

A photograph of milk being poured from a height into a dark glass. The milk is captured mid-pour, creating a dynamic splash with many small droplets flying outwards. The background is a soft, out-of-focus blue.

Leite

Formação, composição e
derivados



Definição

“Entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. O leite de outros animais deve denominar-se segundo a espécie de que proceda.”

Introdução



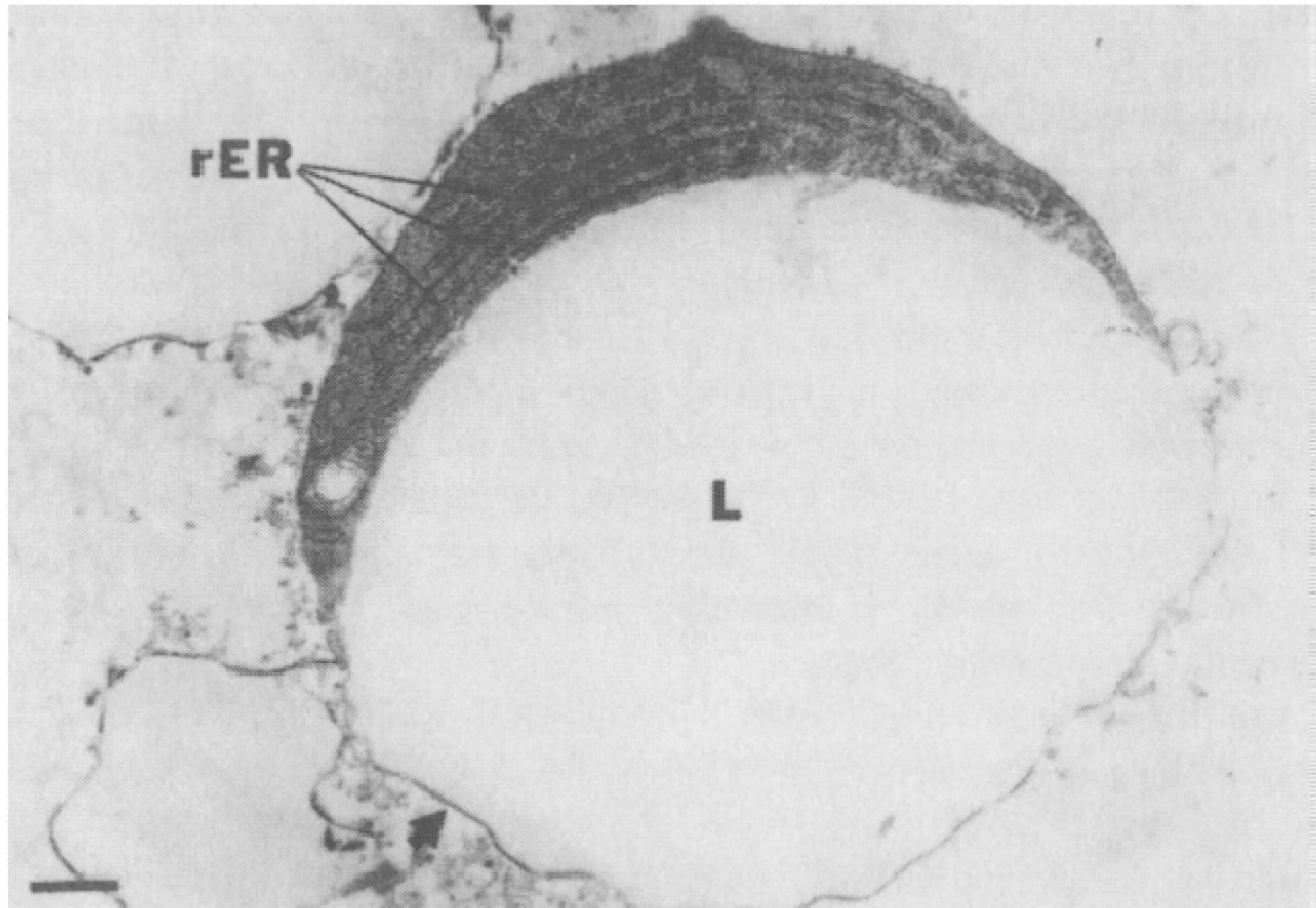
- Secretado pelas glândulas mamárias de fêmeas (mamíferos) - período de lactação
- Emulsão de cor branca (amarelada) de odor suave e gosto adocicado.
- Nutrientes para o recém nascido
- Absorve odores e sabores do ambiente.
- Proteínas, lipídeos, sais minerais, vitaminas, água, etc.



