**

Interpretar, através do estudo de técnicas apropriadas, as condições nutricionais e de aptidão dos alimentos, como também, as suas composições, adulterações, alterações, contaminações e falsificações.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1) Introdução a Bromatologia: definição, classificação, legislação na área dos alimentos.
  - a) Análise percentual de alimentos
  - b) Generalidades
  - c) Preparo das amostras e do material de laboratório
- 2) Umidade em alimentos
  - a) Generalidades e métodos de determinação
  - b) Prática experimental em laboratório
- 3) Cinzas em alimentos
  - a) Generalidades e métodos de determinação
  - b) Prática experimental em laboratório
- 4) Estudo dos alimentos
  - a) Definição de alimento
  - b) Classificação dos alimentos
  - c) Aptidão dos alimentos ao consumo humano
- 5) Lipídios em alimentos
  - a) Generalidades e métodos de determinação
  - b) Prática experimental em laboratório
- 6) Proteínas em alimentos
  - a) Generalidades e métodos de determinação
  - b) Prática experimental demonstrativa em laboratório
- 7) Fibras em alimentos
  - a) Generalidades e métodos de determinação

- b) Prática experimental em laboratório
- 8) Estudo da água
  - a) Origem, usos da água na área alimentícia, tratamento da água, critérios de potabilidade
  - b) Prática experimental em laboratório: análises de água
- 9) Estudo do leite
  - a) Generalidades
  - b) Prática experimental em laboratório: análises de leite
- 10) Estudo dos ovos
  - a) Generalidades
  - b) Prática experimental em laboratório: análises de ovos
- 11) Alimentos de origem vegetal
  - a) Considerações gerais
  - b) Prática experimental em laboratório: análises de pão
- 12) Aditivos alimentares: definição, classificação, legislação, importância, vantagens e desvantagens, principais aditivos
- 13) Laudos bromatológicos: características e interpretação dos dados de um laudo.

#### **ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Recursos audio-visuais;
- Laboratório e material de laboratório;

#### **AValiação:**

O desempenho dos alunos será avaliado através de Verificações Escritas e Relatórios dos trabalhos práticos de laboratório.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

##### **Bibliografia Básica:**

- ASCAR, J. M. Alimentos: aspectos bromatológicos e legais. São Leopoldo: UNISINOS, 1985. 327 p.
- BOBBIO, Florindo <sup>a</sup>, BOBBIO, Paulo <sup>a</sup> Introdução à química dos alimentos. São Paulo: Livraria Varela, 1989. 223 p.
- BOBBIO, Florindo <sup>a</sup>, BOBBIO, Paulo <sup>a</sup> Química do processamento dos alimentos. São Paulo: Livraria Varela, 1989. 151 p.
- PROUDLOVE, Keith. Os Alimentos em debate: uma visão equilibrada. São Paulo: Livraria Varela, 1996. 251 p.

##### **Bibliografia Complementar:**

- CECCHI, Heloísa Máscia. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. Campinas: Unicamp, 2001. 211p.
- BOOMFIELD, Molly M; STEPHENS, Lawrence J. Chemistry and the Living organism. USA: John Wiley& Sons, 1996. 672p.
- SGARBIERI, Valdomiro C. Proteínas em alimentos: propriedades, degradações, modificações. São Paulo: Livraria Varela, 1996. 517 p.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Tratamento de Resíduos de Indústrias de Alimentos (TA019)  
**Carga Horária:** 60 aulas (50,0 h)

**EMENTA:** Estudo da poluição ambiental, classificação e gerenciamento de resíduos, parâmetros sanitários, processos de tratamento de efluentes, processos biológicos e tratamento de resíduos sólidos.

**OBJETIVOS:**

- Conhecer os tipos de resíduos industriais
- Conhecer as técnicas de gerenciamento de resíduos
- Interpretar os parâmetros sanitários sob o ponto de vista da legislação ambiental vigente
- Conhecer os processos de tratamento de resíduos empregados pelas indústrias de alimentos

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Conceitos de poluição ambiental:
  - a) Resíduos
  - b) Biodegradabilidade
  - c) Estabilidade
  - d) Fator limitante
  - e) Demandas químicas
  - f) Bioquímica de oxigênio;
2. Classificação de resíduos;
3. Gerenciamento de resíduos;
4. Parâmetros sanitários:
  - a) Características dos poluentes
  - b) Legislação ambiental
  - c) Normas
5. Processos de tratamento de efluentes líquidos:
  - a) Físicos
  - b) Químicos
  - c) Biológicos
6. Processos biológicos:
  - a) Tratamentos aeróbios
  - b) Tratamentos anaeróbios
7. Tratamento de resíduos sólidos:
  - a) Aterro sanitário
  - b) Biodigestão
  - c) Incineração.

## **ENSINO/RECURSOS DIDÁTICOS**

Aulas expositivas com utilização de retroprojeter e quadro branco; pesquisas e trabalhos em grupos; seminários, aulas práticas de laboratório; visitas a estações de tratamento de resíduos.

## **AVALIAÇÃO:**

Será realizada através de: seminários, relatórios das aulas práticas e de visitas a estações de tratamento de resíduos, pesquisas e trabalhos em grupos e duas provas escritas.

## **BIBLIOGRAFIA**

- IMHOFF, Karl. **Manual de Tratamento de Águas Residuárias**. São Paulo: Blucher.
- SILVA, Manuel Osvaldo Senra Álvares. **Análises Físico-químicas para Controle das Estações de Tratamento de Esgotos**. São Paulo: CETESB.
- SPERLING, Marcos Von. **Princípios Básicos de Tratamento de Esgotos**. Belo Horizonte: UFMG.

## 4º PERÍODO



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Economia e Administração de Empresas (TA 020)  
**Carga Horária:** 60 aulas (50,0 h)

### **EMENTA:**

Proporcionar aos alunos a possibilidade de acompanhar as atividades de um negócio no que diz respeito à administração, contabilidade e finanças, aplicando diversas técnicas de marketing e noções de empreendedorismo.

### **OBJETIVOS:**

- Efetuar cálculos de formação de preços de produtos alimentícios
- Acompanhar as atividades de administração, contabilidade e finanças empresariais.
- Aplicar técnicas de marketing e empreendedorismo.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1. CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS ECONÔMICOS**
  - a) Moeda
  - b) Sistema de preços
- 2. CUSTOS**
  - a) Avaliação econômica de projetos industriais
  - b) Análise de rentabilidade
  - c) Sensibilidade e risco de uma empresa
- 3. SUPRIMENTOS**
  - a) Compras
  - b) Estoques
- 4. MARKETING**
- 5. EMPREENDEDORISMO**

### **ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Exercícios individuais e em grupo
- Recursos audio-visuais: Retroprojetor, Projetor Digital
- Dinâmicas diversas

## **AVALIAÇÃO:**

A nota final dos alunos será assim constituída:

- 20% sobre a frequência, assiduidade e participação
- 80% sobre a média das notas dos trabalhos realizados no semestre

## **BIBLIOGRAFIA:**

- TEIXEIRA, Suzana Maria Ferreira Gomes et ai. **Administração aplicada às unidades de alimentação e nutrição**. Rio de Janeiro. Editora Atheneu. 1997.
- UHLMANN, Gunter Wilhelm. **Administração: das teorias administrativas à administração aplicada e contemporânea**. São Paulo. FTD. 1997.
- MAXIMILIANO , Antonio César Amaru. **Administração de Projetos: Como transformar idéias em resultados**. São Paulo. Atlas. 1997.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de Recursos humanos: Fundamentos básicos. 4 ed.** São Paulo. Editora Atlas. 1999.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Controle de Qualidade na Indústria de Alimentos (TA 021)  
**Carga Horária:** 60 aulas (50,0 h)

**EMENTA:**

Estudo das Ferramentas em Gestão da Qualidade Total e Sistemas da Qualidade para Alimentos.

**OBJETIVOS:**

- Saber utilizar as Ferramentas em Gestão da Qualidade Total.
- Aptidão para implantar Sistemas da Qualidade para Alimentos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**1. HISTÓRICO, METAS E OBJETIVOS DO CONTROLE DE QUALIDADE**

**2. CONCEITOS E FERRAMENTAS EM GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL**

- a) Qualidade
- b) Controle de Qualidade
- c) Garantia da Qualidade
- d) Controle de Qualidade Total
- e) Gestão da Qualidade Total
- f) Sistemas de Controle Estático e Dinâmico
- g) Padrões de Qualidade
- h) Especificações da Qualidade
- i) Características de Qualidade de Alimentos
- j) Medidas Subjetivas
- k) Medidas Objetivas
- l) Precisão e Exatidão de Medidas
- m) Motivação para a Qualidade
- n) Capacidade do processo
- o) Just-in-time
- p) Controle Estatístico do Processo
- q) Controle Estatístico da Qualidade
- r) Organização 5S
- s) Procedimento 5 W + 1 H (3Q1POC)
- t) Kanban
- u) Kaizen
- v) Círculos de Controle de Qualidade (CCQ)
- w) Folhas de Verificação
- x) Diagrama e Análise de Pareto
- y) Diagrama Causa e Efeito
- z) Brainstorming
- aa) Desdobramento da função da qualidade (QFD)

- bb) O ciclo PDCA
- cc) A análise FMEA – Failure Mode and Effect Analysis – Análise dos Modos e Efeitos das Falhas
- dd) A técnica de FTA – Análise da árvore de falhas – Fault Tree Analysis

### **3. SISTEMAS E PROGRAMAS DA QUALIDADE PARA INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS:**

- a) Características e Atribuições de um Sistema de Qualidade para Alimentos
- b) Sistemas da Qualidade
- c) Responsabilidade gerencial
- d) Políticas de qualidade e de segurança de alimentos
- e) Sistemas da Qualidade para indústrias de alimentos:
  - i. Controle da Documentação
  - ii. POPs – Procedimentos Operacionais Padronizados
  - iii. Especificações de matéria-prima, ingredientes, embalagens e outros insumos
  - iv. PPHO – Procedimento Padrão de Limpeza Operacional
  - v. BPFs/GMP: Boas Práticas de Fabricação/ Good Manufacturing Practices
    - Programa de Controle de Pragas
    - Programa de Manutenção Preventiva
    - Programa de Calibração de Instrumentos
    - Programa de Treinamento, qualificação de instrutores e registros
  - vi. APPCC / HACCP – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (Hazard Analysis Critical Control Point)
    - Rastreabilidade
    - Procedimento Recall
    - Programa de Certificação de Fornecedores
  - vii. Série ISO
  - viii. ISO 2200:2005 – Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos
- f) Posição Hierárquica do Departamento de Controle de Qualidade na Empresa
- g) Relação do Departamento de Controle de Qualidade com outros Departamentos
- h) Custo da Qualidade – Conceito e Tipos, Medida da Qualidade, Custo da Falha e Medida de Custo da Qualidade.

