



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	<b>INSPEÇÃO E TECNOLOGIA DO LEITE E DERIVADOS</b>					
Unidade Ofertante:	FAMEV					
Código:	GMV 049	Período/Série:	9o PERÍODO		Turma:	A/B
Carga Horária:			Natureza:			
Teórica:	60	Prática:	30	Total:	90	Obrigatória: ( )
Optativa:						( )
Professor(A):	Daise Aparecida Rossi				Ano/Semestre:	2021-2
Observações:						

### 2. EMENTA

Introdução; Características físico-químicas; Microbiologia do leite; Normas de produção de leite no Brasil Higienização nas indústrias; Processos de conservação do leite; Derivados do leite; Resíduos inibidores e de medicamentos em leite; Culturas lácticas; Aditivos, Ingredientes e Coadjuvantes; Controle microbiológico do leite e derivados; Avaliação do efeito térmico no leite processado; Análises físico-químicas; Pesquisa de substâncias estranhas; Visitas a Indústria de laticínios.

### 3. JUSTIFICATIVA

O conteúdo da disciplina é fundamentado para capacitar os discentes nas diferentes atividades que podem ser exercidas pelo médico Veterinário nas áreas de inspeção e tecnologia do leite e derivados.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Ao final da disciplina o aluno será capaz de atuar nas indústrias de laticínios, bem como no Serviço de Inspeção Federal, Estadual ou Municipal, garantindo a qualidade dos produtos e a saúde do consumidor.

#### Objetivos Específicos:

- Conhecer as principais legislações envolvidas na produção do leite e seus derivados.
- Conhecer os processos tecnológicos envolvidos no beneficiamento do leite.
- Conhecer a tecnologia de processamento dos derivados do leite.
- Conhecer os principais fatores que interferem na qualidade do leite desde a produção até a mesa do consumidor (inocuidade, violações, padrões a serem alcançados).

### 5. PROGRAMA

#### 1. Introdução

Conceitos: leite, leite de retenção, colostro

Produção e consumo de leite e derivados no Brasil

Composição do leite nas espécies

Fatores que interferem na composição e/ou produção do leite

Valor nutritivo

## **2. Características físico-químicas**

Acidez

Densidade

Porcentagem de gordura

Sólidos Totais e Desengordurados

Ponto de Congelamento ou Crioscopia

## **3. Microbiologia do leite**

Microorganismos no leite in natura e processado

Legislação

Principais contaminantes

Higiene de obtenção

## **4. Normas de produção de leite no Brasil**

Inspeção Industrial e Sanitária de leite e derivados: SIF, SIM

Classificação dos estabelecimentos industriais

Tipos de leites comercializados: A, refrigerado, esterilizado (UHT), aromatizado, reconstituído, leite em pó, modificados

## **5. Higienização nas indústrias**

Principais agentes químicos

Métodos de Higienização

## **6. Processos de conservação do leite**

Coleta e transporte de leite a granel

Aspectos da refrigeração e do congelamento

Processos mecânicos de conservação

Pasteurização

Esterilização, UHT ou UAT, Leites concentrados

Ultrafiltração

## **7. Derivados do leite**

Creme de leite: pasteurizado e esterilizado

Manteiga

Leites fermentados: iogurte, leites cultivados com probióticos

Queijos

Bebidas lácteas, Sorvetes

Leite em pó

## **8. Resíduos inibidores e de medicamentos em leite**

Classificação dos resíduos

Problemas tecnológicos

Métodos de detecção

## **9. Culturas lácticas**

Principais culturas industriais

Métodos de cultivo e conservação

## **10. Aditivos, Ingredientes e Coadjuvantes**

## **11. Controle microbiológico do leite e derivados**

Redução de corantes: Tempo de Redução do Azul de Metileno (TRAM)

Contagem Padrão em Placas (UFC/mL)

Número Mais Provável (NMP/mL) de Coliformes Totais e Termotolerantes

Contagem de Bactérias Lácticas Totais em leites fermentados

Contagem de Enterobacteriaceae

Contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva

## **12. Avaliação do efeito térmico no leite processado**

Provas enzimáticas: Fosfatase Alcalina e Peroxidase

## **13. Análises físico-química**

Aspectos organolépticos

Provas rápidas: Alizarol, Álcool, Cocção Acidez: pH, graus Dornic, % Ácido láctico