Formação

- Produção de leite → filtração de constituintes da corrente sanguínea, degradação celular e síntese (metabolismo)
- Hormônios lactogênicos, citocinas e fatores de crescimento.
- Porção lipídica → REL e outros compartimentos.
- Têto → alvéolo → formação do leite → acúmulo (células excretoras) → rompimento

Microscopia Eletrônica





Composição Química

- Mistura de substâncias orgânicas e inorgânicas em diferentes estados de dispersão.

Componentes Principais	Composição Média
Água	87,0%
Gorduras	3,9%
Proteínas	3,4%
Açúcar	4,8%
Sais Minerais	0,8%

- 
-
- Quantidades podem variar de acordo com:
 - Raça
 - Período de lactação
 - Alimentação
 - Saúde
 - Idade
 - Espaço entre ordenhas



Descrição dos componentes

- **Água:**

- Maior quantidade
- Dissolvidos os componentes

- **Açúcares:**

- Responsável pelo gosto adocicado
- Lactose → único presente no leite de todos os mamíferos.

- **Gorduras:**

- Mistura: ésteres e ácidos graxos
- Cor amarelada
- Glóbulos → partículas grandes e leves → nata
- Fosfolipídeos, esteróis, carotenóides e vitaminas lipossolúveis

- **Vitaminas:**

- Vitaminas A, C, D, E, K e Complexo B

- **Proteínas:**

- 18 tipos de aminoácidos (8 essenciais)
- Formadoras da massa branca (coagulação)
- Caseína

- **Sais minerais:**

- Formação dos ossos e dentes
- Fosfatos, citratos, carbonatos de sódio, cálcio, potássio, magnésio.



Tratamento do Leite

- Leite cru - doenças
- Técnicas de frio e quente
- Processos:
 - Filtração
 - Resfriamento
 - Pasteurização

Filtração

- Logo após a ordenha
- Retenção de resíduos
- Filtro de material poroso



Filtro de superfície com telas metálicas



Resfriamento

- Temperatura ambiente microorganismos
- Resfriamento imediato → armazenado (tanques) → comercializado
- Derivados → pasteurização/fabricação do produto → Resfriamento
- Leite deve ser agitado → padronizar a temperatura/diminuir tempo
- Temperatura: 4 a 5°C



Resfriador

Pasteurização



- Tratamento térmico
- Eliminar microorganismos patogênicos
- Aumentar a vida de prateleira
- Reduz/elimina bactérias lácticas benéficas
- Tipos:
 - Pasteurização Lenta: 63 a 65°C (30 min) e resfriado a 4°C. 95% de eficiência
 - Pasteurização Rápida (HTST): 72 a 77°C (15 s). 95% de eficiência



Pasteurização Lenta



Pasteurização Rápida

Leite Longa Vida

- Ultra High Temperature
- (UHT)
- 130 a 150°C (3 a 5 s)
- Homogeneização
- Não permite uso para fabricação de derivados de leite
- Perdas de nutrientes
- Armazenagem em temperatura ambiente
- Eficiência 99,99% (formas esporuladas)





Processo Longa vida

Esterilização

- 120°C (10 min)
- Elimina todas as formas de microrganismos, inclusive esporos
- Leite escuro



Derivados





Creme

- Definição: Produto lácteo relativamente rico em gordura retirada do leite, que apresenta a forma de uma emulsão de gordura em água.
- Creme de leite a granel (uso industrial): transportado de um estabelecimento industrial de produtos lácteos a outro - processo/não destinado diretamente ao consumidor final.
- Creme sem tratamento: até 72 horas após sua produção no posto de desnatação.