### **AVALIAÇÃO**

O desempenho dos alunos será feito através de:  
Provas escritas  
Trabalhos de pesquisa  
Seminários

### **BIBLIOGRAFIA**

#### **Bibliografia Básica**

- Paladini, E.P. 1989. **Controle de Qualidade: Uma abordagem abrangente.** Editora Atlas S. A., São Paulo. 239p.
- Folha de São Paulo – SEBRAE. 1994. **Série de oito fascículos sobre gestão pela qualidade total.** São Paulo.
- Campos, V. F. 1992. **TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo japonês).** Belo Horizonte. Fundação Cristiano Ottoni, UFMG. 229p.
- Portaria MS Nº 326 de 30 de Junho de 1997. **Aprova o Regulamento Técnico sobre "Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores / Industrializadores de Alimentos".**
- Portaria MAPA nº 368 de 04 de setembro de 1997. **Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Elaboração para estabelecimentos elaboradores / industrializadores de alimentos.**
- Portaria MS Nº 1428 de 26 de novembro de 1996. **Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos” e “Diretrizes para o Estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos”.**
- **Manual de Boas Práticas de Fabricação para a Indústria de Alimentos - Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos. - SBCTA.**
- Portaria MAPA nº 46, de 10 de Fevereiro de 1998. **Manual genérico de procedimentos para APPCC em indústrias de produtos de origem animal**
- Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores / Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores / Industrializadores de Alimentos.**
- PORTARIA do MINISTÉRIO DA JUSTIÇA Nº 789, de 24 de agosto de 2001. **Regula a comunicação, no âmbito do Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor - DPDC, relativa à periculosidade de produtos e serviços já introduzidos no mercado de consumo.**

#### **Bibliografia Complementar**

- NBR ISO 8402/94 **Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade – Terminologia**, pp 115
- NBR ISO 9000-1/94, **Normas de Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade. Parte 1: Diretrizes para seleção de uso**, pp. 18.
- NBR ISO 9001/94, **Sistema da Qualidade – Modelo para garantia da qualidade em projeto, desenvolvimento, produção, instalação e serviços associados**, pp. 11.
- NBR ISO 9002/94, **Sistema da Qualidade – Modelo para garantia da qualidade em produção, instalação e serviços associados**, pp. 10.
- NBR ISO 9003/94, **Sistema da Qualidade – Modelo para garantia da qualidade em inspeção e ensaios finais**, pp. 8.
- NBR ISO 9004-1/94, **Gestão da Qualidade e Elementos do Sistema da Qualidade, Parte 1: Diretrizes**, pp. 24.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Microbiologia de Alimentos II (TA 022)  
**Carga Horária:** 60 aulas (50,0 h)

**EMENTA:**

Estudo Prático das Técnicas de Análise Microbiológica de Alimentos.

**OBJETIVOS:**

- Praticar as técnicas de análise Microbiológica de Alimentos.
- Avaliar e interpretar os resultados das análises Microbiológicas de Alimentos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1. Critérios Microbiológicos para Avaliação da Qualidade de Alimentos**
- 2. Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**
  - a. Microrganismos indicadores de contaminação fecal ou da qualidade higiênico-sanitária dos alimentos
    1. Contagem de Coliformes Totais
    2. Contagem de Coliformes Fecais e *Escherichia coli*
    3. Contagem de *Enterococcus*
    4. Contagem de Bactérias Aeróbias Mesófilas
    5. Contagem de Bactérias Psicotróficas e Termófilas
    6. Contagem de Bolores e Leveduras
  - b. Microrganismos patogênicos
    1. Contagem de Clostrídios sulfito redutores e *Clostridium perfringens*
    2. Contagem de *Bacillus cereus*
    3. Contagem de *Staphylococcus aureus*
    4. Contagem de *Listeria monocytogenes*
    5. Detecção de *Escherichia coli* O157:H7
    6. Detecção de *Salmonella*
    7. Detecção de *Campylobacter*
    8. Detecção de *Yersinia enterocolitica*
    9. Detecção ou contagem de vibrios patogênicos
  - c. Outros métodos de análise microbiológica de alimentos
    1. Teste de esterilidade comercial
    2. Determinação da causa da deterioração em alimentos enlatados
    3. Contagem de esporos de bactérias
    4. Contagem de bolores termorresistentes
    5. Contagem de bactérias lácticas
- 3. Novos métodos de análise microbiológica de alimentos**
  1. Contagem total de aeróbios
    - i. ISO-GRID-HGMF
    - ii. Petrifilm Contagem total

2. Contagem de Coliformes e *E. coli*
  - i. ISO-GRID-HGMF
  - ii. Petrifilm Coliformes
  - i. Coli Complete discs
  - ii.
3. Detecção de *Salmonella* em alimentos
  - i. 1-2 Test
  - ii. Gene-trak *Salmonella*
  - iii. ISO-GRID-HGMF *Salmonella*
  - iv. Detecção de *Salmonella* por condutância
  - v. OXOID *Salmonella* rapid test
  - vi. MSR.V motility
  - vii. Imunoensaios enzimáticos

## AVALIAÇÃO

O desempenho dos alunos será feito através de:  
Provas escritas  
Trabalhos de pesquisa  
Seminários

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica

- Franco, B. G. M.; Landgraf, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo, 1998.
- Silva, N.; Junqueira, V. C. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 1997.
- Forsythe, S. J. **Microbiologia da Segurança alimentar**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

### Bibliografia Complementar

- Jay, J. M. **Microbiologia de Alimentos**. Editora: Artmed.
- Silva, J. A. **Tópicos da tecnologia dos alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 2000.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Higiene Industrial e Legislação (TA 023)  
**Carga Horária:** 40 aulas (33,3 h)

**EMENTA:**

Fundamentos da Higiene e Sanitização na Indústria de Alimentos, Conceito de higiene para a indústria de alimentos. Água, detergentes e desinfetantes. Principais contaminantes, fontes de contaminação. Tecnologia de limpeza e de sanitização. Legislação específica. Visão Geral de BPFs, POPs e APPCC.

**OBJETIVOS:**

Ensinar os fundamentos de higiene e as principais técnicas de limpeza e sanitização na indústria de alimentos, bem como propiciar o conhecimento da legislação da área de alimentos e das BPFs.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Apresentação, objetivos da disciplina/ considerações gerais;
2. Princípios da produção higiênica de alimentos;
3. Requisitos de qualidade da água, Importância na Indústria de alimentos;
4. Tipos de sujidades, Agente de Limpeza (características dos detergentes e sanitizantes);
5. Fatores que influenciam a limpeza (temperatura, Tempo, Ação mecânica, Ação química);
6. Métodos aplicados na limpeza e desinfecção industrial: Formas de Limpeza (limpeza manual, limpeza por espuma, limpeza por imersão);
7. Sanitizante ótimo, eficácia da sanitização, principais sanitizantes e suas funcionalidades;
8. Resolução 216 de 2004 - implantação de Boas Práticas / definições e considerações
9. PAS (BPFs, POPs e APPCC).

## **ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS**

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Visitas Técnicas;
- Recursos audiovisuais;

## **AVALIAÇÃO**

O desempenho dos alunos será avaliado através de Verificações Escritas e apresentação de seminários.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Bibliografia Básica**

- D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 16 de setembro de 2004 RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº. 216, DE 4 DE ABRIL DE 2006 ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
- OLIVEIRA, Álvaro Jose. Manual de manipulação de alimentos. Maceió: CEFET/AL, 2006.

### **Bibliografia Complementar**

- CONTRERAS, C.J. et al. Higiene e sanitização na indústria de carnes e derivados. São Paulo: Varela, 2002.
- GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S., eds. Higiene e vigilância sanitária de alimentos. São Paulo: Varela, 2001.
- MÍDIO, A.F.; MARTINS, D.I. Herbicidas em alimentos. São Paulo, Varela, 1997.
- MÍDIO, A.F.; MARTINS, D.I. Toxicologia de alimentos. São Paulo, Varela, 2000.
- MARRIOTT, N.G. Principles of Food Sanitation. AVI Publishing Co., 1985.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Operações Unitárias Aplicadas às Indústrias de Alimentos (TA 024)  
**Carga Horária:** 80 aulas (66,7 h)

**EMENTA:**

Princípios de transmissão de calor; Propriedades térmicas dos alimentos; Eficiência dos tratamentos térmicos para conservação de alimentos; Trocadores de calor; Evaporadores; Radiação térmica; Concentração e desidratação; Filtração e Centrifugação.

**OBJETIVOS:**

- Conhecer os fundamentos teóricos que regem os princípios de transmissão de calor;
- Identificar as equações matemáticas que traduzem as leis de transferência de calor;
- Identificar as equações que regem a conservação de quantidade de movimento em solução e conservação de energia.
- Conhecer os tipos de trocadores de calor;
- Conhecer os tipos de evaporadores; fundamentos e fórmulas de evaporação de líquidos;
- Dimensionar evaporadores;
- Conhecer os princípios de radiação térmica para conservação de alimentos;
- Conhecer os princípios de concentração para conservação de alimentos;
- Conhecer os princípios de desidratação para conservação de alimentos;
- Conhecer os princípios de filtração para conservação de alimentos;
- Conhecer os princípios de centrifugação para conservação de alimentos;

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1. Propriedade térmica dos alimentos**
  - a) Definição de propriedade térmica
  - b) Tabelas de propriedade térmica de alimentos
  - c) Relação das propriedades térmicas dos alimentos com os tratamentos aplicados
- 2. Transmissão de calor**
  - a) Princípios e leis que regem a transmissão de calor
  - b) Exercícios
  - c) Aplicação nos métodos de conservação de alimentos
- 3. Trocadores de Calor**
  - a) Definição, Importância e Ocorrência
  - b) Classificação
  - c) Utilização na indústria alimentícia
- 4. Evaporação**
  - a) Fundamentos e tipos de evaporadores
  - b) Dimensionamento de número de tubos
  - c) Determinação de queda de pressão

- d) Equações para cálculo de concentração em sistema de múltiplo efeito
- 5. Radiação Térmica**
- a) Definição e tipos de radiação
  - b) Unidade de radiações
  - c) Mecanismo de ação dos radiadores
- 6. Concentração e Desidratação de alimentos**
- a) Importância e vantagens da concentração dos alimentos
  - b) Estudo da perda de água para concentração de alimentos
  - c) Cálculos das perdas de massa e concentração dos alimentos
- 7. Filtração e Osmose reversa**
- a) Definição de osmose reversa
  - b) Dimensionamento de vazões e filtros para filtração de alimentos
  - c) O emprego da osmose reversa no tratamento de água para fins de potabilidade;
- 8. Centrifugação**
- a) Importância e vantagens da centrifugação na industria de alimentos
  - b) Cálculo da força centrífuga e tipos de centrífugas
  - c) Cálculos da concentração de alimentos por centrifugação

**ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Relatórios e Questionários
- Recursos audio-visuais: Retroprojeter, Projetor Digital
- Seminários

**AVALIAÇÃO:**

O desempenho dos alunos será avaliado através de:

- Testes/Provas por escrito,
- Relatórios
- Trabalhos de Pesquisa
- Seminários.

**BIBLIOGRAFIA:**

**Bibliografia Básica:**

- GAVA, Altair. Princípios de Tecnologia de Alimentos. Editora Nobel, São Paulo, 1984.
- GOMIDE, Reynaldo. Estequiometria Industrial. Editora Universidade de São Paulo.
- GOMIDE, Reynaldo. Operações Unitárias. Vol. I, II, III e IV. Edição do Autor.
- KERN, Donald Q. Processos de Transmissão de Calor. Editora Guanabara Dois. 1980.

**Bibliografia Complementar**

- SHREVE, N. R. - BRINK, J. J. A. Indústria de Processos Químicos. Editora Guanabara Dois.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Toxicologia Aplicada aos Alimentos (TA 011)  
**Carga Horária:** 40 aulas (33,3 h)

**EMENTA:**

Estudo das substâncias tóxicas em alimentos e suas fontes e formas de contaminação das matérias primas e dos alimentos processados.

