



**Oficinas de Difusão de Tecnologias de  
Leite e Derivados para Alunos  
do 3º Ano do Ensino Médio**

## TECNOLAC 2024

O projeto do evento **“Oficinas de difusão de tecnologias de leite e derivados para alunos do 3º ano do ensino médio (TECNOLAC 2024)”** foi idealizado e escrito pelos professores e pesquisadores da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - Instituto de Laticínios Cândido Tostes (EPAMIG ILCT). A iniciativa foi aprovada e financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) sob o código OET-00068-24.

O TECNOLAC 2024 tem como objetivo promover a difusão de conhecimento científico e tecnológico aos alunos do 3º ano ou 3ª série do ensino médio e aos seus professores e membros da equipe pedagógica das escolas participantes, colaborando, desta forma, para a popularização do conhecimento gerado em pesquisas com financiamento público, contribuindo para a visibilidade do setor de leite e derivados.

O evento é realizado nas dependências da EPAMIG ILCT, em Juiz de Fora - MG. A programação conta com a participação dos grupos das escolas selecionadas nas 10 oficinas de difusão de tecnologias de leite e derivados, ministradas por professores e pesquisadores do Instituto e externos, com partes teóricas e práticas; e de uma visita técnica à Fábrica-Escola de Laticínios da EPAMIG ILCT.

Comissão Organizadora do TECNOLAC 2024





- 2** História do Instituto de Laticínios Cândido Tostes (ILCT)
- 3** Curso Superior de Tecnologia em Laticínios
- 4** Oficina: Visita guiada à Fábrica-Escola de Laticínios EPAMIG - ILCT
- 5** Oficina: Novas tecnologias e produtos gerados pela EPAMIG - ILCT
- 6** Oficina: Produção de leite
- 7** Oficina: Produção e composição do leite
- 8** Oficina: Microbiologia do leite e derivados
- 10** Oficina: Análise físico-química do leite e derivados
- 12** Oficina: Intolerância à lactose e alergia ao leite - saúde e tecnologia
- 14** Oficina: Fabricação de manteiga
- 16** Oficina: Fabricação de gelados comestíveis
- 18** Oficina: Fabricação de iogurte e bebida Láctea
- 20** Oficina: Compostagem
- 22** Oficina: Fabricação de queijo Minas Frescal
- 23** Oficina: Fabricação de requeijão
- 24** Oficina: Fabricação de bolinha de mussarela fresca italiana
- 25** Mitos e verdades sobre o leite

## História do Instituto de Laticínios Cândido Tostes

O **Instituto de Laticínios Cândido Tostes** (EPAMIG ILCT), desde 1935, contribui concretamente para o contínuo crescimento da indústria brasileira de laticínios, com o desenvolvimento e a difusão de tecnologias, capacitação de pessoal e formação de profissionais.

A EPAMIG ILCT possui reconhecimento, imagem e conceito elevados junto à comunidade técnico-científica e o setor laticinista do Brasil. Este reconhecimento supera as fronteiras nacionais e estende-se por mais de 60 países, em razão da presença de especialistas formados pela Instituição. O sucesso dá-se graças ao modelo de integração entre ensino, pesquisa e difusão do conhecimento e inovação praticados no ILCT, bem como pela conjugação equilibrada entre teoria e prática.

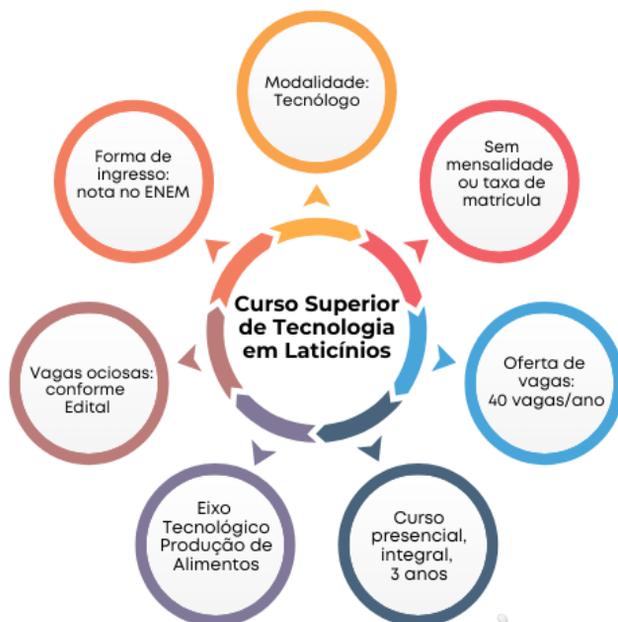
O ILCT tem o compromisso de manter-se atualizado com o conhecimento científico, práticas inovadoras e soluções sustentáveis para melhor atender o setor de processamento de leite e derivados e, conseqüentemente, a sociedade.