Manteiga

- Definição: Produto gorduroso obtido pela bateção e malaxagem, com ou sem modificação biológica do creme pasteurizado.
- Matéria gorda: composta exclusivamente de gordura láctea.
- Bateção: reunir os glóbulos de gordura do leite, eliminando substâncias não gordurosas.
- Malaxagem: textura e cor, distribuição da umidade, dissolução do sal, expulsão do leiteiro remanescente.





Queijos

- Definição: Produto resultante da coagulação ácido láctica ou enzimática do leite integral ou desnatado, adicionado ou não de ingredientes permitidos, seguidos das manipulações tecnicamente aceitas para formação das características próprias de cada tipo ou variedade.



-
- Produto resultante da aglutinação da caseína, principal proteína do leite. Esta aglutinação pode ser espontânea, pela autoacidificação do leite ou provocada por coagulantes enzimáticos, vulgarmente conhecidos como coalhos -
principal agente coagulante: renina, enzima extraída do estômago dos mamíferos não desmamados.
 - Queijo Fresco: pronto para consumo logo após sua fabricação.



Tipos de Queijo

- Danbo;
- Pategrás Sandwich;
- Tandil;
- Tybo;
- “Roquefort”;
- “Gorgonzola”;
- “Limburgo”;
- “Ricota fresca”;
- Minas;
- Prato;
- “Batavo”;
- “Gouda”;
- “Edam”;
- “Emental”;
- Mussarela;
- “Provolone fresco”;
- Siciliano;
- “Fontina”;
- Parmesão;
- “Cheddar”;
- “Ricota defumada”;
- Ralado.