**OBJETIVOS:**

- Conhecer as substâncias tóxicas em alimentos e suas características.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Introdução de toxicologia de alimentos
  - i. Conceitos
  - ii. Fases da intoxicação
    - Fase de exposição
    - Fase toxicocinética
    - Fase toxicodinâmica
    - Fase clínica
  - iii. Divisão da toxicológica
  - iv. Áreas de atuação
2. Toxicologia de Alimentos
  - i. Metais em Alimentos
    - Arsênio (As), chumbo (Pb), Cádmio (Cd), Mercúrio (Hg), Selênio (Se), Estanho (Sn), Cobre (Cu), Zinco (Zn), Antimônio (Sb), Cromo (Cr) e Níquel (Ni)
    - Análise de resíduos de metais
  - ii. Resíduos tóxicos provenientes de praguicidas
    - Inseticidas inibidores de colinesterase: organofosforados e carbamatos
    - Piretrinas e piretróides
    - Organoclorados
    - Repelente de insetos: dietiltoluamida (DEET)
    - Herbicida Paraquat
    - Herbicida glicofosato
    - Herbicida clorofenoxiacéticos
    - Fungicidas: ditiocarbamatos e compostos de cobre
    - Raticidas
  - iii. Micotoxinas
    - Produzidas por *Aspergillus spp.*: Aflatoxina, Ocratoxina e Esterigmatocistina
    - Produzidas por *Penicillium spp.*: Rubratoxina, Patulina, Citrinina e Ácido penicílico
    - Produzidas por *Fusarium spp.*: Tricotecenos, Fumosina e Zearalenona

- Produzidas por *Claviceps spp.*: Ergot
- iv. Compostos tóxicos naturalmente presentes nos alimentos
- Inibidores de proteases
  - Glicosídeos
  - Cianogênicos
  - Glicosinolatos
  - Glicoalcolóides
  - Alcalóides pirrolidizínicos
  - Nitratos
  - Ciguatera
  - Escombróide
  - Tetrodoxina
  - *Saxitoxinas* -
  - *Brevetoxinas*
  - *Toxinas dinophysis, ácido osadaico, pectenotoxina e yessotoxina*
  - *Ácido domóico*
  - Toxinas dos Cogumelos
  - Fatores anti-nutricionais: lactose, flatulentos, ácido fítico, ascorbato oxidase, lipoxigenase e peroxidases.
- v. Compostos tóxicos formados durante o processamento
- Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos
  - Nitrosaminas
  - Aminas aromáticas heterocíclica
  - Reação de Maillard
  - Aminas biogênicas
- vi. Intoxicações Alimentares e Toxinfecções
- *Clostridium botulinum*
  - *Staphylococcus aureus*
  - *Bacillus cereus*
  - *Clostridium perfringens*
  - *Escherichia coli enterotoxigênica*
  - *Escherichia coli entero-hemorrágica*
  - *Salmonella*
  - *Campylobacter*
  - *Shigella*
  - *Yersinia enterocolitica*
  - *Vibrio cholerae*
  - *Vibrio parahaemolyticus*
  - *Aeromonas hydrophila*
  - *Plesiomonas shigelloides*
- vii. Aditivos empregados em alimentos: aspectos toxicológicos
- Corantes
  - Antioxidantes
  - Conservantes
  - Edulcorantes
  - outros
- viii. Resíduos tóxicos provenientes da higienização da água de abastecimento: trihalometanos
- ix. Resíduos tóxicos provenientes de substâncias de uso veterinário: antibióticos e anabolizantes

- x. Compostos tóxicos de embalagens que migram para os alimentos
  - Cloreto de vinila
  - Estireno
  - Acrilonitrila
  - Platificantes
- xi. Outros
  - Policlorados bifenílicos
  - Glúten
  - Histamina

## **AVALIAÇÃO**

O desempenho dos alunos será feito através de:

- Provas escritas
- Trabalhos de pesquisa
- Seminários

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Bibliografia Básica**

- MIDIO, A. F.; MARTINS, D. I. **Toxicologia de Alimentos**. Livraria Varela: São Paulo, 2000. 295p.
- Franco, Bernadette Gombossy de Melo; Landgraf, Maria. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo, 1998.
- OGA, Seizi. **Fundamentos de toxicologia**. São Paulo: Atheneu, 1996. 515 p
- <http://www.anvisa.gov.br/toxicologia/index.htm>

### **Bibliografia Complementar**

- LARINI, Lourival. **TOXICOLOGIA**. São Paulo: MANOLE, 1987. 315 p.
- VEJA, Pedro Vale. **Toxicologia de Alimentos**. México: OMS, 1996. 218p.  
Editor: World Health Organization.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Matérias Primas Agropecuárias (TA 026)  
**Carga Horária:** 80 aulas (66,7 h)

**EMENTA:**

Estudo das principais matérias-primas agropecuárias destinadas ao consumo “ in natura” ou industrial.

**OBJETIVOS:**

- Conhecer as principais características das matérias-primas de origem animal e vegetal, bem como sua produção com qualidade.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Generalidades
  - Introdução à tecnologia de alimentos – aplicação da matéria-prima na indústria.
2. Introdução ao estudo das matérias-primas
  - Matéria-prima: Definição e considerações
  - Matéria-prima de origem animal: Definições e considerações
  - Matéria-prima de origem vegetal: Definições e considerações
  - Matéria-prima de origem mineral: Definições e considerações
3. Carne
  - Estrutura da carne
  - Constituintes básicos da carne
  - Conversão do músculo em carne
  - Características organolépticas da carne
  - Valor nutritivo da carne
  - Principais raças bovinas de Corte
4. Leite:
  - Definição e composição
  - Fatores que alteram a composição do leite
  - Obtenção Higiênica do leite
  - Análise de rotina
  - Leite pasteurizado – IN N°. 51/2002 MAPA
  - Principais Raças bovinas leiteira
5. Frutas e Hortaliças (produtos hortifrutículas):
  - Definição e composição
  - Introdução ao manuseio de produtos hortifrutículas
  - Manuseio entre a colheita e o consumo

- Danos mecânicos
- A perda de água
- Atividade metabólica

#### 6. Cereais:

- Definição, classificação dos principais cereais
- Composição dos principais cereais
- Dados de produção – safra dos principais cereais
- Cultivo dos principais cereais
- O uso na indústria de alimentos - produtos derivados

## **AVALIAÇÃO**

O desempenho dos alunos será feito através de:

- Provas escritas
- Trabalhos de pesquisa
- Seminários

## **BIBLIOGRAFIA :**

### **Bibliografia recomendada:**

- PARDI, M.C. et al. Ciência, higiene e tecnologia de carnes. Volume I e II // Goiânia-GO- Brasil // Editora UFG // 1ª edição // 1995.
- BRASIL, Ministério da Agricultura. Obra: Regulamento de inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasília - DF – Brasil. Editora do Ministério da Agricultura, 1980.
- OLIVEIRA, A.J. & GUSTAVO J. Leite: Obtenção e Qualidade do Produto Fluido. Editora: FEALQ- 1996
- GIL, J.I. & DURÃO, J.C. Manual de inspeção sanitária de carnes. // Lisboa - Portugal // Editora Fundação Calouste Gulbenkian // 1985.
- HAYES, P.R. Microbiologia e higiene de los alimentos. // Zaragoza // Editora Acríbia // 1993.
- AQUARONE, E. ET AL. Biotecnologia Industrial – Vol 4. Editora: Edgard Blücher, 2001
- CHITARRA. Pós-Colheita de Frutas e Hortaliças - Fisiologia e Manuseio. Editora UFLA , 2005- 2ª edição.
- MORELTI. Manual de Processamento Mínimo de Frutas e Hortaliças. Editora: EMBRAPA, 2007.

## 5º PERÍODO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Tecnologia de Açúcar (TA 027)  
**Carga Horária:** 130 aulas (108,3 h)

### **EMENTA:**

Matérias primas para fabricação de açúcar e álcool; Avaliação da qualidade e sistema de pagamento da qualidade da cana; Fluxogramas dos processos de fabricação de açúcar e álcool.

### **OBJETIVOS:**

- Conhecer os tipos de matéria prima para fabricação de açúcar e álcool;
- Conhecer as equações matemáticas que determinam a qualidade da cana e seu sistema de pagamento;
- Conhecer as etapas dos processos de fabricação de açúcar e álcool;
- Identificar as características dos produtos intermediários, subprodutos e produtos finais dos processos de fabricação de açúcar e álcool;
- Conhecer os parâmetros de qualidade de açúcar e álcool;
- Calcular as eficiências das fábricas de açúcar e álcool.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1. Matérias primas**
  - a) Composição química das matérias primas para fabricação de açúcar e álcool;
  - b) Vantagens e viabilidade da utilização da cana e beterraba para produção de açúcar.
- 2. Cana de açúcar**
  - a) Composição e parâmetros de qualidade;
  - b) Sistema de pagamento;
  - c) Cálculos envolvidos nos sistemas de pagamento;
  - d) Fundamentos teóricos das análises químicas para controle de qualidade da cana.
- 3. Plantio, queima, corte e transporte da cana**
  - a) Vantagens e desvantagens do plantio, corte e transporte manual e mecanizado;
  - b) Impactos da queima da cana para o meio ambiente e suas vantagens para o corte.
- 4. Recebimento e Análises da Cana**
  - a) Procedimento de recebimento da cana
  - b) Amostragem e análises da cana para seu pagamento e conhecimento da qualidade
- 5. Lavagem e Preparo da cana**
  - a) Objetivos da lavagem da cana
  - b) Objetivos e Sistema de preparo

6. **Moagem da cana**
  - a) Definição de moenda e embebição
  - b) Definição dos tipos de caldos e bagaço
  - c) Cálculos da eficiência de extração
7. **Tratamento do caldo**
  - a) Peneiramento – Objetivo e procedimentos
  - b) Aquecimento – Objetivo e procedimentos
  - c) Sulfitação – Objetivo e procedimentos
  - d) Caleação – Objetivo e procedimentos
  - e) Decantação – Objetivo e procedimentos
  - f) Filtração – Objetivo e procedimentos
8. **Evaporação**
  - a) Tipos de evaporadores
  - b) Curva de evaporação
  - c) Partes de um evaporador
  - d) Definição e características do xarope
9. **Cozimento, Centrifugação e Secagem do açúcar**
  - a) Tipos de vácuos (cozedores)
  - b) Definição e características das massas cozidas e méis
  - c) Sistema de cozimento de duas massas
  - d) Centrifugação da massa cozida
  - e) Secadores de açúcar
10. **Controle de qualidade do açúcar**
  - a) Definição e fundamentos analíticos de pol, umidade, cinzas e cor de açúcar.
11. **Processos fermentativos**
  - a) Definição, características, vantagens e desvantagens dos processo de decantação, corte e Melle Boinot
  - b) Fluxograma do processo de Melle Boinot
  - c) Recuperação do fermento por centrifugação
12. **Processos de destilação**
  - a) Definição, características e tipos de colunas de evaporação
  - b) Fluxograma do processo de destilação
  - c) Definição dos produtos intermediários e subprodutos do processo de destilação do álcool.
13. **Controle de qualidade do álcool**
  - a) Definição e fundamentos analíticos de grau alcoólico, densidade, pH, acidez, ferro, cobre, sulfato e cloreto no álcool

#### **ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Relatórios e Questionários
- Recursos audiovisuais: Retroprojeter, Projetor Digital
- Seminários

#### **AVALIAÇÃO:**

O desempenho dos alunos será avaliado através de:

- Testes/Provas por escrito,
- Relatórios
- Trabalhos de Pesquisa
- Seminários.

## **BIBLIOGRAFIA:**

### **Bibliografia Básica:**

- SHREVE, N. R. - BRINK, J. J. A. Indústria de Processos Químicos. Editora Guanabara Dois.

### **Bibliografia Complementar**

- KERN, Donald Q. Processos de Transmissão de Calor. Editora Guanabara Dois. 1980.
- HUGOT, Emile. Manual de Engenharia Açucareira. Editora Mestre Jou. São Paulo, 1969.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Tecnologia de Carnes (TA 037)  
**Carga Horária:** 130 aulas (108,3 h)

**EMENTA:**

Estudo teórico e prático do processamento tecnológico de carnes *in natura* e derivados de bovinos, suínos, caprinos, eqüídeos, ovinos e aves.