Fachada histórica da EPAMIG ILCT

O **Curso Superior de Tecnologia em Laticínios** contempla a formação de um profissional apto a desenvolver, de forma plena e inovadora, atividades na área de laticínios, com sólida formação acadêmica e habilidades fundamentais para o exercício da cidadania. O curso capacita o profissional para atuar em todas as áreas relacionadas ao setor lácteo, incluindo aplicação e desenvolvimento de pesquisa e inovação tecnológica; difusão de tecnologias; gestão de processos de produção de bens e serviços; desenvolvimento da capacidade empreendedora e manutenção das suas competências em sintonia com o mundo do trabalho.

O egresso do **Curso Superior de Tecnologia em Laticínios da EPAMIG ILCT** também estará apto a ingressar em cursos de pós-graduação como MBA, Especialização (*Lato Sensu*) e *Stricto Sensu*, como Mestrado e Doutorado, o que contribuirá para o desenvolvimento sustentável da agropecuária e da agroindústria, em benefício da sociedade e no cumprimento da missão da EPAMIG.



## Oficina: Visita guiada à Fábrica-Escola de Laticínios EPAMIG ILCT

A Fábrica-Escola da EPAMIG ILCT é o setor industrial que possui a capacidade de produzir derivados lácteos, como vários tipos de queijos, dos tradicionais como Minas frescal, padrão, muçarela, requeijão e fundido, aos finos como queijos azuis, com olhaduras e de longa maturação, além de bebidas lácteas fermentadas e não fermentadas, doce de leite, gelados comestíveis, manteiga, leite em pó e leite condensado.



Fotos: Marcelo L. P. Ribeiro

É um ambiente de inovação que atende tanto ao setor de pesquisa como o de ensino da EPAMIG ILCT, além de ser também o setor onde são fabricados os produtos comercializados nos Empórios da EPAMIG.

## Refrigerante do Bem

Foi desenvolvida uma bebida láctea gaseificada, de baixo custo, utilizando leite e soro de leite, que pode ser armazenada sem refrigeração. É um produto nutricionalmente superior aos refrigerantes, pois possui proteínas que auxiliam na manutenção da saúde.

**Benefícios:** O produto pode incentivar o consumo de lácteos melhorando a nutrição das pessoas, além de reduzir os problemas ambientais pelo descarte inadequado do soro.

Fotos: Junho 2014 de Paula



Refrigerante do bem



Requeijão de QMA não comercial

## Requeijão com Queijo Minas Artesanal

Requeijão desenvolvido a partir de Queijo Minas Artesanal (QMA) que apresenta algum defeito de aparência que inviabiliza sua venda, mas ainda está adequado para consumo. **Benefícios:** Criação de um novo produto com sabor diferenciado, evitando o descarte de queijos seguros para consumo. Dessa forma, o QMA pode ser aproveitado na elaboração de requeijão barra.

## Oficina: Produção de leite

É muito importante conhecer as espécies leiteiras para escolher a mais adequada de acordo com o clima e o objetivo da propriedade. Além do leite de vaca que é o mais conhecido, existem também de outras espécies como búfalas, ovelhas e cabras.



**Vaca Holandesa**

É a mais conhecida pela sua alta produtividade.



**Vaca Gir**

É a mais adaptada ao clima Tropical e resistente a ectoparasitas



**Vaca Girolando**

Origem brasileira, formada pelo cruzamento das raças Gir e Holandesa.



**Búfala**

São animais muito resistentes e de longa vida.



**Ovelha Lacaune**

São muito dóceis e seu leite possui sabor levemente adoçado.



**Cabra Saanen**

Seu leite pode ser uma alternativa ao leite bovino.



O Brasil é o **quinto** maior produtor mundial de leite, com mais de 36 bilhões de litros por ano e mais de 15 milhões de vacas ordenhadas, sendo Minas Gerais o maior Estado produtor do País. A produção de leite e produtos lácteos possui grande importância na economia, principalmente na geração de empregos.

O leite é considerado o produto completo da ordenha total e ininterrupta de uma fêmea leiteira em bom estado físico, bem alimentada e descansada. A composição média do leite varia de acordo com a espécie, raça, alimentação, período de lactação, manejo, intervalo entre as ordenhas, entre outros.