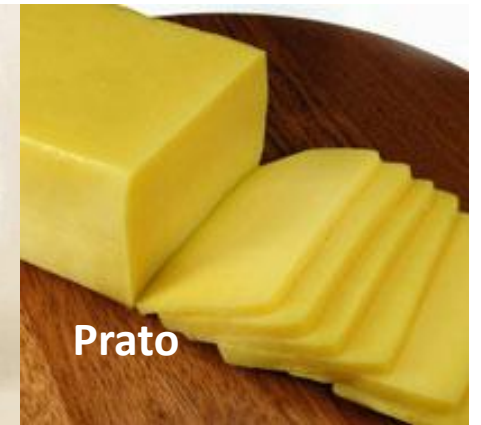
Danbo



Gorgonzola



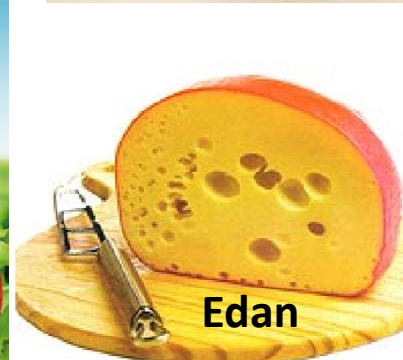
Ricota Fresca



Prato



Gouda



Edam



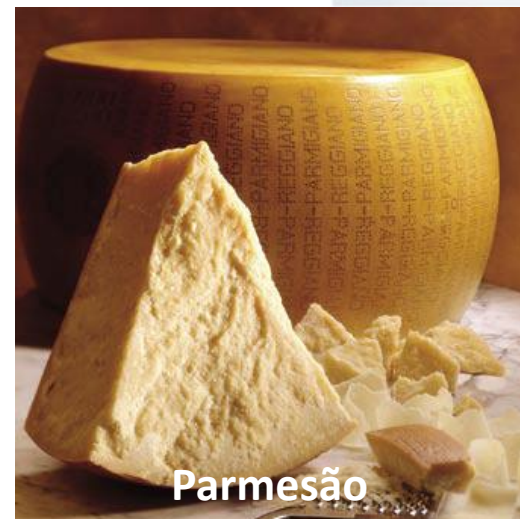
Emmental



Mussarela



Fontina



Parmesão





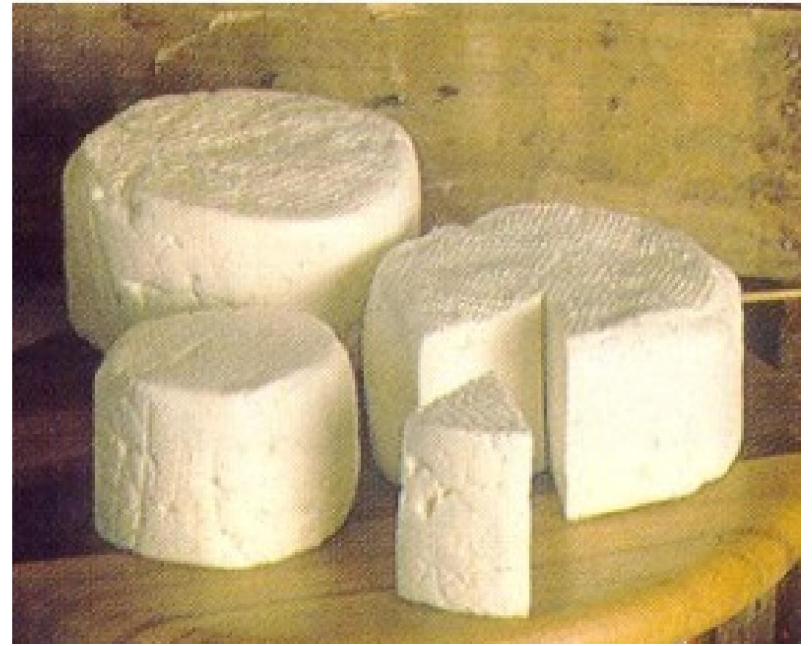
Tipos de Queijo

“Roquefort”

- Obtido do leite cru ou pasteurizado;
- Não prensado;
- Maturado por no mínimo 3 meses.
- Formato cilíndrico;
- Peso entre 2 e 2,200 kg;
- Consistência mole, esfarelante;
- Cor: branco-creme, características verde-azuladas bem distribuídas, devidas ao *Penicilium roquerfort*;
- Sabor: salgado e picante.

Minas

- Obtido do leite integral ou padronizado, pasteurizado;
- Prensado mecanicamente;
- Maturado durante 20 dias.
- Formato cilíndrico;
- Peso entre 1 a 1,200 kg;
- Consistência semidura, macia;
- Cor: branco-creme, homogênea;
- Sabor: não picante.





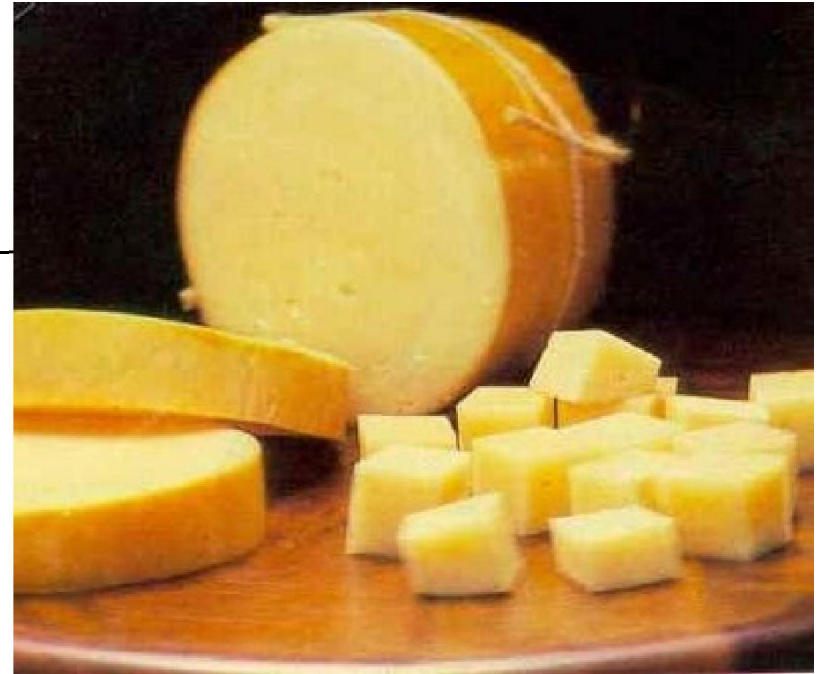
Tipos de Queijos

“Cheddar”