**OBJETIVOS:**

- Oferecer os aspectos teóricos e práticos atuais da Tecnologia de Carnes e Derivados aplicados às Indústrias de Carnes, Matadouros e Frigoríficos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Generalidades
  - a. A carne como alimento
  - b. Posição da carne na economia
  - c. Desenvolvimento da pecuária brasileira
  - d. Produção brasileira de carnes
2. Fundamentos da ciência da carne
  - a. Estrutura da carne
  - b. Conversão do músculo em carne
  - c. Constituintes básicos da carne
  - d. Características sensoriais da carne
  - e. Valor nutritivo da carne
  - f. Efeitos de diversos tratamentos na composição e característica da carne
3. Higiene dos estabelecimentos industriais de carnes e derivados
  - a. Requisitos gerais de higiene dos estabelecimentos
  - b. Água de abastecimento da indústria de carnes e derivados
  - c. Drenagem e fluentes da indústria de carnes
  - d. Procedimentos de limpeza e sanitização
  - e. Condicionamento do ambiente
  - f. Controle de pragas na indústria de carnes
4. Aspectos higiênicos sanitários da carne
  - a. Microbiologia da carne
  - b. Zoonoses parasitárias da carne
  - c. Aditivos intencionais
  - d. Resíduos em carnes
  - e. Controle de Qualidade e Sanidade da carne (APPCC)
5. Processamento tecnológico de carnes *in natura*. Higiene de sua obtenção.
  - a. Obtenção de carcaças e vísceras de bovinos

- b. Obtenção de carcaças e vísceras de eqüídeos
  - c. Obtenção de carcaças e vísceras de ovinos
  - d. Obtenção de carcaças e vísceras de suínos
  - e. Conservação da carne pelo frio
  - f. Fatores que influem na avaliação comercial de animais de corte – classificação e tipificação
  - g. Cortes de carnes
  - h. Desossa
  - i. Identificação de carnes de espécies diferentes
6. Industrialização da carne
- a. Produto frescal embutido: lingüiça frescal, lingüiça de frango, lingüiça mista frescal e lingüiça mista de suíno.
  - b. Produtos frescal não embutido: hambúrguer de frango, hambúrguer de carne bovina.
  - c. Produtos salgados: carne de sol, charque, pertences (pé, rabo, orelha e toucinho).
  - d. Produtos defumados embutidos: lingüiça fina defumada de suíno, lingüiça toscana de suíno defumada e lingüiça calabresa de suíno defumada.
  - e. Produtos defumados não embutidos: presunto defumado e pertences (costela e bacon).
  - f. Produtos defumados embutidos: presunto defumado e pertences (costela e bacon).
  - g. Produtos cozidos: presunto cozido e apresuntado.
  - h. A fermentação cárnea.

#### 4. AVALIAÇÃO

O desempenho dos alunos será feito através de:

- Provas escritas
- Trabalhos de pesquisa
- Seminários

#### 5. BIBLIOGRAFIA

##### Bibliografia Básica

- PARDI, M.C.; SANTOS, I.F.dos; SOUZA, E.R. de; PARDI, H.S. Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne. V. I. Ciência e higiene da carne. Tecnologia da sua obtenção e transformação. CEGRAF-UFG, Goiânia Go. 1993. 586p.\*
- PARDI, M.C.; SANTOS, I. F. dos; SOUZA, E.R. de; PARDI, H.S. Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne. V. II. Tecnologia da carne e de subprodutos. Processamento Tecnológico. CEGRAF-UFG, Goiânia Go. 1994. 1110p.\*
- RIISPOA. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (aprovado pelo Decreto n. 30.691, de 29.03.1952; alterado pelo Decreto n. 1.255, de 25.06.1962). Ministério da Agricultura, Brasília DF. 1980. 166p.
- SENAI. Carnes e Derivados. Brasília, 2002. 1 CD-ROM; multimídia interativa. Série alimentos.

### **Bibliografia Complementar**

- Terra, N. N. Apontamentos sobre tecnologia de carnes. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 1998. 216p.
- Site do Laboratório de Carnes e Derivados da Faculdade de Tecnologia de Alimentos UNICAMP: <http://www.fea.unicamp.br/deptos/dta/carnes/#T&A>
- Site do MAPA: <http://www.agricultura.gov.br/>
- Site da Revista Nacional da Carne: <http://www.dipemar.com.br/>
- Site da Embrapa: <http://www.cnpqc.embrapa.br/>
- Silva, J. A. **Tópicos da tecnologia dos alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 2000.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Tecnologia de Leite e Derivados (TA 038)  
**Carga Horária:** 130 aulas (108,3 h)

**EMENTA:**

O leite, microbiologia do leite, obtenção higiênica do leite, recepção e tratamento industrial do leite, transporte e distribuição do leite, falsificações do leite, análises de leite, queijo, manteiga, sorvetes e picolés a base de leite, leite fermentado e iogurte.

**OBJETIVOS:**

- Conhecer as propriedades do leite
- Conhecer a obtenção higiênica do leite
- Conhecer as provas higiênicas do leite
- Conhecer os diversos tratamentos industriais do leite
- Conhecer as técnicas de transporte e distribuição do leite
- Identificar as falsificações do leite
- Conhecer as principais análises de controle de qualidade do leite
- Conhecer a fabricação de queijo
- Conhecer fabricação de manteiga
- Conhecer a fabricação de leite fermentado e iogurte

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1. O Leite**
  - a) Generalidades
  - b) Obtenção do leite
  - c) Composição do leite
  - d) O Colostro
  - e) Leites não-bovinos
- 2. Microbiologia do Leite**
  - a) Generalidades
  - b) Microbiota Normal do Leite
  - c) Fermentação Láctica
  - d) Fermentações anormais
- 3. Obtenção Higiênica do Leite**
  - a) Generalidades
  - b) Estábulo
  - c) O gado leiteiro
  - d) Ordenha
  - e) Ordenhador
  - f) Equipamento para ordenha
  - g) Higiene na ordenha

- 4. Recepção do leite na Indústria**
  - a) Generalidades
  - b) Provas higiênicas do leite (filtração, catalase, sangue, pus, redutase)
  - c) Provas Microbiológicas (lacto-fermentação, Coliformes e Aerógenos)
- 5. Tratamento do Leite**
  - a) Generalidades
  - b) Filtração
  - c) Resfriamento
  - d) Padronização
  - e) Pasteurização
  - f) Vacreação
  - g) Esterilização
- 6. Transporte e Distribuição**
  - a) Transporte a granel
  - b) Transporte em latões
  - c) Embalagens para leite
- 7. Falsificações do Leite**
  - a) Molhagem
  - b) Desnatamento
  - c) Conservantes no leite
- 8. Principais Análises de Controle do Leite**
  - a) Generalidades
  - b) Densidade
  - c) Matéria Gorda
  - d) Matéria Seca
  - e) Acidez
  - f) Peroxidase
  - g) Fosfatase
  - h) Refratometria
  - i) Crioscopia
- 9. Fabricação de Queijo**
  - a) Generalidades
  - b) Matéria-prima
  - c) Filtração
  - d) Pasteurização
  - e) Coagulação (fermentos lácticos, coalho)
  - f) Remoção do soro/Separação da Massa
  - g) Prensagem
  - h) Salga
  - i) Cura
  - j) Revestimento do queijo
  - k) Controle de Qualidade
- 10. Fabricação de Manteiga**
  - a) Generalidades
  - b) Obtenção do creme
  - c) Obtenção da manteiga
  - d) Controle de qualidade da manteiga
- 11. Sorvetes e picolés a base de leite**
  - a) Generalidades
  - b) Ligador
  - c) Glucose
  - d) Tipos de Sorvetes

e) Equipamentos para a fabricação de sorvetes

## 12. Leite fermentado e logurte

- a) Generalidades
- b) Leite fermentado
- c) Coalhada Búlgara (logurte)
- d) Equipamentos e Instalações
- e) Culturas de Microrganismos mais usados

### ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Visitas Técnicas
- Aulas práticas em Laboratório
- Seminários

### AVALIAÇÃO:

O desempenho dos alunos será avaliado através de:

- Avaliação sistemática através das atividades em sala de aula
- Testes por escrito
- Seminários
- Relatórios de visita técnica
- Relatório de aula prática

### BIBLIOGRAFIA:

#### Bibliografia Básica:

- BEHMER, Manuel Lecy Arruda; **Tecnologia do Leite**, 13ª Edição, revisada e atualizada, NOBEL, São Paulo 1999
- ALMEIDA, Urgel; ACQUARONE, Eugênio; **Tecnologia das Fermentações**; LTC, São Paulo, 1990
- **Bibliografia Complementar:**
- EVANGELISTA, José; **Tecnologia de Alimentos**; 2ª Edição, Editora ATHENEU, São Paulo, 2005
- SHREVE, Norris R. e BRINK JR., Joseph A.; **Indústrias de Processos Químicos**, Trad. Horácio Macedo, 4ª Edição, Editora GUANABARA KOOGAN S.A., Rio de Janeiro, 1977



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Análise Sensorial (TA 032)  
**Carga Horária:** 40 aulas (33,3 h)

**EMENTA:**

Análise sensorial de alimentos.

**OBJETIVOS:**

- Conhecer os métodos e testes sensoriais utilizados nas indústrias de alimentos.
- Aptidão para utilizar os métodos de análise sensorial no desenvolvimento de alimentos nas indústrias de alimentos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Introdução
  - a) Amostra e seu preparo.
  - b) Equipe, seleção, treinamento e número de provadores.
  - c) Questionários
2. Métodos sensoriais:
  - d) Métodos de diferença:
    - i. Teste triangular
    - ii. Teste triangular modificado
    - iii. Teste duo-trio
    - iv. Teste pareado
    - v. Teste de ordenação
    - vi. Teste de comparação múltipla
  - e) Métodos de Analíticos:
    - i. Teste de amostra única
    - ii. Teste de perfil de sabor
  - f) Métodos de Sensibilidade:
    - i. Teste de threshold
    - ii. Teste de diluição
  - g) Métodos de Escala:
    - i. Teste de escala hedônica
    - ii. Teste de escala hedônica facial
    - iii. Teste de escala numérica estruturada
    - iv. Teste de escala numérica não estruturada
  - h) Métodos de Métodos de Preferência e Aceitação:

- i. Teste de aceitação
- ii. Teste de preferência
- i) Avanços em análise sensorial:
  - i. Teste de Perfil livre
  - ii. Teste de tempo intensidade

## **AVALIAÇÃO**

O desempenho dos alunos será feito através de:  
Provas escritas  
Trabalhos de pesquisa  
Seminários

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Bibliografia Básica**

- ABNT. **NBR 14140**: alimentos e bebidas - análise sensorial - teste de análise descritiva quantitativa (ADQ). Rio de Janeiro, 1998.
- ABNT. **NBR 12806**: análise sensorial dos alimentos e bebidas. Rio de Janeiro, 1993.



## 6º PERÍODO

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Tecnologia de Bebidas (TA 031)  
**Carga Horária:** 130 aulas (108,3 h)

### **EMENTA:**

Tecnologia de Bebidas: Tecnologia de água mineral, refrigerantes, cervejas, aguardente e sucos de frutas. Características principais dos equipamentos e dos processos de fabricação. Embalagens, legislações e cuidados especiais, durante todo o processo de produção.