# Oficina: Análise microbiológica do leite e derivados

## Microrganismos em leite e derivados

Os microrganismos estão presentes no leite e são fundamentais para fabricação de diversos derivados lácteos, como iogurte, leites fermentados, kefir, queijos maturados e queijos mofados. Estes microrganismos são **benéficos e desejáveis** nos derivados lácteos, pois causam alterações sensoriais de interesse como aroma e sabor, que caracterizam estes produtos.

## Exemplos de produtos lácteos com microrganismos desejáveis



Queijo Gorgonzola



Iogurte



Kefir



Queijo Emmental



Leite fermentado



Queijo Brie

## Microrganismos deterioradores e patogênicos

Existem também microrganismos deterioradores e/ou patogênicos, que não são desejáveis nos alimentos. Estes entram em contato com os produtos por meio de contaminação, ou seja, falhas de higiene durante o seu processamento, podendo deteriorar o alimento, ocasionar defeitos sensoriais e até mesmo causar doenças de origem alimentar ao consumidor.

## Exemplos de microrganismos deterioradores e/ou patogênicos



Denise Sobral e Renata G. B. Costa

Contaminação por coliformes em queijo Minas Frescal



Shutterstock

Fungos em iogurte

## Cultivo de microrganismos em laboratório



istockphoto

*Penicillium* spp.



Bloemerieux

*Staphylococcus aureus*



Shutterstock

*Lactobacillus* spp.

## Oficina: Análise físico-química do leite

O consumidor espera que o leite e os derivados lácteos sejam produtos saudáveis e que causem benefícios para a sua saúde, além de serem agradáveis ao paladar e outros sentidos. Para assegurar que estes alimentos não causem mal ao consumidor e que apresentem as características desejadas de composição e sabor, vários testes são realizados pelas indústrias para ofertar alimentos de boa qualidade.

### Entre os testes de averiguação de qualidade, destacam-se os testes para pesquisa da presença de fraude em leite

O leite de boa qualidade não pode apresentar nenhum tipo de fraude e deve estar íntegro e livre de contaminantes. Por lei, o leite vendido para consumo direto não deve conter conservantes (nem mesmo o leite UHT, de caixinha). As principais fraudes que ocorrem em leite são:



Adição de água



Adição de conservantes (como água oxigenada e água sanitária)



Adição de neutralizantes de acidez (como soda cáustica e bicarbonato de sódio)



Adição de água e sólidos (como sal, açúcar e amido)

### Qualidade do leite – a matéria-prima de queijos, iogurtes e outros derivados lácteos deve ser de excelente qualidade

A acidez é, também, uma importante medida de qualidade do leite. Quando o leite permanece sem resfriamento e é obtido por condições inadequadas de higiene, a alta contaminação por bactérias é capaz de fermentar a lactose presente no leite, gerando o ácido láctico. Esse ácido pode levar o leite a coagular (“talhar”) quando for pasteurizado dentro da fábrica e, para evitar isso, testes são realizados para determinar a acidez do leite e sua capacidade de não coagular quando aquecido.



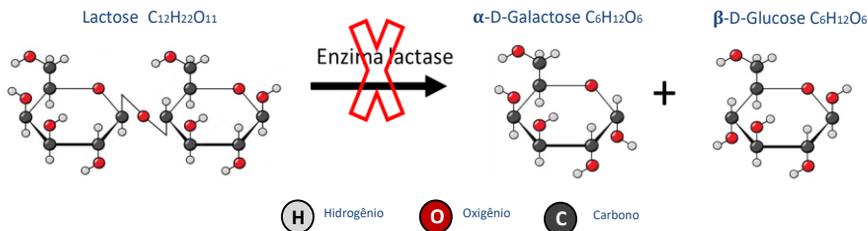
Foto: Gisela de M. M. Moreira

Além das análises para evitar a presença de fraudes e da determinação da acidez, o leite também tem sua composição nutricional analisada, para determinar seus teores de gordura, proteína e lactose, entre outras pesquisas que são realizadas em todos os laticínios para garantir um produto de qualidade na mesa do consumidor.

# Oficina: Intolerância à lactose e alergia ao leite - saúde e tecnologia

## Alergia X Intolerância

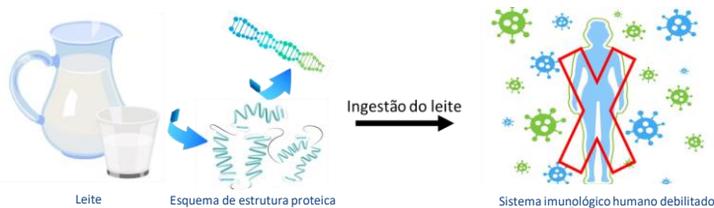
A alergia à proteína do leite não deve ser confundida com a intolerância à lactose. A **intolerância à lactose** surge pela insuficiência da enzima lactase, resultando em uma incapacidade temporária ou permanente de processar a lactose, o principal açúcar presente no leite.