- Obtido do leite pasteurizado;
- Prensado e maturado por no mínimo 3 meses.
- Formato cilíndrico;
- Peso entre 7 e 8 kg;
- Consistência dura;
- Cor: amarelo-palha, homogênea, translúcida;
- Odor e sabor: suaves, sendo o sabor tendente a picante adocicado.

“Provolone”

- Obtido do leite cru ou pasteurizado;
- Não prensado;
- Maturado por no mínimo 2 meses.
- Formato esférico ou oval;
- Peso entre 1 e 8 kg;
- Consistência dura, não elástica, quebradiça;
- Cor: branco-creme, homogênea;
- Odor e sabor: fortes e picantes.





Leites desidratados

- Definição: produto resultante da desidratação parcial ou total, em condições adequadas, do leite.
- Especificações do produto: teor de gordura, composição base do produto, quantidade de água a ser adicionada, bem como instruções.
- Isento de impurezas - germes patogênicos/coliformes.
- Desidratação parcial: leite concentrado, evaporado, condensado e doce de leite.
- Desidratação total: leite em pó e farinhas lácteas.



Desidratação Parcial

Leite condensado

- Produto resultante da desidratação em condições próprias do leite adicionado de açúcar.
- Acidez em ácido láctico: 0,08 e 0,16g%.
- 1 parte do leite para 2,25 partes da água.
- 28% de gordura.
- 45% de açúcar, excluída a lactose.

Doce de leite

- Produto com ou sem adição de substâncias alimentícias, obtido por concentração e ação do calor a pressão normal ou reduzida do leite ou leite reconstituído, com ou sem adição de sólidos de origem láctea e/ou creme e adicionado de sacarose (parcialmente substituída ou não por monossacarídeos e/ou outros dissacarídeos).





Desidratação Total

Leite em pó

- Produto obtido por desidratação do leite de vaca e apto para alimentação humana.
- Fases de fabricação: seleção do leite, padronização dos teores de gordura, pré-aquecimento, pré-concentração, homogeneização, secagem e embalagem.
- Sem conservadores e antioxidantes.

Farinha Láctea

- Produto resultante de dessecação em condições próprias, da mistura de leite com farinha de cereais e leguminosas, cujo amido tenha sido tornado solúvel por técnica apropriada.
- Mínimo de 5% de gordura láctea, máximo de 6% de umidade, mínimo de 30% de farinha de cereais ou leguminosas, máximo de 1% de celulose, não conter conservantes.



logurte

- Produto obtido pela fermentação láctea através da ação do *Lactobacillus bulgaricus* e do *Streptococcus thermophilus* sobre o leite integral, desnatado ou padronizado.
- Líquido espesso, branco e levemente ácido.
- Açúcar transformado em ácido láctico - fermentação bacteriana.



Referências Bibliográficas

- Jensen G. R. (1995). Handbook of Milk Composition. University of Connecticut.
- Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, 1997 – DIPOA.
- Dias, T. (2007). Revista Meio Filtrante 26ª edição.
- Bezerra, J. R. M. V. (2008). Tecnologia de Fabricação de Derivados do Leite. <http://www.unicentro.br/editora/livros/2008/leite.pdf>
- Lobato, V. Tecnologia de fabricação de derivados do leite na propriedade rural. Universidade Federal de Lavras – UFLA.
http://www.editora.ufla.br/BolExtensao/pdfBE/bol_33.pdf
- Transformações bioquímicas do Leite, 2008. Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí.
<http://www.esalq.usp.br/departamentos/lan/pdf/Pasteurizacao.pdf>
- <http://www.lacteabrasil.org.br/pagina.asp?idS=12&idN=51>
- http://www.setor1.com.br/laticinios/l_atici.htm