Densidade (g/mL): termolactodensímetro

Porcentagem de Gordura Sólidos Totais (%): Gravimetria, Disco de Ackermann

Sólidos desengordurados (%)

Ponto de congelamento, Crioscopia ou Índice crioscópico

## **14. Pesquisa de substâncias estranhas**

Conservantes: água oxigenada, antibióticos, formol, hipocloritos

Reconstituintes: amido, cloretos, açúcar, urina

Neutralizantes: Bicarbonato

## 15. Visitas a Indústrias de laticínios.

### 6. METODOLOGIA

O conteúdo teórico será ministrado por meio de aulas expositivas presenciais dialogadas, adotando-se estratégias de interação com os discentes, às terças-feiras das 9:50 às 12:20 e às quintas-feiras das 8:00 às 8:50, com carga horária de 4 horas/aula, correspondentes a 60 horas/semestre.

As aulas práticas presenciais serão nas quintas-feiras (8:50 às 12:20), sendo a turma dividida em turmas A e B, cada uma com duas horas/aula semanais - CH=30 horas/semestre para cada uma das turmas. Nas aulas serão apresentadas e executadas as diferentes técnicas utilizadas para a avaliação da qualidade do leite e seus derivados, além da produção de iogurtes e queijos. As aulas serão realizadas no Laboratório de Inspeção e Tecnologia de Produtos de Origem Animal, no bloco 2D, Campus Umuarama. Visitas a indústrias serão realizadas conforme disponibilidade de recursos para locomoção, permissão das empresas e *status* sanitário.

O conteúdo programático será complementado com 20 horas de atividades assíncronas, que irão incluir vídeos educativos relacionados a ementa, exercícios diversos, leitura de textos ou artigos científicos, entre outros, complementados ou não, pela apresentação de relatórios.

Todas as atividades presenciais respeitarão as normas de biossegurança para a prevenção do COVID recomendados pelo Comitê de Biossegurança da UFU, sendo preferencialmente mantidas as janelas e portas abertas, uso de máscaras, luvas, desinfecção das mãos, bancadas e ambiente com álcool 70%, só sendo permitido a participação de alunos que não estejam apresentando sintomas e vacinados ou outras recomendações do Comitê considerando a situação epidemiológica ao longo do período.

### 7. AVALIAÇÃO

Data ou época provável da realização das avaliações	DESCRIÇÃO DO TIPO DE AVALIAÇÃO
14/06/2022	1ª Avaliação: Exame escrito de toda a matéria ministrada, com questões objetivas e dissertativas, incluindo prática, até a aplicação da mesma, individual e sem consulta. <b>(25 pontos)</b>
21/07/2022	2ª Avaliação: Exame escrito da matéria ministrada desde 1ª. prova, incluindo prática, com questões objetivas e dissertativas, incluindo prática, individual e sem consulta. <b>(25 pontos)</b>
18/08/2022	3ª Avaliação: Exame escrito da matéria ministrada desde 2ª. prova, incluindo prática, com questões objetivas e dissertativas, incluindo prática, individual e sem consulta. <b>(25 pontos)</b>
18/08/2022	Avaliação prática: avaliação prática do conteúdo ministrado ao longo do ano, em grupo de até seis alunos, sem consulta e com apresentação e discussão dos resultados <b>(10 pontos)</b>
	Relatórios de aulas práticas conforme roteiro fornecido no início do semestre em grupos de até seis alunos <b>(5 pontos)</b>

\* **Participação em aulas teóricas:** será avaliada por exercícios diversos aplicados em sala de aula durante as aulas expositivas após explicação do tema, sem data pré-estabelecida, de pequeno valor, apresentadas em momentos aleatórios da aula, via *Google Forms*.

\* Os alunos terão direito a nota integral (proporcional ao número de acertos), se participarem de pelo menos 80% das atividades. Para os discentes que participarem de todas as atividades, 20% das notas mais baixas serão eliminadas.

## OBSERVAÇÕES

1. Em casos de ausência justificada nos dias de avaliação (mediante deferimento via Setor de Protocolo e Coordenação de Curso), a prova perdida será substituída por um exame escrito individual e sem consulta, sendo cobrado o conteúdo lecionado durante todo o semestre. Esta avaliação será realizada somente no final do semestre vigente.
2. Não haverá prova substitutiva, salvos os casos previstos no Guia Acadêmico.
3. Nas avaliações serão cobrados conteúdos teóricos e práticos.
4. Pequenas alterações nas datas de apresentação dos conteúdos podem ocorrer conforme o rendimento dos assuntos e interesse/dificuldades dos discentes.
5. O **atendimento ao aluno** será realizado durante as aulas ou em reuniões individuais às terças-feiras de 8:00 às 9:50 mediante prévio agendamento ou sempre que necessário.