Elaboração: Kelly de P. Correa

Embora seja mais frequente entre adultos, essa condição pode afetar crianças de todas as idades. Quando a lactose não é devidamente digerida no intestino, passa a ser fermentada por bactérias, gerando ácidos e gases que provocam desconforto abdominal, cólicas, flatulência, diarreia e prurido. Em situações mais sérias, a intolerância pode levar a inchaço (edema) e prejudicar a absorção de vitaminas e minerais.

A **alergia à proteína do leite de vaca** corresponde a uma reação adversa do sistema imunológico às proteínas presentes no leite.



Elaboração: Kelly de P. Correa

Esse processo desencadeia uma série de respostas, incluindo dificuldades respiratórias, episódios de vômitos e diarreia, perda de peso, súbita queda da pressão arterial, coceira, aumento da garganta e língua, bem como desconforto abdominal. Em casos mais graves de reações alérgicas, pode até resultar em óbito para o indivíduo afetado.

Na alergia ao leite de vaca, as manifestações ocorrem mesmo com a ingestão de quantidades mínimas. A maior parte dos casos dessa alergia emerge durante o primeiro ano de vida. A capacidade de tolerância a esse alimento varia consideravelmente e está principalmente ligada à herança genética. Com o tempo, é possível que a alergia desapareça por completo, levando a maioria dos alérgicos ao leite a desenvolver tolerância tanto ao alimento, quanto aos seus derivados.



## Oficina: Fabricação de manteiga

A manteiga é produzida a partir da bateção do creme do leite. Nesse processo, os glóbulos de gordura se unem, formando os grãos da manteiga e há separação da parte líquida, chamada leitelho ou *butter milk*. Depois a manteiga sofre lavagem, salga e malaxagem (etapa em que os grãos de manteiga se unem, formando uma massa homogênea e ocorre a retirada do excesso de água).

### Manteiga X Margarina: é a mesma coisa?

Freepick



#### MANTEIGA

- ✓ Origem animal
- ✓ Creme de leite
- ✓ Gorduras saturadas
- ✓ Gordura “boa”
- ✓ Pouco processada
- ✓ Fonte das vitaminas A, D, E e K



Pixabay



#### MARGARINA

- ✓ Origem vegetal
- ✓ Óleos vegetais líquidos
- ✓ Gorduras insaturadas
- ✓ Gordura “ruim”
- ✓ Muito processada

## Fluxograma de fabricação de manteiga:

**Creme de leite**



**Bateção e  
separação do  
leitelho**



**Grãos de  
manteiga**



**Lavagem  
e salga**



**Malaxagem**



**Envase**



**Manteiga**

## Oficina: Fabricação de gelados comestíveis

Gelados comestíveis são um grupo de alimentos que incluem sorvetes, picolés, sorvetes de casquinha, chup-chups, açaí, entre outros. Para sua fabricação são misturados diversos ingredientes como leite, leite em pó, creme de leite, açúcar, pedaços de frutas, aromatizantes, estabilizantes e emulsificantes.

A parte interessante desses produtos é que não há limites para a criatividade. Podem ser fabricados gelados comestíveis para os paladares mais diversos e também para todo tipo de dieta. Pode-se ter produtos veganos, ricos em proteínas, sem adição de açúcar e até para ajudar pacientes em tratamento de câncer ou com seletividade alimentar. Os sorvetes podem até ser salgados e consumidos nas formas mais criativas possíveis. Para se obter um bom produto, é necessário uma boa matéria-prima e uma boa dose de criatividade.



Pixabay



Pixabay



Marcelo J. P. Ribeiro



Pixabay

## Como se faz sorvete?

© [moliranzari] via Canva.com



Escolha e mistura dos ingredientes

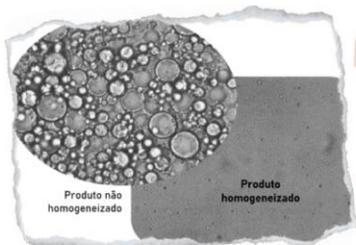


Pasteurização

Garantir a segurança do produto

Freepik

Isis R. T. Renhe



Homogeneização

Obter partículas pequenas e uniformes



Resfriamento  
Descanso

Deixar os ingredientes agirem

Freepik

Freepik



Bateção  
Congelamento  
Aeração

Onde a mágica acontece...