### **OBJETIVOS:**

- Conhecer os principais processos de fabricação de água mineral, seus pontos de controles e etapas mais críticas do fluxograma para a segurança e qualidade.
- Principais operações utilizadas em tecnologia de frutas (sucos, néctar, polpas), seus pontos de controles e etapas mais críticas do fluxograma para a segurança e qualidade.
- Conhecer os principais processos de fabricação de refrigerantes, seus pontos de controles e etapas mais críticas do fluxograma para a segurança e qualidade.
- Conhecer os principais processos de fabricação de cerveja, seus pontos de controles e etapas mais críticas do fluxograma para a segurança e qualidade.
- Conhecer os principais processos de fabricação de cachaça, seus pontos de controles e etapas mais críticas do fluxograma para a segurança e qualidade.
- Determinar as condições ambientais (instalações) para o processamento de bebidas, seu lay-out e os principais equipamentos utilizados no processamento

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

#### **1. TECNOLOGIA DE BEBIDAS**

- a) Introdução a tecnologia de bebidas
- b) O mercado de bebidas no Brasil
- c) Principais bebidas

#### **2. TECNOLOGIA DE ÁGUA MINERAL**

- a) Definição x classificação
- b) Legislação específica: Água mineral
- c) Características físico-químicas e microbiológicas
- d) Fluxograma do processamento x Etapas críticas

#### **3. TECNOLOGIA DE SUCOS**

- a) Definição x classificação
- b) Legislação específica
- c) Características físico-químicas e microbiológicas
- d) Fluxograma do processamento x Etapas críticas

#### **4. TECNOLOGIA DE REFRIGERANTES**

- a) Definição x classificação
- b) Características físico-químicas e microbiológicas
- c) Fluxograma do processamento x Etapas críticas

#### **5. TECNOLOGIA DE CACHAÇA**

- a) Definição x classificação
- b) Legislação específica
- c) Características físico-químicas e microbiológicas
- d) Fluxograma do processamento x Etapas críticas

#### **6. TECNOLOGIA DE CERVEJA**

- a) Definição x classificação
- b) Legislação específica
- c) Características físico-químicas e microbiológicas
- d) Fluxograma do processamento x Etapas críticas

#### **7. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS**

- a) Introdução
- b) Lay-out
- c) Equipamentos

#### **ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Aulas Práticas
- Recursos audio-visuais: Retroprojeter, Projetor Digital
- Seminários com argüições sobre o assunto
- Visitaçõa a empresas com relatórios técnicos

#### **AVALIAÇÃO:**

O desempenho dos alunos será avaliado através de:

- Testes/Provas por escrito,
- Testes Práticos
- Trabalhos de Pesquisa
- Seminários.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

##### **Bibliografia Básica:**

- FELLOWS, P.J. **Tecnologia do Processamento de Aalimentos**. 2006. Artmed Editora S.A.
- EVANGELISTA, JOSÉ **Tecnologia de Alimentos**. 2005. Editora Atheneu
- VARNAM A. H. & SUTHERLAND J.M. **Tecnologia química y microbiologia**. 1994. Editora Acribia
- MADRID, A., CENZANO I., VICENTE J.M. **Manual de Indústria dos Alimentos**. 1995. Livraria Varela

##### **Bibliografia Complementar**

- Artigos técnico-científicos da embrapa
- Periódicos relacionados ao tema da disciplina
- Sites especializados:
  - [www.abrabe.org.br](http://www.abrabe.org.br);
  - [www.abir.org.br](http://www.abir.org.br)
  - [www.ambev.com.br](http://www.ambev.com.br)



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Tecnologia de cereais, raízes e tubérculos (TA 039)  
**Carga Horária:** 130 aulas (108,3 h)

**EMENTA:**

Tecnologia de cereais: conceito, estrutura e composição do trigo, milho, aveia, arroz, cevada e outros cereais. Armazenamento, moagem e processamento de grãos. Processos de fabricação de farinha de trigo e seus derivados. Tecnologia da panificação e controle de qualidade de processos e de produtos.

**OBJETIVOS:**

- Conhecer os principais processos de fabricação dos derivados do trigo: farinha de trigo, produtos de panificação, massas alimentícias. Os pontos de controles e etapas mais críticas de fluxograma para a segurança e qualidade.
- Conhecer os principais processos de fabricação dos derivados do milho. Os pontos de controle e etapas mais críticas do fluxograma para a segurança e qualidade.
- Conhecer os principais processos de fabricação dos derivados de aveia. . Os pontos de controle e etapas mais críticas do fluxograma para a segurança e qualidade.
- Determinar a s condições ambientais (instalações) para o processamento de bebidas, seu lay-out e os principais equipamentos utilizados no processamento.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Tecnologia de cereais
  - a. Introdução a tecnologia de cereais
  - b. Principais cereais de importância na indústria de alimentos
2. Tecnologia: trigo
  - a. Trigo no Brasil e no mundo
  - b. Definição x classificação x composição
  - c. Legislação específica
  - d. Características físico-químicas e microbiológicas
  - e. Controle de qualidade x principais análises
  - f. Fluxograma do processamento x Etapas críticas
  - g. Tecnologia da panificação x Principais etapas de fabricação de pães
3. Tecnologia de massas alimentícias
  - a. Definição x classificação
  - b. Características físico-químicas e microbiológicas
  - c. Fluxograma de processamento x Etapas críticas

4. Tecnologia: mandioca
  - a. Definição x classificação
  - b. Características físico-químicas e microbiológicas
  - c. Fluxograma de processamento x Etapas críticas
  
5. Tecnologia: milho
  - a. Definição x classificação
  - b. Legislação específica
  - c. Características físico-químicas e microbiológicas
  - d. Fluxograma de processamento x Etapas críticas
  
6. Instalações e equipamento
  - a. Introdução
  - b. Lay-out
  - c. Equipamento

## **AVALIAÇÃO**

O desempenho dos alunos será feito através de:

- Testes/Provas escritas
- Testes práticos
- Trabalhos de pesquisa
- Seminários

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Bibliografia Básica**

- ARAUJO, M. S. Tecnologia de Panificação. 1987. Manuais CNI.
- MEYER, R. C. A. A arte caseira de fazer pães. 1993. Global Editora.
- FERNANDES, M. Atendimento na padaria. 1995. Expressão Gráfica Editora.
- QUAGLIA, G. Ciência y tecnologia de la panificación. 1991. Editora Acríbia, Espana.
- CALVEL, R. O pão francês e os produtos correlatos. Tecnologia e prática da panificação. 1987. J. Macedo S.A.
- BERNARD CALYTON'S. New complete book os BREADS. 1987. USA.

### **Bibliografia Complementar**

Periódicos relacionados ao tema da disciplina.

Sites especializados:

- [www.abib.org.br](http://www.abib.org.br)
- [www.padaria2000.com.br](http://www.padaria2000.com.br)
- [www.propan.com.br](http://www.propan.com.br)
- [www.jmacedo.com.br](http://www.jmacedo.com.br)
- [www.motrisa.com.br](http://www.motrisa.com.br)



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Planejamento e Projeto Industrial (TA 035)  
**Carga Horária:** 80 aulas (66,7 h)

**EMENTA:**

Análise de mercado. Definição do produto. Definição do processo industrial. Dimensão e localização da indústria. Seleção dos materiais, equipamentos para o processo, obras e construção civil. Avaliação econômica do projeto. Sensibilidade e risco. Conclusões e decisões. Elaboração e apresentação de um anteprojeto de uma indústria de alimentos.

**OBJETIVOS:**

Oferecer os aspectos teóricos e práticos para capacitação na elaboração e execução de projetos para a indústrias de alimentos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Análise de mercado.
  - a. Estimativa da comercialização do segmento de mercado.
  - b. Panorama do funcionamento do setor
  - c. Dificuldades de penetração no mercado
  - d. Volume total de oferta
  - e. Disponibilidade per capita
  - f. Fatores favoráveis para conquista do mercado
  - g. Tecnologia disponíveis
  - h. Exigência do mercado consumidor
  - i. Abastecimento regional
2. Definição do produto.
  - a. Descrição do produtos e especificações das matérias-primas
  - b. Períodos de safra e entre safra e influência do clima
  - c. Capacidade de obtenção da matéria-prima
3. Escolha de um processo industrial.
  - a. Elaboração de fluxograma do processo industrial
  - b. Descrição do processo industrial
4. Dimensão e localização da indústria.
  - a. Dimensionamento da capacidade de produção total instalada.
  - b. Dimensionamento da capacidade dos equipamentos da produção.
  - c. Localização e situação da indústria.

5. Seleção dos materiais, equipamentos para o processo, obras e construção civil.
  - a. Área total, área da unidade industrial, área das edificações.
  - b. Especificações para as instalações, abastecimento de água, rede de esgotos.
  - c. Relação e especificações dos equipamentos e dos fornecedores em potencial.
  - d. Especificações das área de utilidades.
  - e. Arranjo físico e layout das instalações e equipamentos.
6. Avaliação econômica do projeto.
  - a. Investimento fixo. Despesas fixas de capital. Necessidade de mão-de-obra fixa.
  - b. Investimento e capital de giro.
  - c. Custos operacionais. Necessidade de mão de obra variável. Estimativa de custo variável anual. Custos totais de produção.
  - d. Estimativa da rentabilidade. Estimativa da receita anual. Indicadores econômicos.
  - e. Linhas potenciais de financiamento. Necessidades de capital. Financiamento para máquinas e equipamentos. Financiamento para investimento fixo e capital de giro.
7. Sensibilidade e risco.
8. Conclusões e decisões.
9. Elaboração e apresentação de um anteprojeto de uma indústria de alimentos.

## **1. AVALIAÇÃO**

O desempenho dos alunos será feito através de:

- Provas escritas
- Trabalhos de pesquisa
- Seminários

## **2. BIBLIOGRAFIA**

- SANTOS, Vilmar Pereira dos. Elaboração de projetos: teoria & prática. São Paulo: VPS, 2002.
- WOILER, Samsao. Projetos: planejamento, elaboração e análise. Atlas, 1996.
- Silva, C. A B.. Série Perfis Agroindustriais. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária, Secretaria de Desenvolvimento Rural, 1995.

**Sites:**

**Portal da Secretaria da Agricultura Familiar**

**<http://www.mda.gov.br/saf/index.php?sccid=611>**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Empreendedorismo (TA040)  
**Carga Horária:** 40 aulas (33,3 h)

**EMENTA:**

O processo empreendedor identifica oportunidades. O plano de negócios deve ser eficiente visando essencialmente: busca de financiamento, assessoria para negocio e apoio nas questões legais de constituição da empresa.

**OBJETIVO:**

- Proporcionar aos alunos uma visão empreendedora, bem como capacita-lo a elaborar um plano de negócios, fornecendo conhecimento necessário para a criação de uma empresa.

**CONTEUDO PROGRAMATICO:**

1. A revolução do empreendedorismo;
2. O Empreendedorismo no Brasil;
3. Análise histórica do surgimento do empreendedorismo;
4. Diferenças e similaridades do empreendedorismo;
5. Conceituando empreendedorismo;
6. É possível ensinar empreendedorismo;
7. O processo empreendedor;
8. Diferenciando idéias de oportunidades;
9. Fontes de novas idéias;
10. Avaliando uma oportunidade;
11. Oportunidades na internet;
12. Por que planejar;
13. O que é um plano de negocio e qual sua importância;
14. A quem se destina um plano de negócios;
15. Estrutura do plano de negocio;
16. O plano de negocio como ferramenta de gerenciamento;
17. Passo a passo na elaboração de um plano de negocio;
18. Opções de financiamento para implantação da empresa;
19. Incubadoras de empresa;
20. Incubadoras de internet;
21. Assessoria jurídica e contábil;
22. Universidades e institutos de pesquisa;
23. Questões legais de constituição de empresa ( criando a empresa, tributo federal simples, marcas e patentes).

**ENSINO / RECURSOS:**

- Dinâmica de grupo;

- Apresentação de transparências;
- Vídeos.

#### **AVALIAÇÃO:**

- Exercícios;
- Trabalhos de pesquisa;
- Elaboração de um plano de negocio.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

- DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo idéias em negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001
- DOLABELA, F. – **Oficina do Empreendedor**. Cultura Editores, São Paulo, 1999.
- DOLABELA, F. – **O segredo de Luísa**. Cultura Editores, São Paulo, 1999.
- DOLABELA, F. – “ Com a palavra os empreendedores: a vez do sonho”, Programas Reúne e Sotfstart ( publicação interna ), Belo horizonte, 1999.
- FILION, L. J. [1991 a ]”O Planejamento do seu sistema de aprendizagem empresarial: identifique uma visão e avalie o seu sistema relações”. ERA – Revista de Administração de Empresa, FGV, São Paulo, jul/set, 1991, pág. 31 (3) :63 – 71.
- OECH, R vom, **um ‘toc’ na cuca**, cultura Editores, 13° edição, São Paulo, 1997 (1° edição, 1998)



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Embalagens de Alimentos I (TA 034)  
**Carga Horária:** 40 aulas (33,3 h)

**EMENTA:**

Estudo teórico e prático do processo tecnológico de fabricação de embalagens de alimentos e rótulos.