**Provas (teórica) com questões objetivas e dissertativas:** as provas serão presenciais e sem consulta nos dias previstos no cronograma de aulas.

**Prova (prática) com análise de uma amostra de leite:** a prova será presencial e sem consulta no dia previsto no cronograma. Será realizada em grupos de até seis alunos e serão avaliados a execução dos procedimentos (observação), resultados obtidos nas análises e interpretação (documento escrito).

Os discentes que não obtiverem o rendimento mínimo para aprovação (60,0 pontos) e que possuírem frequência mínima de 75% terão direito à realização de atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem. Esta atividade será uma prova presencial, com duração de duas horas abrangendo o conteúdo completo teórico e prático da disciplina. Esta avaliação terá valor de 100 pontos e substituirá, integralmente as notas obtidas durante o semestre.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

Decreto 9.013 de 29/03/2017. RIISPOA - Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal e alterações. DECRETO Nº 9.013, DE 29 DE MARÇO DE 2017 — Português (Brasil) ([www.gov.br](http://www.gov.br)) – <http://www.gov.br/agricultura/pt-br>

Decreto 10.468 de 18/08/2020 – Altera o Decreto 9.013. DECRETO Nº 10.468, DE 18 DE AGOSTO DE 2020 - Alimentus Consultoria

Instrução Normativa MAPA nº16, de 23 de agosto de 2005 - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade da Bebida Láctea. Legislação: Instrução Normativa - 16, de 23/08/2005 | Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo ([agricultura.sp.gov.br](http://agricultura.sp.gov.br))

VIDAL, A.M.C.; NETTO, A.S. Obtenção e Processamento do leite e derivados. Pirassunga, 220p. 2018. ISBN-13 (15) 978-85-66404-17-3. E-book gratuito.

### Complementar

Instrução Normativa MAPA nº16, de 23 de agosto de 2005 - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade da Bebida Láctea. Legislação: Instrução Normativa - 16, de 23/08/2005 | Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo (agricultura.sp.gov.br)

Portaria MAPA nº 146, de 07 de março de 1996 - Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos. <https://wp.ifpel.edu.br/inspleite/files/2016/03/Portaria-nº-146-de-7-de-março-de-1996.pdf>

Instrução Normativa MAPA nº76, de 26 de novembro de 2018 - Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A. Legislação: Instrução

Normativa MAPA 76, de 26/11/2018 | Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo (agricultura.sp.gov.br)

## 9. CRONOGRAMA

DATAS, HORÁRIO, PRÁTICA OU TEÓRICO					CONTEÚDO
03	05	terç	T	9:50–12:20	Apresentação da disciplina: Introdução: Importância do leite na nutrição e economia. Produção e consumo de leite e derivados; Cronograma das aulas, normas na condução da disciplina, datas, critérios e formas de avaliação do conteúdo teórico e prático. Bibliografia.
05	05	quin	T	8:00–8:50	Componentes do leite: propriedades, valor nutritivo e tecnológico
05	05	quin	P	8:50-12:20	Boas práticas no laboratório. Dinâmica das aulas práticas. Normas para execução dos relatórios. Normas para coleta de leite para análises de rotina e oficiais. Testes para avaliar a estabilidade do leite na coleta: alizarol, álcool, fervura. Acidez do leite.
17	05	terç	T	9:50–12:20	Componentes do leite: propriedades, valor nutritivo e tecnológico
19	05	quin	T	8:00–8:50	Componentes do leite: padrões legais. Leite LINA e SIDA.
19	05	quin	P	9:50–12:20	Análises físico-químicas do leite: densidade, gordura, Extrato seco total e extrato seco desengordurado: princípio das técnicas, interferentes, padrões legais.
24	05	terç	T	9:50–12:20	Componentes do leite: propriedades, valor nutritivo e tecnológico
26	05	quin	T	8:00–8:50	Normas de produção de leite no Brasil: Tipos de leites comercializados. Como funciona a inspeção de leite e derivados no Brasil? Classificação dos estabelecimentos.
26	05	quin	P	8:50-12:20	Análises oficiais do leite na Rede Brasileira da Qualidade do Leite. Padrões. Enzimas do leite: fosfatase e peroxidase

