



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## Campus Sete Lagoas

COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

### PLANO DE ENSINO

<b>DISCIPLINA:</b> Tecnologia de Cereais e Produtos Amiláceos		<b>ANO/SEMESTRE:</b> 2019/1	<b>CARÁTER:</b> Optativa
<b>CARGA HORÁRIA:</b> 66 h	<b>TEÓRICA:</b> 33 h	<b>PRÁTICA:</b> 33 h	<b>REQUISITO:</b> Matérias-Primas Agropecuárias
<b>PROFESSOR:</b> Dr. Felipe Machado Trombete		<b>Campus SETE LAGOAS</b>	

**EMENTA:** Estrutura e composição de grãos, tubérculos e raízes tuberosas. Tecnologia e uso de amidos e amidos modificados. Tecnologia do Arroz (beneficiamento e parboilização). Tecnologia de farinhas (cereais e produtos amiláceos). Qualidade e usos de farinha de trigo (reologia da massa e tecnologia de uso). Tecnologia de produtos diversos (puré, flocos, pipoca, extrudados, fritos e petiscos). Aditivos e legislação para produtos de cereais, tubérculos e raízes tuberosas. Tecnologia de massas alimentícias, biscoitos e panificação (processos, equipamentos e controle de qualidade). Análises físico-químicas específicas de indústrias de processamento de grãos, tubérculos e raízes tuberosas.

#### OBJETIVOS

Fornecer informações sobre os processos envolvidos na elaboração de produtos derivados de cereais, tubérculos e raízes tuberosas. Capacitar o estudante para atuar em indústrias de produtos alimentícios derivados de cereais, tubérculos e raízes tuberosas em setores de gestão da qualidade, supervisão industrial e desenvolvimento de produtos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:** O conteúdo e as atividades serão distribuídos em 18 aulas teóricas geminadas + 18 aulas práticas geminadas, totalizando 72 horas-aula no semestre letivo:

Aulas	h/a ula	T/P	Tema
<b>BLOCO 01: CARACTERÍSTICAS DAS MATÉRIAS-PRIMAS AMILÁCEAS E PARÂMETROS DE QUALIDADE</b>			
1 28/02	02	T	Apresentação da disciplina. Introdução a Tecnologia de cereais e produtos amiláceos. Importância econômica, social, cultural. Características da indústria de processamento de cereais e produtos amiláceos. Papel do (a) Engenheiro (a) de Alimentos na indústria.
2 28/02	02	T	Caracterização das matérias-primas amiláceas. Revisão sobre Boas Práticas Agrícolas e cuidados na pós-colheita. Boas práticas de armazenamento e transporte das matérias-primas amiláceas. Fatores que provocam alterações nos grãos armazenados. Micotoxinas e importância para saúde pública. Legislações.
3 07/03	02	T	Microscopia aplicada na avaliação da qualidade e classificação de grãos. Infestação de grãos por Coleópteros e Lepidópteros com foco no armazenamento de cereais. Principais técnicas de controle.
4 07/03	02	T	Principais cereais utilizados na alimentação humana: importância econômica das matérias-primas, composição química, nutricional, parâmetros de qualidade. Legislação. Trigo, milho, milho de pipoca, milheto, arroz, aveia, cevada, centeio, triticale e sorgo.
5 14/03	02	P	Reconhecendo os principais grãos de cereais com auxílio de estereoscópio. Estrutura, forma, tamanho, coloração. Identificação de grãos ardidos, chochos, quebrados, danificados por insetos, esverdeados, germinados e mofados. Identificação dos principais coleópteros e lepidópteros de importância como pragas no armazenamento de cereais.
6 14/03	02	P	Determinação de glúten úmido e efeitos do glúten na avaliação da “força de farinha” de trigo. Tipos de fermentos, características e aplicações na panificação.
7 21/03	02	T	Principais tubérculos, raízes e rizomas amiláceos utilizados na alimentação humana: importância econômica das matérias-primas, composição química, nutricional, parâmetros de qualidade. Produtos derivados. Legislação. Mandioca, batata, batata doce, batata baroa.
8 21/03	02	T	Processamento de mandioca. Características dos processos e produtos. Legislação. Processamento de farinha de mandioca, minimamente processada, pré-cozida congelada, chips e massa puba. Classificação. Processamento de polvilho doce e azedo. Legislação e principais análises de qualidade.
9 28/03	02	P	Extração do amido de mandioca e produção de polvilho doce. Processamento de mandioca por fermentação: produção da massa puba, farinha d'água e polvilho azedo.