Envase

Hora de tomar mil formatos

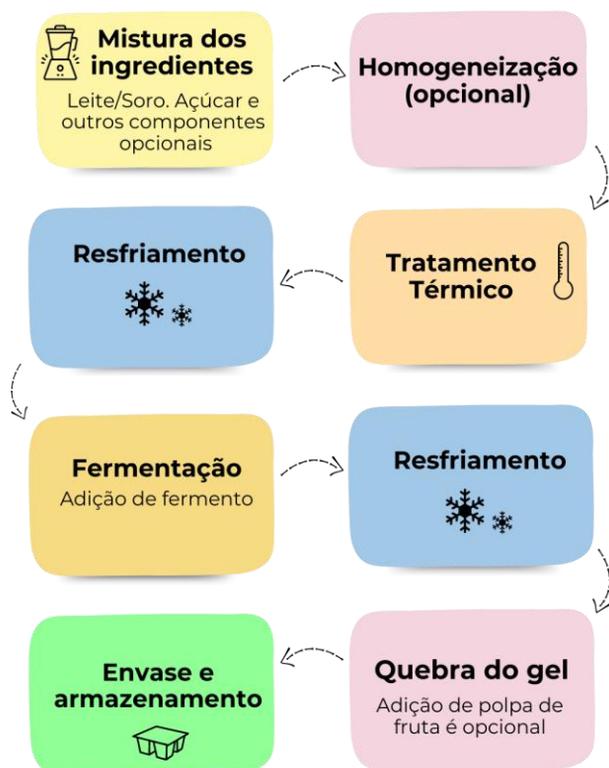
© [yelp productions] via Canva.com

## Oficina: Fabricação de Iogurte e Bebida Láctea

O iogurte é um alimento pertencente ao grupo dos leites fermentados, tendo como principais ingredientes o leite e o fermento lácteo, composto principalmente por *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus bulgaricus*. Esses microrganismos atuam na fermentação da lactose, o açúcar presente no leite, resultando na produção de ácido láctico e compostos voláteis, como o acetaldeído, os quais são essenciais para o desenvolvimento do aroma característico do iogurte.

Este alimento destaca-se por sua elevada densidade nutricional e ampla aceitação sensorial, características próprias de sua versatilidade em termos de formas de consumo e apresentações.

### Fluxograma do iogurte

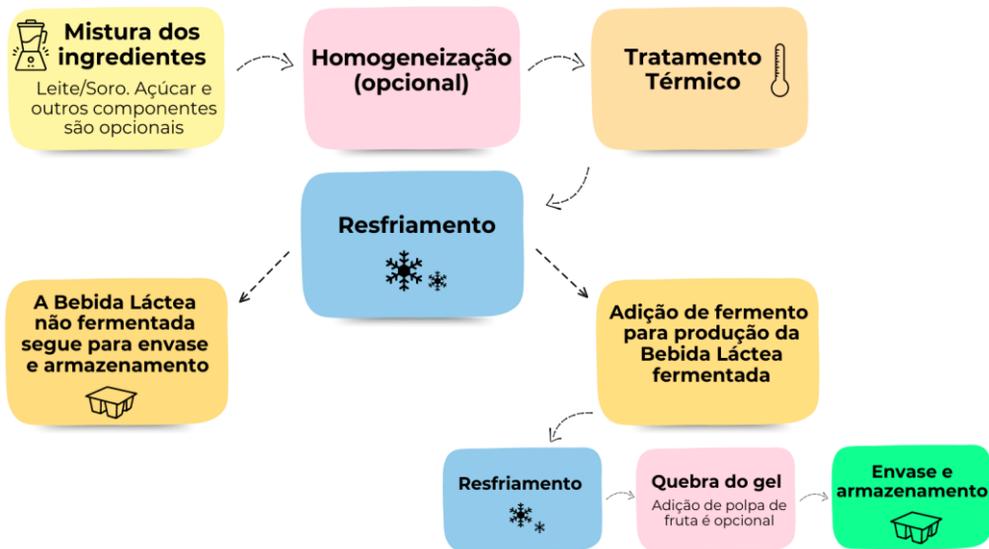




A produção de bebidas lácteas é uma estratégia interessante para aumentar a lucratividade industrial, devido à simplicidade do processo de fabricação e ao aproveitamento do soro de leite. Neste caso, a adição de soro de leite à formulação da bebida é a principal característica que distingue esse produto do iogurte.