**OBJETIVOS:**

- Oferecer os aspectos teóricos e práticos atuais da Tecnologia de Embalagens e rótulos utilizados pelas Indústrias de Alimentos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Noções básicas e definições
  - a. Características
  - b. Classificação
2. Embalagens de vidro
  - a. Histórico
  - b. Processo de fabricação das embalagens de vidro
  - c. Defeitos das embalagens de vidro
  - d. Sistemas de fechamento das embalagens de vidro
  - e. Reciclagem das embalagens de vidro
3. Embalagens metálicas (latas)
  - a. Histórico
  - b. As principais embalagens metálicas: folhas-de-flandres, chapa cromada e alumínio.
  - c. Fabricação das embalagens metálicas de duas e três peças
  - d. Soldagem
  - e. Cravação
  - f. Embutimento
  - g. Corrosão interna e externa das embalagens em folhas-de-flandres
  - h. Corrosão interna e externa das embalagens de alumínio
  - i. Vernizes alimentares
  - j. Apertização
  - k. Reciclagem das embalagens metálicas
4. Embalagens de plástico (polímeros)
  - a. Histórico
  - b. Características dos principais polímeros utilizados em embalagens alimentares: polietileno (PEBD, PEAD), polipropileno (PP), poli(cloreto de vinilo)(PVC), poliestireno (PS), poli(metacrilato de

metilo) (PMMA), poliamida (PA), policarbonato (PC), poli(tereftalato de etileno) (PET).

- c. Processo de fabricação dos termoplásticos: Extrusão (coextrusão, extrusão de filme tubular, extrusão de filme plano e laminagem) e Moldação (extrusão-sopro, moldação por injeção, injeção sopro e termoformação)
- d. Reciclagem das embalagens plásticas

## 6. AVALIAÇÃO

O desempenho dos alunos será feito através de:

- Provas escritas
- Trabalhos de pesquisa
- Seminários

## 7. BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica

- CASTRO, A Gomes; POUZADA, A. Sergio. **Embalagens para a Indústria Alimentar**. Lisboa: Instituto Piaget, 2003. 609 p. (Ciência e Técnica). ISBN: 972-771-639-3.
- EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu, 2005.

### Bibliografia Complementar

- Site do MAPA: <http://www.agricultura.gov.br/>
- Site da ANVISA: <http://www.anvisa.gov.br/>

## 7º PERÍODO



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Química de Alimentos (TA 044)  
**Carga Horária:** 40 aulas (33,3 h)

### **EMENTA:**

Introdução à química de alimentos, Aminoácidos e Proteínas, Carboidratos, Lipídios, Aromas e Sabores, Corantes alimentares.

### **OBJETIVOS:**

- Identificar as estruturas, funções, propriedades dos carboidratos, lipídios e proteínas nos alimentos.
- Conhecer as reações que ocorrem no processamento, degradação e absorção de macronutrientes (carboidratos, lipídios e proteínas) dos alimentos.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

#### **1. INTRODUÇÃO A QUÍMICA DOS ALIMENTOS**

- a) Origem dos Principais Alimentos
- b) A Importância dos Produtos Naturais
- c) Principais Componentes dos Alimentos

#### **2. AMINOÁCIDOS E PROTEÍNAS**

- a) Aminoácidos, pKa e PI, Zwitterion, Aminoácidos Essenciais
- b) Proteínas, Ligações Peptídicas, Representação das Proteínas
- c) Desnaturação das Proteínas, Denuaturação Térmica
- d) Proteínas na Nutrição Humana
- e) Armazenamento e Liberação de Aminoácidos para Alimentação Humana
- f) A Reação de Maillard
- g) Reações da Serina e da Cisteína no processamento térmico
- h) Processamento de Leite, Carne e Pão
- i) Compostos Mutagênicos oriundos da pirólise de aminoácidos e proteínas

#### **3. CARBOIDRATOS**

- a) Monossacarídeos, a D-Glucose e seus anômeros.
- b) Oligossacarídeos, Sacarose, Lactose e Maltose.
- c) Reações dos Carboidratos, Decomposição, Caramelização, Degradação de Strecker
- d) Polissacarídeos, Amido, Amilose e Amilopectina
- e) Celulose, Ácido fítico
- f) Pectinas

#### **4. LIPÍDIOS**

- a) Composição lipídica de óleos e gorduras usados na alimentação
- b) Ácidos Graxos
- c) Rancificação

- d) Antioxidantes
- e) Triglicerídios
- f) Hidrogenação, a fabricação de margarinas
- g) Saponificação
- h) Lipídios Polares

#### 5. AROMAS E SABORES

- a) Definição, Importância, Origem
- b) Óleos essenciais
- c) Óleos-resinas
- d) Compostos de Enxofre
- e) Edulcorantes

#### 6. CORANTES ALIMENTARES

- a) Definição, Importância.
- b) Clorofilas
- c) Carotenóides
- d) Antocianinas
- e) Betalaínas
- f) Melaninas
- g) Corantes naturais e artificiais

#### ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Aulas Práticas
- Recursos audiovisuais: Retroprojeter, Projetor Digital
- Seminários e Feira de Trabalhos

#### AVALIAÇÃO:

O desempenho dos alunos será avaliado através de:

- Testes/Provas por escrito,
- Testes Práticos
- Trabalhos de Pesquisa
- Seminários.

#### BIBLIOGRAFIA:

##### Bibliografia Básica:

- BOBBIO, P.A.;BOBBIO,F.O. **Química do Processamento de Alimentos**. 3ª ed.; São Paulo; Varela, 2001
- OTT, Dana B. **Manual de laboratório de ciência de los alimentos**; Editorial ACRIBIA, S.A. Zaragoza – Espana, 1987.

##### Bibliografia Complementar

- BOBBIO,F.O. **Introdução à química dos alimentos**. 2ª ed.; São Paulo; Varela, 1985.
- CHAMPE, P. C., Harvey, R.H.; **Bioquímica Ilustrada**, 2ª Ed. Artes Médicas, 1996
- LEHNINGER, A. L.; **Princípios de Bioquímica**, Vol. I, II, III e IV, Edgar Blucher, 1985.
- Periódicos relacionados ao tema da disciplina



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Análise Instrumental (TA 045)  
**Carga Horária:** 80 aulas (66,7 h)

**EMENTA:**

Tratamento de dados analíticos; Interações quantizadas da radiação eletromagnética; Métodos espectroscópicos; Cromatografia.

**OBJETIVOS:**

- Compreender os fundamentos das técnicas analíticas instrumentais e desenvolver habilidades práticas para a execução de procedimentos de identificação e/ou quantificação de determinado analito em uma amostra.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**1. Tratamento dos dados analíticos:**

- Exatidão, precisão, erros sistemáticos e aleatórios;
- Limites de detecção, quantificação e de linearidade, faixa dinâmica de trabalho;
- Sensibilidade e seletividade.

**2. Interações quantizadas da radiação eletromagnética:**

- Ligações químicas e níveis de energia;
- Absorção e emissão de radiação eletromagnética.

**3. Métodos espectroscópicos:**

- Absorção molecular UV-VIS;
- Absorção e emissão atômica;
- Fluorescência e fosforescência.

**4. Cromatografia:**

- Introdução aos métodos cromatográficos
- Cromatografia líquida;
- Cromatografia planar;
- Cromatografia em coluna;
- Cromatografia gasosa.

**5. Refratometria:**

- Definição;
- Instrumentação;

- Análise Quantitativa.

**6. Métodos Eletroanalíticos:**

- Fundamentos de Eletroquímica;
- Potenciometria.

**ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Apostilas;
- Pesquisas;
- Aulas práticas em laboratório;
- Visitas técnicas;
- Seminários;
- Palestras;
- Recursos audiovisuais: Retroprojeter, Projetor Digital.

**AVALIAÇÃO:**

O desempenho dos alunos será avaliado através de:

- Relatórios de Aula Prática
- Seminários
- Trabalhos em equipe.
- Prova escrita

**BIBLIOGRAFIA:**

- VOGEL, A. I. *Análise Química Quantitativa*. LTC, volume único, 5ª edição, 1992.
- SKOOG, D. A. *Principles of Instrumental Analysis*, Saunders College Publishing, 4th edition, 1992.
- COLLINS, C. H, Braga, G. L. e Bonato, P. S. *Fundamentos de cromatografia*, editora unicamp, 2006.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Análise de Custos (TA 033)  
**Carga Horária:** 40 aulas (33,3 h)

**EMENTA:**

Definições, conceitos e classificação de custos e dos sistemas de custeio; materiais diretos; mão-de-obra direta; custos indiretos de fabricação; custeio por departamentos; custeio por processo; custeio por ordem de produção; custeio padrão; custeio variável; relação custo/volume/lucro; formação do preço de venda; ciclo de vida do produto; implantação do sistema de custos.

**OBJETIVOS:**

Apresentar os principais aspectos relacionados aos processos de gestão de custos e formação e análise de preços, tendo como base os conceitos, classificação e processos contábeis de custos utilizados nas empresas.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Definições e conceitos utilizados em contabilidade
2. Diferença contábil entre custos e despesas
3. Classificação de custos
4. Classificação de sistemas de custeio
5. Principais critérios para avaliação de materiais diretos
6. Custos de mão-de-obra direta
7. Custos indiretos de fabricação
8. Critérios de alocação de usos com base em departamentos
9. Custos de processo
10. Razões do custeio por ordem de produção
11. Análise de variações
12. Custeio de co-produtos e subprodutos
13. Rateio de custos na tomada de decisões
14. Análise de custos, volumes e lucros
15. Ponto de equilíbrio e margem de segurança
16. Métodos genéricos de formação de preços
17. Ciclo de vida do produto

**ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Aulas expositivas e dialogadas;

- Recursos audio-visuais: Retroprojektor, Projetor Digital
- Seminários

### **AVALIAÇÃO:**

O desempenho dos alunos será avaliado através de:

- Testes/Provas por escrito,
- Trabalhos de Pesquisa
- Seminários.

### **BIBLIOGRAFIA:**

#### **Bibliografia Básica:**

- BRUNI, Adriano Leal e FAMÁ, Rubens. Gestão de Custos e Formação de Preços: com aplicações na calculadora HP 12C e Excel. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Embalagens de Alimentos II (TA 047)  
**Carga Horária:** 40 aulas (33,3 h)

**EMENTA:**

Estudo teórico e prático do processo tecnológico de fabricação de embalagens de alimentos e rótulos.