10 28/03	02	P	Produção de massa congelada de pães de queijo utilizando diferentes matérias-primas.
11 04/04	02	T	<b>AVALIAÇÃO 01</b>
12 04/04	02	T	Revisão sobre química dos carboidratos e principais reações bioquímicas. Amido: Características físico-químicas, propriedades do amido granular, pasta e gel, propriedades funcionais e aplicações na indústria de alimentos.
<b>BLOCO 02: CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMIDO E PROCESSAMENTO DAS MATÉRIAS-PRIMAS</b>			
13 11/04	02	P	Determinação da granulometria de polvilhos por tamisação. Características de pastas e géis de amidos produzidos a partir de diferentes origens botânicas. Determinação da viscosidade com uso de viscosímetro Brookfield.
14 11/04	02	P	Análise microscópica de morfologia de grânulos de amidos de diferentes fontes <i>in natura</i> e processados. Avaliação da qualidade de pães de queijo.
15 18/04	02	T	Amilografia e interpretação do amilograma. Avaliação por RVA ( <i>Rapid Visco Analyser</i> ) e importância. Susceptibilidade enzimática do amido. Importância tecnológica das enzimas amilolíticas.
16 18/04	02	T	Amidos modificados: tecnologias de obtenção (química, física e enzimática), principais equipamentos, características e aplicações dos produtos obtidos. Legislações.
17 25/04	02	P	Produção de bolos utilizando diferentes matérias-primas. Etapas do processamento, efeitos das matérias-primas e aditivos. Parâmetros de qualidade.
18 25/04	02	P	Produção de biscoitos doces e biscoito com alegação funcional.
19 02/05	02	T	Processamento da farinha de trigo Parte 01: procedimentos pré-moagem, extração da farinha, principais equipamentos, classificação, análises de qualidade: umidade, acidez graxa, cinzas totais, lipídeos, determinação de glúten úmido, seco, índice de glúten, cor instrumental, teor de amido.
20 02/05	02	T	Processamento da farinha de trigo Parte 02: avaliação da qualidade tecnológica via <i>falling number</i> , alveografia e farinografia. Interpretação dos gráficos de qualidade. Classificação. Legislações. Processamento de aveia e principais produtos derivados. Legislação.
21 09/05	02	P	Produção de pães tipo roscas com sucedâneos (tubérculos e raízes). Etapas do processamento, efeitos das matérias-primas e aditivos. Parâmetros de qualidade.
22 09/05	02	P	Produção de pão doce. Etapas do processamento, efeitos das matérias-primas e aditivos. Parâmetros de qualidade.
23 16/05	02	T	Processamento de farinha de milho por moagem a seca e via úmida. Canjica, canjiquinha, grits, creme, fubá. Extrusão termoplástica e obtenção de derivados de milho. Granulometria. Obtenção do amido por via úmida. Milho verde e Milho doce. Legislações. Processamento de mandioca e derivados.
24 16/05	02	T	Apresentação de ESTUDO DIRIGIDO ( <i>research paper</i> ).
25 30/05	02	T	<b>AVALIAÇÃO 02</b>
<b>BLOCO 03: TECNOLOGIA DA PANIFICAÇÃO</b>			
26 30/05	02	T	História da panificação, importância econômica, social e cultural. Principais ingredientes e aditivos utilizados. Funções e legislação. Tecnologia do processamento de pães: Parâmetros de qualidade, principais causas e defeitos, parâmetros de avaliação da qualidade.
27 06/06	02	P	Produção de pão de forma tradicional e integral. Etapas do processamento, efeitos das matérias-primas e aditivos. Parâmetros de qualidade.
28 06/06	02	P	Produção de pão de hambúrguer. Etapas do processamento, efeitos das matérias-primas e aditivos. Parâmetros de qualidade.
29 27/06	04	P	Processamento de pizzas. Etapas do processamento, efeitos das matérias-primas e aditivos. Parâmetros de qualidade.
31 27/06	04	P	Processamento de pizzas. Etapas do processamento, efeitos das matérias-primas e aditivos. Parâmetros de qualidade.
34 04/07	02	T	<b>AVALIAÇÃO 03</b>
35	02	P	Carga horária referente a visita técnica: Laboratório de Micotoxinas e Laboratório de