As bebidas lácteas podem ser classificadas de acordo com a fermentação em 'fermentadas' e 'não fermentadas'. Em relação às bebidas lácteas fermentadas, o processo de fermentação láctica melhora o sabor, o aroma e a digestibilidade da bebida, além de aumentar o prazo de validade do produto quando comparado à bebida pasteurizada não fermentada.

## Fluxograma da bebida láctea não fermentada e fermentada



## Oficina: Compostagem

A compostagem é um processo natural onde materiais orgânicos, como restos de alimentos e folhas secas, transformam-se em adubo com a ajuda de pequenos organismos, como bactérias e fungos. Esses materiais compostáveis se dividem em ricos em nitrogênio (restos de alimentos, borra de café, esterco) e ricos em carbono (folhas secas e palha). Manter a proporção correta de 30 partes de carbono para 1 parte de nitrogênio é importante para uma decomposição eficiente.

Essa prática é importante porque reduz a quantidade de resíduos que seriam enviados aos aterros, ajudando a diminuir a poluição. Além disso, o resíduo orgânico é transformado em adubo, que melhora a qualidade do solo.



Fonte: Camra

Na EPAMIG ILCT, são gerados, diariamente, grandes volumes de resíduos orgânicos da jardinagem. Antes, esses resíduos eram enviados a aterros sanitários, mas, em 2022, foi implementada uma unidade de compostagem para tratá-los.

O composto resultante desse processo é utilizado na manutenção dos jardins, fertilizando o solo de forma natural. Além disso, a unidade de compostagem serve como uma ferramenta de ensino no Curso Superior de Tecnologia em Laticínios, permitindo que os alunos acompanhem todo o processo. O espaço também é utilizado para oficinas que promovem técnicas e conscientização ambiental, refletindo o compromisso da EPAMIG ILCT com a sustentabilidade e a educação sobre a gestão adequada de resíduos orgânicos.



# Oficina: Fabricação de queijo Minas Frescal

O queijo Minas Frescal é um queijo tipicamente brasileiro. Surgiu no século XVIII em Minas Gerais, em regiões onde o gado de leite era dominante. Era fabricado nas fazendas e consumido pelos exploradores de ouro nas serras mineiras.

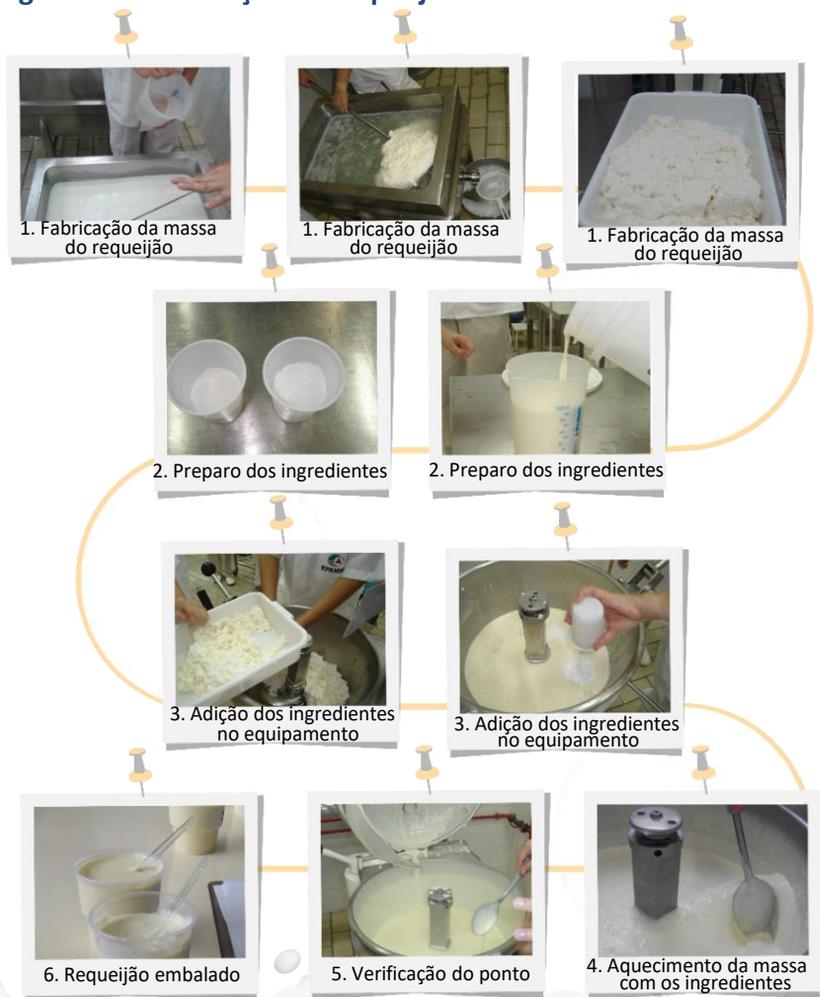
## Fluxograma de fabricação do queijo Minas Frescal