31	05	terç	T	9:50–12:20	Normas de produção de leite no Brasil: tipos de Leite produzidos no Brasil.
02	06	quin	T	8:00-8:50	Processos de conservação do leite: Coleta, Transporte; refrigeração. Introdução ao beneficiamento do leite.
02	01	quin	P	8:50-12:20	Principais fraudes em leite. Detecção de fraudes: reconstituintes, conservantes e neutralizantes. Crioscopia. Detecção de resíduos de antibióticos. Enzimas fosfatase e peroxidase, crioscopia.
07	01	terç	T	9:50–12:20	Processos de beneficiamento e conservação do leite: clarificação, padronização, termização, homogeneização, bactofugação. Pasteurização, UHT, esterilização. Tecnologia de produção do leite UHT
09	01	quin	T	8:00-8:50	Microbiologia do leite: microbiota, legislação e padrões legais, técnicas
09	01	quin	P	8:50-12:20	Microbiologia do leite: microbiota, legislação e padrões legais, técnicas
14	06	terç	T	9:50–12:20	<b>AVALIAÇÃO I</b>
<b>16</b>	<b>06</b>	<b>quin</b>			<b>FERIADO</b>
21	06	terç	T	9:50–12:20	<b>AVALIAÇÃO I</b>
23	06	quin	T	8:00–8:50	Derivados do Leite: Fermentados: introdução.
23	06	quin	P	8:50–12:20	Análises microbiológicas do leite e derivados: Contagem de enterobactérias, contagem padrão em placas, contagem de bactérias lácticas.
28	06	terç	T	9:50–12:20	Derivados do Leite: Leites Fermentados: conceitos, classificação
30	06	quin	T	8:00–8:50	Microbiologia do leite e derivados: planos de amostragem, interpretação de resultados.
30	06	quin	P	8:50–12:20	Análises microbiológicas do leite e derivados: contagem de coliformes, contagem de estafilococos coagulase positiva. Leitura resultados aula anterior.
05	07	terç	T	9:50–12:20	Derivados do Leite: Fermentados. Tecnologia da produção de iogurtes. Principais defeitos e formas de prevenção.

07	07	quin	T	8:00–8:50	Tecnologia de produção e avaliação da qualidade do iogurte
07	07	quin	P	8:50–12:20	Produção de iogurte.
12	07	terç	T	9:50–12:20	Bebida láctea: conceito, padrões, tecnologia de produção.
14	07	quin	T	8:00–8:50	Derivados do Leite: Creme de leite; Creme, Leitelho, Nata, Manteiga (padrões de identidade e qualidade; classificação; principais defeitos)
14	07	quin	P	8:50–12:20	Manteiga (etapas da produção).
19	07	terç	T	9:50–12:20	Derivados do Leite: Creme de leite; Creme, Leitelho, Nata, Manteiga (padrões de identidade e qualidade; classificação; principais defeitos)
21	07	quin	T	8:00–8:50	Derivados do Leite: Creme de leite; Creme, Leitelho, Nata, Manteiga (padrões de identidade e qualidade; classificação; principais defeitos)
21	07	quin	P	8:50–12:20	<b>AVALIAÇÃO II</b>
26	07	terç	T	9:50–12:20	Derivados do leite: queijos. Classificação, etapas da produção, ingredientes permitidos.
28	07	quin	T	8:00–8:50	Derivados do leite: queijos – tecnologia de fabricação
28	07	quin	P	8:50–12:20	Produção de queijos
02	08	terç	T	9:50–12:20	Derivados do Leite: queijos: Padrões de identidade e qualidade.
04	08	quin	T	8:00–8:50	Derivados do leite: queijos. Principais defeitos.
04	08	quin	P	8:50–12:20	Características sensoriais de queijos e sua associação com a tecnologia de produção: degustação
09	08	terç	T	9:50–12:20	Produção de queijos
11	08	quin	T	8:00–8:50	Leites desidratados: leite em pó, leite condensado, doce de leite. Padrões de identidade e qualidade.
11	08	quin	P	8:50–12:20	Leites desidratados: tecnologia de produção e avaliação da qualidade.



16	08	terç	T	9:50–12:20	Higienização da indústria de laticínios.
18	08	quin	T	8:00–8:50	<b>AVALIAÇÃO III</b>
18	08	quin	P	8:50–12:20	<b>AVALIAÇÃO PRÁTICA</b>

## 10. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_