04/07			Fitopatologia – Embrapa Milho e Sorgo
36 06/07	---	---	AVALIAÇÃO SUBSTITUTIVA
	02	P	Carga horária referente ao Estudo Dirigido Prático.
	02	T	Carga horária referente ao Estudo Dirigido Teórico.
<b>TOTAL</b>	36 t + 36 p = 72 h/aula		

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Aula expositiva com recurso de projetor multimídia. Aulas práticas em laboratório (**a realização das aulas práticas está condicionada a disponibilidade de recursos, tais como, matérias-primas, aditivos e demais insumos. Na ausência de tais materiais as aulas práticas não serão realizadas e não serão substituídas por aulas teóricas ou trabalhos**). Estudos dirigidos individuais e em grupo. Seminário. Uso de artigos científicos como material didático e para a produção de trabalhos individuais e em grupo.

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

A avaliação da disciplina ocorrerá através de três avaliações teóricas escritas: AV1 (25 pts), AV2 (35 pts), AV3 (20 pts), estudos dirigidos e exercícios escritos (AV4, no valor de 15 pts) e um seminário final com apresentação oral (AV5, no valor de 5 pts). **Será aprovado o aluno que obter média 60,0 em 100,0 (6,0 em 10,0) e possuir faltas menor ou igual a 25% do total de horas lecionadas.** O discente que obter **nota maior que 45,0 pts e menor que 60,0 pts** (em 100,0 pts) terá o **direito de realizar uma avaliação substitutiva** referente a todo o conteúdo das avaliações AV1, AV2 e AV3, aplicada em prova única, no valor de 80 pts. A nota da avaliação substitutiva não substituirá a nota original quando for inferior a essa. A data da avaliação substitutiva será apresentada pelo docente no início do semestre letivo, já constando também nesse programa de aulas.

#### BIBLIOGRAFIA:

##### Básica:

ATHIÉ, I.; PAULA, D.C. **Insetos de grãos armazenados**: aspectos biológicos de identificação. São Paulo: Varela. 2002. 244p.

CAUVAIN, S. P.; YOUNG, L. S. **Tecnologia da Panificação**. 2ed. Barueri: Manole, 2009. 418p.

CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. F. (Coord.). **Tecnologia, usos e potencialidades de tuberosas amiláceas latino americanas**. São Paulo: Fundação Cargill, 2003. 771 p.

HOSENEY, R. C. **Principles of cereal science and technology**. St. Paul: AACC International. 2010. 280p.

REDOSCHI, G. **Manual Prático de Panificação**. São Paulo: Senac. 2018. 354 p.

##### Complementar:

FENNEMA, O. R.; DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L. **Química de Alimentos de Fennema** – 4ª ed. - Editora Artmed, 2010. 900p.

KOBLITZ, M. G. B. **Matérias-primas Alimentícias**: Composição e Controle de Qualidade. São Paulo: Guanabara Koogan. 2011. 320p.

KUROZAWA, L. E.; COSTA, S. R. **Tendências e inovações em ciência, tecnologia e engenharia de alimentos**. São Paulo: Atheneu. 2014. 299 p.

---

Prof. Felipe Machado Trombete  
Responsável pela Disciplina  
Campus Sete Lagoas

---

Prof. Rui Carlos Castro Domingues  
Coordenador do Curso de  
Engenharia de Alimentos