Fotos: Denise Sobral e Renata G. B. Costa

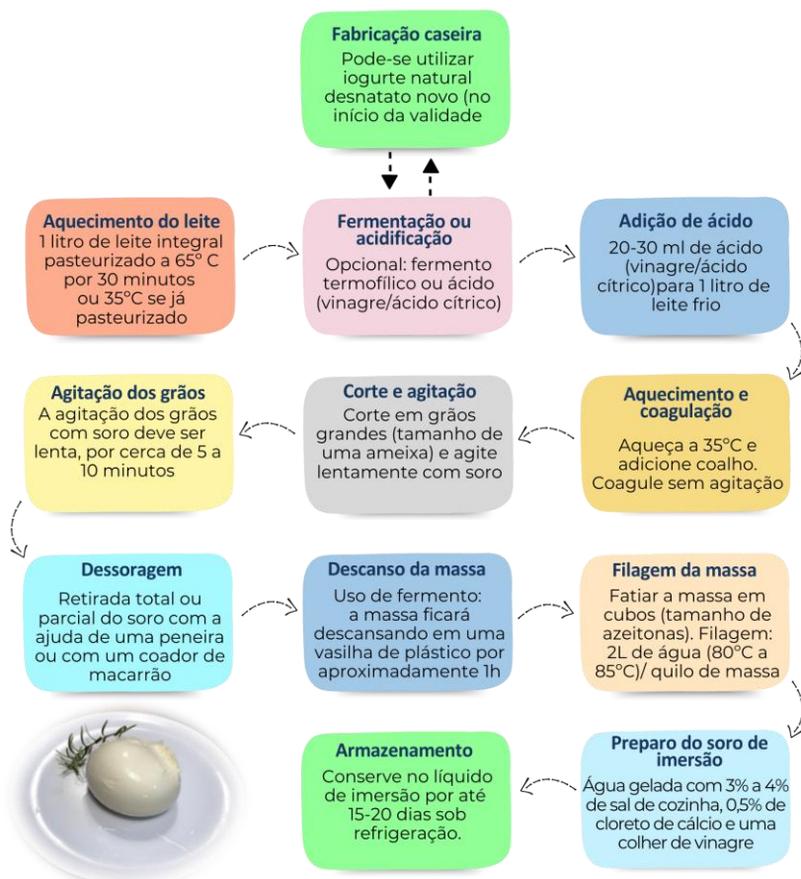
O requeijão é tipicamente brasileiro, surgiu como uma forma de utilizar o leite desnatado, que não tinha utilidade na indústria. Esse leite desnatado era resultante da separação do creme utilizado na fabricação da manteiga. Existem vários tipos de requeijão, como o cremoso, o de corte e o do Norte. O Requeijão do Norte apresenta uma coloração amarronzada diferente do cremoso. Em Portugal, requeijão é o nome dado à ricota.

## Fluxograma de fabricação do requeijão



# Oficina: Fabricação de bolinha de mussarela fresca italiana (Queijo Flor de Leite)

Flor de Leite, também conhecido como *Fior di Latte*, é um queijo italiano fresco com textura macia e alta umidade. Tradicionalmente feito com leite de búfala, também pode ser preparado com leite de vaca. É comercializado mergulhado em uma espécie de soro, e deve ser consumido fresco ou como acompanhamento de saladas, geleias ou em pizzas artesanais. É sempre bom reforçar que, o produto caseiro não pode ser comercializado, pois devem possuir registros nos órgãos de inspeção de produtos de origem animal, seja municipal, estadual ou federal.



 **Leite de caixinha tem adição de conservantes? MITO.** Os fosfatos e citratos são compostos naturais do leite. São adicionados no processo para evitar que o leite agarre na tubulação.



Fonte: Canva

 **Barras coloridas na caixinha significam que o leite foi reprocessado? MITO.** É apenas um teste de impressão para garantir a nitidez das imagens e informações na embalagem



Fonte: Apaxx Embalagens

 **Leite e seus derivados devem ser consumidos diariamente? VERDADEIRO.** Um copo de leite de 200 ml contém, aproximadamente, 244 mg de cálcio e 6,4 g de proteína, mais que 10% da recomendação de ingestão diária dos dois nutrientes para todas as faixas etárias em uma única porção do alimento.