**OBJETIVOS:**

- Oferecer os aspectos teóricos e práticos atuais da Tecnologia de Embalagens e rótulos utilizados pelas Indústrias de Alimentos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Embalagens de papel e cartão canelado
  - a. Histórico
  - b. Processo de fabricação das embalagens de papel
  - c. Processo de fabricação das embalagens de cartão canelado
  - d. Tratamento da folha
  - e. Características de alguns papéis e cartões de embalagem
  - f. O fabrico dos sacos de papel
  - g. Características e ensaios de papéis de embalagem
  - h. Embalamento com papel e cartão
  - i. Embalamento com cartão canelado
  - j. Pré-embalamento com pastas moldadas
  - k. Reciclagem das embalagens de papel
2. Embalagens de madeira
  - a. Histórico
  - b. A madeira com material de embalagens
  - c. Espécies de madeira e seu emprego em embalagem
  - d. Química, física e mecânica da madeira
  - e. Principais tipos de embalagens de madeiras para produtos alimentares (embalagens paralelipédicas e cilíndricas)
  - f. Ligações e reforço dos componentes das embalagens da madeira
  - g. Paletização e paletes (normalização e classificação)
  - h. Reciclagem das embalagens de madeira
3. Embalagens biodegradáveis
  - a. A biodegradação
  - b. A biodegradação dos diferentes materiais (vidro, metal, materiais a base de celulose, bioplásticos e materiais a base de proteínas)

- c. Aplicações alimentares
  - d. Competitividade
  - e. Contexto da gestão de resíduos sólidos
  - f. Conclusão
4. Tipos de embalagens
- a. Embalagens rígidas (monocamadas e multicamadas)
  - b. Embalagens flexíveis
  - c. Critérios de escolha da composição dos materiais da embalagem
  - d. Casos de embalagens especiais
  - e. Embalagens semi-rígidas (plásticas, em complexo)
5. Sistemas de fecho
- a. Sistemas de fecho por soldagem
  - b. Sistemas de fecho por colagem
  - c. Sistemas de fecho por rolhas, cápsulas e juntas
  - d. Sistemas de fecho por soldagem
6. Principais produtos alimentares e a embalagem
- a. A indústria de panificação, massas alimentícias e pastelaria
  - b. A indústria de carnes
  - c. A indústria de conserva de peixe e crustáceos
  - d. As frutas e legumes
  - e. Os laticínios
  - f. Os óleos e margarinas
  - g. As bebidas
7. A racionalização das operações de embalamento
8. O Design de embalagens
9. Comunicação (rotulagem)
- a. Programa para Cálculo de Informações Nutricionais
  - b. **Rotulagem Nutricional - Novas Resoluções Aprovadas**
  - c. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (FCF/USP)**
  - d. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (Nepa/Unicamp)**
10. Codificação de produtos (código de barras)
11. Legislação de embalagens

## **AVALIAÇÃO**

- O desempenho dos alunos será feito através de:
- Provas escritas
  - Trabalhos de pesquisa
  - Seminários

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Bibliografia Básica**

- CASTRO, A Gomes; POUZADA, A. Sergio. **Embalagens para a Indústria Alimentar**. Lisboa: Instituto Piaget, 2003. 609 p. (Ciência e Técnica). ISBN: 972-771-639-3.

- EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu, 2005.
- Rotulagem Nutricional Obrigatória de Alimentos e Bebidas Embalados **(normas pra confecção de tabela)**
- **Resolução - RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003**

### **Bibliografia Complementar**

Site do MAPA: <http://www.agricultura.gov.br/>

Site da ANVISA: <http://www.anvisa.gov.br>



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Tecnologia do Processamento de Frutas e Hortaliças (TA 048)  
**Carga Horária:** 90 aulas (75,0 h)

**EMENTA:**

Bioquímica e fisiologia dos vegetais, processos que ocorrem antes, durante e após a colheita. Projetos e instalações de plantas para processamento de vegetais. Tecnologia dos principais produtos derivados dos vegetais.

**OBJETIVOS:**

- Conhecer a bioquímica e fisiologia dos vegetais
- Entender as transformações que ocorrem com os vegetais antes, durante e após a colheita.
- Determinar as condições ambientais (instalações) para o processamento dos vegetais, seu layout e os principais equipamentos utilizados no processamento dos vegetais.
- Entender os principais métodos de conservação e processamento dos vegetais, com seus respectivos fluxogramas de produção.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**1. PRINCÍPIOS DA FIOLOGIA DOS VEGETAIS**

- a) A célula vegetal
- b) Órgãos e sistema vegetal
- c) Anatomia vegetal
- d) Princípios da bioquímica dos vegetais
- e) Fisiologia vegetal (fotossíntese e respiração)

**2. COLHEITA DOS VEGETAIS**

- a) Hortaliças – definição e classificação
- b) Estágios de desenvolvimento das hortaliças
- c) Maturidade
- d) Colheita – ponto ideal
- e) Colheita manual e mecânica
- f) Perdas

**3. PROCESSAMENTO DE FRUTAS E HORTALIÇAS**

- a) Introdução
- b) Fatores pré-colheita
- c) Fluxograma do processamento

**4. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS**

- a) Introdução
- b) Layout
- c) Projetos agro-industriais
- d) Unidade de processamento mínimo
- e) Equipamentos

**5. TECNOLOGIA DE FRUTAS E HORTALIÇAS**

- a) Introdução
- b) Principais métodos de conservação de frutas e hortaliças

- c) Tecnologia: Manga minimamente processada
- d) Tecnologia: Abacaxi “in natura”
- e) Tecnologia: Abacaxi em calda
- f) Tecnologia: Vegetais desidratados
- g) Tecnologia: Fruta Cristalizada em calda
- h) Tecnologia: Doce de fruta em calda e em massa
- i) Tecnologia: Alface Minimamente processada

## 6. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

- a) Introdução
- b) Layout
- c) Equipamentos

### ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Aulas Práticas
- Recursos audiovisuais: Retroprojeter, Projetor Digital.
- Seminários com argüições sobre o assunto
- Visitação a empresas com relatórios técnicos

### AVALIAÇÃO:

O desempenho dos alunos será avaliado através de:

- Testes/Provas por escrito,
- Testes Práticos
- Trabalhos de Pesquisa
- Seminários.

### BIBLIOGRAFIA:

#### **Bibliografia Básica:**

- ARAUJO, M.S. **Tecnologia de Panificação. 1987.** Manuais CNI.
- MEYER, R. C. A. **A arte caseira de fazer pães.** 1993. Global Editora.
- FERNANDES M. **Atendimento na Padaria.** 1995. Expressão Gráfica Editora.
- QUAGLIA, G. **Ciência Y Tecnologia de la panificación.** 1991. Editora Acribia, Espana.
- CALVEL, R. **O pão francês e os produtos correlatos. Tecnologia e prática da panificação.** 1987. J. Macedo S.A.
- BERNARD CLAYTON'S. **New complete book of BREADS.** 1987. USA.

#### **Bibliografia Complementar**

- Periódicos relacionados ao tema da disciplina
- Sites especializados:
  - [www.abip.org.br](http://www.abip.org.br);
  - [www.padaria2000.com.br](http://www.padaria2000.com.br);
  - [www.propan.com.br](http://www.propan.com.br);
  - [www.jmacedo.com.br](http://www.jmacedo.com.br);
  - [www.motriza.com.br](http://www.motriza.com.br).



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Tecnologia do Processamento de Ovos e Mel (TA 049)  
**Carga Horária:** 50 aulas (41,1 h)

**EMENTA:**

Estudo teórico e prático do processo tecnológico de fabricação de ovos e mel.

**OBJETIVOS:**

- Oferecer os aspectos teóricos e práticos atuais da tecnologia de processamento de ovos e derivados e mel e derivados das Indústrias de Alimentos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Tecnologia de Ovos
  - a. Histórico
  - b. Estrutura e composição dos ovos in natura
  - c. Características dos ovos in natura
  - d. Classificação dos ovos (tamanho, qualidade e frescosidade)
  - e. Pasteurização de ovos
  - f. Vantagens da pasteurização de ovos
  - g. Utilização dos produtos e ovos
  - h. Propriedades funcionais dos ovos
  - i. Processamento de ovo líquido e desidratado
  - j. Sistemas de embalagem de ovos e derivados
  - k. Especificações físico-químicas e microbiológicas de ovos e derivados
  - l. Práticas em análises físico-químicas: frescosidade dos ovos, cor dos ovos (B-caroteno e NEPA), densidade da espuma da clara de ovo, % umidade, pH, % sal, % (Brix)
2. Tecnologia de Mel
  - a. Histórico
  - b. Importância econômica
  - c. Definições importantes
  - d. Morfologia e Biologia das abelhas *Apis mellifera*
  - e. As abelhas do Brasil
  - f. Organização social e desenvolvimento das abelhas
  - g. Mel
  - h. Cera
  - i. Própolis (Verde e Vermelha)
  - j. Manejo (equipamentos, vestimentas, colmeia)

- k. Instalações da casa de mel
- l. Manejo produtivo das colmeias
- m. Alimentação
- n. Doenças e inimigos naturais das abelhas
- o. Substituição de rainhas
- p. Colheita
- q. Extração e processamento de mel
- r. Comercialização

## 7. AVALIAÇÃO

O desempenho dos alunos será feito através de:

- Provas escritas
- Trabalhos de pesquisa
- Seminários

## 8. BIBLIOGRAFIA

### **Bibliografia Básica de Tecnologia de ovos**

- VICENTE, C. D. **Incrustação na pasteurização e ovo líquido**. Campinas, 2003. 131. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas.

### **Bibliografia Complementar de Tecnologia de Ovos**

- STALDEMAN, W. J & COTTERILL, O. J. (1994). **Egg Science and technology**. New York: The Haworth Press.

### **Bibliografia Básica de Tecnologia de Mel**

- SISTEMAS DE PRODUÇÃO. Meio-norte: Embrapa. **Produção de mel**. 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mel/SPMel/autores.htm>> Acesso em 15 dez. 2007.

### **Bibliografia Complementar de Tecnologia de Mel**

- MEL PURO E COMPOSTO. Direção de Marcos Orlando de Oliveira. Vitória da Conquista: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia: Centro de Produções Técnicas, 2007. 1DVD (66 minutos): son. PCM estéreo, color: Formato da tela 4:3.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Tecnologia do Processamento de Pescados (TA 050)  
**Carga Horária:** 90 aulas (75,0 h)

**EMENTA:**

Pescado como alimento. Tecnologias tradicionais para pré-processamento, processamento, estocagem, conservação e obtenção de produtos derivados; refrigeração, enlatamento, salga, defumação. Produtos derivados. Avaliação e controle de qualidade do pescado.

**OBJETIVOS:**

Estudar as características do pescado, como matéria prima alimentar “in natural” e industrial; bem como reconhecer os processos e técnicas corretas de manipulação, armazenamento e processamento, visando a sua conservação e obtenção de produtos derivados.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Setor Pesqueiro - Avaliação e Perspectiva;
2. O Pescado como Alimento;
3. Valor nutritivo do pescado;
4. Conceito, importância sócio-econômico;
5. Conservação de Produtos Pesqueiros;
6. Uso do calor na indústria pesqueira; Frio na indústria pesqueira; Adição de agentes químicos;
7. Avaliação e Controle de Qualidade de Pescados;
8. Salga; Defumação; Enlatamento; Embutidos de pescado; Produção de Surimi; Óleo de pescado; Farinha de Pescado; Elaboração de produtos curados e outras especiarias.

**ENSINO / RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Aulas Teóricas;
- Aulas Práticas;
- Recursos audiovisuais: Retroprojeter, Projetor Digital.
- Leituras Técnico-científica.

**AVALIAÇÃO:**

O desempenho dos alunos será avaliado através de:

- Testes/Provas por escrito,
- Trabalhos de Pesquisa

**BIBLIOGRAFIA:**

**Bibliografia Básica:**

- CONTRERAS-GUZMÁN, E. S. Bioquímica de pescados e derivados. Jaboticabal: FUNEP, 409 P., 1994.
- HALL, G.M. Fish processing technology. New York: VHC Publishers Inc., 309 p., 1992.
- OETTERER, M. Industrialização do pescado cultivado. Guaíba: Agropecuária, 200 p., 2002.
- OGAWA, M. E MAIA E.L. Manual da pesca. Vol. 1, Ciência e Tecnologia do Pescado. São Paulo: Varela, 430 p., 1999.

**Bibliografia Complementar**

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretária Nacional de Defesa Agropecuária. Normas gerais de inspeção de carnes de aves. 18p.
- MOHLER, K. Ciencia y Tecnologia de la carne. Teoria y practica. El curado. Acribia, Zaragoza, España. 116 p.
- GIRARD, J. P. (coord.). Tecnologia de la carne y de los productos carnicos. Zaragoza: Acribia, 300 p., 1991.
- OCKERMAN, H. W. e HANSEN, C.L. Industrialización de subproductos de origen animal. Zaragoza: Acribia, 387 p., 1994



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE ALAGOAS  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

**Área:** Química  
**Curso:** Tecnologia em Alimentos  
**Disciplina:** Estágio Supervisionado  
**Carga Horária:** 400 horas

Deve ser realizado em Empresas ou Instituições públicas ou privadas relacionadas à área de alimentos de acordo com o plano de estágio, descrito no Manual de Estágio, com carga horária mínima de 400 horas. É uma atividade individual orientada por um docente do CEFET/AL da área de Química, do Curso de Tecnologia em Alimentos e um Supervisor da Empresa ou Instituição, de acordo com o plano de trabalho estabelecido.