Getty Images

 **Leite desnatado e semidesnatado recebem adição de água? MITO.** A remoção total ou parcial da gordura torna o leite menos viscoso e deixa a sensação de “vazio” que sentimos ao consumir esse tipo de leite.



Canva

 **As vacas são maltratadas no sistema produtivo? MITO.** Todo produtor já sabe que vacas bem tratadas e felizes são essenciais para uma maior produção em volume de leite e de melhor qualidade.



Freepik

 **Leites e derivados contêm resíduos de antibióticos e outros produtos químicos nocivos? MITO.** Ao receber o leite, os laticínios são obrigados a testar a presença de antibióticos e produtos químicos. A presença deles não permite, por exemplo, o leite virar iogurte ou queijo.



Universidade De Passo Fundo (UPF)

# PROJETO

Oficinas de Difusão de Tecnologias de Leite e Derivados  
para Alunos do 3º ano do Ensino Médio

## COORDENAÇÃO GERAL

Carolina Carvalho Ramos Viana (EPAMIG ILCT)  
Isis Rodrigues Toledo Renhe (EPAMIG ILCT)  
Kely de Paula Correa (EPAMIG ILCT)

## EQUIPE TÉCNICA

Amanda Cirilo de Paula (EPAMIG ILCT)  
Alessandra Pereira Sant'Anna Salimena (EPAMIG ILCT)  
Ana Flávia Coelho Pacheco (EPAMIG ILCT)  
Ana Letícia Finamore (EPAMIG ILCT)  
André Luiz Souza Modesto (EPAMIG ILCT)  
Bruno Moreira de Souza (EPAMIG ILCT)  
Carolina Carvalho Ramos Viana (EPAMIG ILCT)  
Clarice Coimbra Pinto (EPAMIG ILCT)  
Claudéty Barbosa Saraiva (EPAMIG ILCT)  
Daniel Arantes Pereira (EPAMIG – SUL)  
Danielle Cristine Mota Ferreira (EPAMIG ILCT)  
Daniela Mello (EPAMIG ILCT)  
Déborah Tavares Alves (EPAMIG ILCT)  
Denise Sobral (EPAMIG ILCT)  
Elisângela Michele Miguel (EPAMIG ILCT)  
Eloá Corrêa de Souza (EPAMIG ILCT)  
Felipe Alves de Almeida (UFV)  
Flaviana Coelho Pacheco (EPAMIG ILCT)  
Flávio Henrique de Souza (EPAMIG ILCT)  
Gisela de Magalhães Machado Moreira (EPAMIG ILCT)  
Isis Rodrigues Toledo Renhe (EPAMIG ILCT)

José Antônio de Queiroz Lafeté Junior (EPAMIG ILCT)  
Junio Cesar Jacinto de Paula (EPAMIG ILCT)  
Kely de Paula Correa (EPAMIG ILCT)  
Larissa de Souza Valladares (EPAMIG ILCT)  
Letícia Scafutto de Faria (EPAMIG ILCT)  
Luisa Cordeiro de Oliveira (EPAMIG ILCT)  
Luiz Carlos Gonçalves Costa Júnior (EPAMIG ILCT)  
Marcelo Jorge Pereira Ribeiro (EPAMIG ILCT)  
Marina dos Santos Martins (EPAMIG ILCT)  
Marissa Justi Cancelli (EPAMIG ILCT)  
Paulo Henrique Costa Paiva (EPAMIG ILCT)  
Renata Golin Bueno Costa (EPAMIG ILCT)  
Renata de Oliveira Castro (EPAMIG ILCT)  
Sarah Pereira Lima (EPAMIG ILCT)  
Sebastião Tavares de Rezende (EPAMIG ILCT)  
Sidney Júlio Lima (EPAMIG ILCT)  
Taline Amorim Santos (EPAMIG ILCT)  
Tatiane Teixeira Tavares (EPAMIG ILCT)  
Vanessa Cominato (EPAMIG ILCT)  
Wilson de Almeida Orlando Junior (EPAMIG ILCT)

## Apoio/Patrocínio



## Realização



**EPAMIG**  
Pesquisa Agropecuária

AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E  
ABASTECIMENTO



**MINAS  
GERAIS**

GOVERNO  
DIFERENTE.  
ESTADO  
EFICIENTE.

**EPAMIG – ILCT**

**Instituto de Laticínios Cândido Tostes**

Rua Tenente Luiz de Freitas, 116, Bairro Santa Terezinha, Juiz de Fora (MG), CEP 36045-560

E-mail: epamigilct@epamig.br