### 3. AVALIAÇÃO

#### 3.1.1. Sistema de Avaliação do Curso

#### 3.1.2. Sistema de Avaliação do Processo de Ensino-Aprendizagem

A avaliação do processo ensino-aprendizagem tem como parâmetros: os princípios do projeto político-pedagógico, a função social, os objetivos gerais e específicos do CEFET-AL e o perfil de conclusão do curso.

O processo de avaliação da aprendizagem estabelecerá estratégias pedagógicas que assegurem uma prática avaliativa a serviço de uma ação democrática *includente*, que viabilize a permanência *com sucesso* do aluno na instituição.

A avaliação da aprendizagem será realizada considerando os aspectos cognitivos, afetivos e psicossociais do educando, apresentando-se em três momentos: diagnóstico, formativo e somativo.

A avaliação do rendimento escolar observará os seguintes critérios:

I. Prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;

II. Frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) em cada componente curricular.

Os resultados de aprendizagem dos alunos dos Cursos de Graduação serão expressos numa escala de 0 (zero) a 10 (dez), sendo considerado aprovado àquele que obtiver, no mínimo, 7,0 (sete) pontos nas provas regulares ou no mínimo 5,0 (cinco) pontos caso seja submetido à prova final.

Dar-se-á uma segunda oportunidade ao estudante que, por motivo superior devidamente comprovado deixar de realizar alguma avaliação desde que seja apresentado requerimento junto à Gerência de Ensino/Área, no prazo de até 05 (cinco) dias úteis da data da mesma.

Entende-se por motivos superiores:

- a. Doença; morte na família;
- b. Trabalho; serviço militar;
- c. Viagens representando a Instituição de Ensino;
- d. Participação, como candidato, em concursos ou seleções públicas;
- e. Participação em eventos acadêmicos;
- f. Problemas de transporte do interior do Estado.

O registro do rendimento acadêmico dos alunos compreenderá a apuração da assiduidade e a avaliação do seu desempenho em todos os componentes curriculares.

Os alunos terão direito à revisão de prova escrita, devendo ser solicitada num prazo máximo de 02 (dois) dias úteis após a entrega do resultado da mesma, desde que devidamente fundamentado e mediante requerimento ao Coordenador do Curso.

Após encaminhamento do pedido, a revisão será realizada pelo professor em primeira instância.

Caso o aluno considere insatisfatória a revisão em primeira instância, poderá solicitar nova revisão, a qual deverá ser realizada por uma comissão formada por 02 (dois) professores da Instituição na área, e um representante da equipe pedagógica, sendo facultada a presença do Coordenador do Curso e do professor.

Serão obrigatórias, no mínimo, duas verificações de aprendizagem em cada componente curricular, durante o período letivo.

Será concedida avaliação substitutiva, ao final do período, ao aluno que deixar de ser avaliado por ausência (uma avaliação substitutiva para cada disciplina).

A avaliação substitutiva versará sobre o conteúdo programático referente à avaliação não realizada pelo aluno, conforme período previsto no Calendário Letivo.

A frequência às aulas e demais atividades acadêmicas será obrigatória. O controle da frequência contabiliza a presença dos alunos nas atividades programadas, das quais estará obrigado a participar de, pelo menos, 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária prevista na disciplina.

Para efeito de aprovação ou reprovação, serão aplicados os critérios abaixo:

- I. Estará **aprovado** o aluno que obtiver, por disciplina, média semestral (MS) maior ou igual a 7,0 (sete), e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento), ou tendo sido submetido a prova final, obtiver nota igual ou superior a 5,0 (cinco).
- II. Será obrigatoriamente submetido à **prova final**, o aluno que obtiver média semestral, por disciplina, maior ou igual a 5,0 (cinco) e menor que 7,0 (sete) e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento).
- III. Estará **reprovado** o aluno que obtiver média final (MF) menor do que 5,0 (cinco) ou frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento).

A média semestral, por disciplina, corresponderá à média aritmética das verificações de aprendizagem realizadas durante o semestre.

A Média Final, por disciplina, será a média aritmética entre a média semestral e a nota da prova final.

Os alunos terão direito à revisão da nota da prova final, desde que requerida a Gerencia de Área, num prazo de 02 (dois) dias úteis, após a publicação do resultado da mesma.

#### 4. INSTALAÇÕES

As instalações para funcionamento do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, serão as mesmas áreas destinadas aos cursos do CEFET-AL, dispondo de espaço físico suficiente para atender:

Ao corpo docente e pessoal de apoio técnico-administrativo, estará disponível uma sala de professores e Coordenação constituído de ambiente climatizado contendo: duas salas, banheiro feminino e masculino com pia, sanitário e box para banho, computador com impressora, um salão de reunião com uma mesa, dezoito cadeiras, quadro de avisos e armário metálico com compartimentos para guarda de material de cada professor;

Instalações para aulas teóricas e práticas, constituídas de:

- Seis salas de aula contendo, cada uma, quadro branco, climatizadas, mesa para o professor e trinta e cinco carteiras para os alunos;
- Mini-auditório climatizado, com capacidade para 80 pessoas, contendo televisão, vídeo, retroprojeter e “datashow”;
- Uma biblioteca climatizada;
- 06 laboratórios relativamente equipados, destinados às atividades práticas, sendo:
  - 01 laboratório de microbiologia: destinado à análise microbiológica, contendo os seguintes equipamentos:*
    - 02 estufas de esterilização
    - 02 estufas de cultura
    - 01 estufa de cultura à vácuo
    - 04 contadores de colônias
    - 01 geladeira
    - 01 capela
    - 03 capelas de fluxo laminar
    - 04 microscópios
    - 02 autoclaves
    - 01 balança semi-analítica
    - 01 phmetro
    - 01 Placa de aquecimento

*01 laboratório de análise instrumental: destinado à realização de ensaios em equipamentos eletroeletrônicos, sendo:*

- 04 espectrofotômetros (Vísivel)

- 03 espectrofotômetros UV-Vísivel
- 04 pHmetros
- 01 fotômetro de chama
- 02 cromatógrafos a gás (GC/FID ou CG/DIC)
- 01 cromatógrafo líquido (HPLC ou CLAE)
- 02 balanças analíticas
- 02 capelas
- 01 aquanessler
- 01 medidor de OD

*03 laboratórios de análises físico-químicas: destinado a análises físicas, químicas e físico-químicas, contendo:*

- 02 balanças semi-analíticas
- 02 capelas
- 02 placas de aquecimento
- 02 muflas
- 02 estufas de esterilização
- 02 balanças analíticas
- 01 centrifuga Gerber
- 01 centrifuga automatizada
- 01 extrator de Soxhlet

*01 laboratório de Informática: destinado a aulas informatizadas e pesquisas na internet, contendo:*

- 10 computadores (CPU, Monitor, Teclado, Mouse)
- 05 estabilizadores
- 01 unidade roteadora
- 11 mesas para computador
- 11 cadeiras
- 01 quadro-branco

## 5. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

O CEFET-AL utilizará na orientação e atendimento aos alunos do Curso de Tecnológico em Alimentos, o mesmo quadro de professores que hoje ministram aulas no Curso Técnico de Química Industrial e demais cursos do Cefet/Al.

São 19 professores, todos de nível superior, com experiência no ensino técnico, nas áreas referentes ao curso, ver quadro 04 com indicação de suas especialidades.

Com relação ao apoio pedagógico, o curso contará com uma técnica em assuntos educacionais, ficando responsável pelo acompanhamento do processo ensino-aprendizagem, contatando professores, alunos e pais, além de realizar estudos estatísticos e análise de dados referentes a rendimentos dos alunos, orientando na sua recuperação.

Nas aulas práticas os professores terão apoio de um técnico em laboratório, responsável por atividades como:

- Limpeza, entrega e guarda dos equipamentos e acessórios;
- Coleta de material de campo para ensaios em laboratório químico;
- Orientação de bolsistas e monitores no cumprimento de suas atividades;
- Manutenção de equipamentos de laboratório químico.

<b>CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS</b>				
<b>Quadro de Professores</b>				
<b>Professor</b>	<b>CPF</b>	<b>RT</b>	<b>Graduação</b>	<b>Titulação</b>
Alanni Christine Monteiro Alves da Rocha	038.222.104-47	40	Eng. Química	Mestrado em Química Orgânica
Álvaro José de Oliveira	351.889.444-72	DE	Lic. Química	Mestrado em Educação Tecnológica
Camila Sampaio Bezerra da Silva	053.038.784-06	40	Eng. Alimentos	
Cecília Dantas Vicente	188.710.048-25	DE	Eng. Alimentos	Mestrado em Eng. de Alimentos
Celso Silva Caldas	163.658.444-68	40	Eng. Química	Mestrado em Química
Danielle Cotta de Mello Nunes da Silva	956.955.230-68	DE	Eng. Alimentos	Doutorado em Eng. de Alimentos
Darlene Brandão de Almeida	208.007.464-49	DE	Lic. Química	Mestrado em Eng. de Produção
Edel Alexandre Pontes	453.871684-72	DE	Lic. Matemática	Doutorado em Educação Matemática
Ednalva Ribeiro Lucena	380.307.214-04	DE	Eng. Química	Mestrado em Eng. de Produção
Fernando Gustavo Alencar de Albuquerque	469.883.944-00	DE	Eng. Mecânica	Mestrado em Eng. de Produção
Hércules de Lucena Lira	314.803.814-20	DE	Eng. Alimentos	Mestrado em Nutrição
João Batista Silvestre do Amaral	273.052.874-15	DE	Eng. Química	Especialização em Segurança de Alimentos
Johnnatan Duarte de Freitas	028.836.334-52	DE	Lic. Química	Doutorado em Química
Jonas dos Santos Sousa	615.244.843-34	DE	Tecnologia em Alimentos	Mestrado em Eng. Agrícola
José Hélio Santos	104.477.924-15	DE	Eng. Química	Mestrado em Eng. de Produção
Leonides Silva Gomes de Mello	277.847.034-49	DE	Lic. Matemática	Especialização em Matemática Superior
Luiz Galdino da Silva	376.266.634-20	DE	Lic. Matemática	Especialização em Gestão Escolar
Luiz Geraldo Lins Silveira	115.638.699-34	DE	Lic. Especial	
Luiz Henrique Gouvêa Lemos	516.961.344-04	DE	Eng. Química	Mestrado em Eng. de Produção
Manoel Pinto Moreira	376.276.947-87	DE	Lic. Matemática	Especialização em Matemática Superior
Marcus César Sampaio de Araújo	483.611.864-68	40	Bel. Em Administração	Pós-graduação em Marketing
Maria de Fátima da Costa Lippo Acioli	494.408.027-15	DE	Eng. Química	Doutorado em Educação Tecnológica
Maria de Fátima Viana	099.433.234-34	DE	Linc. Química	Mestrado em Educação Tecnológica
Mário César Jucá	312.425.024-91	DE	Tec. Açucareiro	Doutor em Educação Tecnológica
Rossana Viana Gaia	427.886.179-73	DE	Comunicação Social	Doutorado em Llinguística
Sérgio Ricardo Bezerra dos Santos	826.417.304-72	DE	Eng. Química	Doutorado em Química Analítica
Tereza Cristina Moura Vasconcelos Pacheco	077.377.265-00	DE	Eng. Química	Mestrado em Eng. de Produção

QUADRO 04 – Quadro de professores. FONTE: Gerência de Gestão de Pessoas - CEFET-AL