

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DE ALAGOAS – IFAL CÂMPUS SATUBA  
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LATICÍNIOS**

**ALINE DIAS DE LIMA**

**COMPARAÇÃO ENTRE LEITE EM PÓ E COMPOSTO LACTÉO**

**SATUBA – AL  
2016**

**ALINE DIAS DE LIMA**

**COMPARAÇÃO ENTRE LEITE EM PÓ E COMPOSTO LACTÉO**

Trabalho de Conclusão de Curso,  
apresentado como requisito parcial  
para obtenção do grau de Tecnólogo  
em Laticínios do Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia de  
Alagoas – IFAL / Câmpus Satuba.

Orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ângela  
Froehlich



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
***Campus Satuba***  
**Biblioteca Benevides Valente Monte**

---

637.1

L732c

Lima, Aline Dias de.

Comparação entre leite em pó e composto lácteo / Aline Dias de Lima. – Dados eletrônicos (1 arquivo : 91,2 KB). – 2016.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: Internet.

Orientação: Profa. Dra. Ângela Froehlich.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Laticínios) - Instituto Federal de Alagoas, *Campus Satuba*, Satuba, 2016.

1. Leite. 2. Leite - Valor nutritivo. 3. Leite em pó. 4. Composto lácteo. 5. Laticínios - Indústria. I. Froehlich, Ângela, orient. II. Título.

---

**Ana Caroline de Oliveira Silva**  
**Bibliotecária - CRB-4/1832**

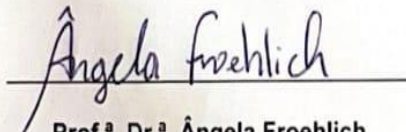
ALINE DIAS DE LIMA

## COMPARAÇÃO ENTRE LEITE EM PÓ E COMPOSTO LACTÉO

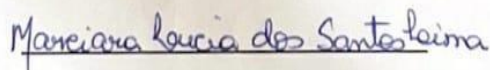
Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Tecnólogo em Laticínios do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas – IFAL / Câmpus Satuba.

Aprovado em ~~2016~~ 2016

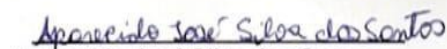
### BANCA EXAMINADORA



Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Ângela Froehlich  
Instituto Federal de Alagoas, Câmpus Satuba  
Orientadora



Prof.<sup>a</sup> Marciara Lucia dos Santos Lima  
Tecnóloga em laticínio

  
Aparecido José Silva dos Santos  
Tecnólogo em laticínio

## **DEDICATÓRIA**

A Deus, pois sem ele nada seria possível; Aos meus pais José Ibson e Angela Maria que dedicam toda a sua vida aos seus filhos; A minha querida orientadora Ângela Froehlich, pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão deste trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer, em primeiro lugar, a Deus, pela força e coragem durante toda esta longa caminhada.

Aos meus pais Angela Maria e José Ibson por tudo o que sou hoje e ao meu irmão Anderson Dias que me deram sempre apoio para continuar nessa jornada acadêmica.

A toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

À professora Dr<sup>a</sup> Ângela Froehlich por tornar possível a realização desse trabalho, pela orientação, compreensão, contribuição para o meu crescimento e amadurecimento.

Agradeço ao Aparecido, pela paciência, pela força e principalmente pelo incentivo.

Agradeço a minha amiga Emili por sua amizade, pelas alegrias e tristezas compartilhadas e apoio para continuar nessa jornada acadêmica.

Agradeço aos amigos e colegas, pela amizade, pelo incentivo e pelo apoio constante principalmente os meus amigos de sala de aula.

A todos os professores do curso, que foram tão importantes na minha vida acadêmica e no desenvolvimento deste trabalho.

**“ O valor das coisas não está no tempo em que elas duram, mas na intensidade com que acontecem. Por isso existem momentos inesquecíveis, coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis”.**

**Fernando Pessoa**

## RESUMO

O leite é um dos melhores alimentos naturais porque contém importantes nutrientes essenciais para dieta. No entanto os tratamentos a que o leite é submetido na indústria podem modificar suas características nutritivas. O leite em pó é uma forma moderna de consumo de leite e seu valor nutritivo e de outros derivados lácticos é sensivelmente inferior ao do leite, mas deve-se levar em conta que estes produtos apresentam maior vida de prateleira, viabilizando ganhos econômicos no armazenamento e transporte. O leite em pó, de uma maneira geral, tem uma grande atuação dentro da categoria de alimentos. Diferente do leite em pó, Composto lácteo, não pode ser chamado de leite porque tem outros ingredientes em sua composição, substâncias alimentícias lácteas ou não lácteas e é feito a partir do leite, leite reconstituído onde a base láctea tem que ser de no mínimo, 51% do total do produto.

**Palavras-Chave:** leite em pó; valor nutritivo; composto lácteo; ganhos econômicos.

## **ABSTRACT**

Milk is the best natural food because it contains relatively important essential nutrients to the diet. However the treatment to which the milk is subjected in the industry can modify their nutritional characteristics. The milk powder is a modern form of milk consumption. The nutritional value of milk powder and other lactic derivatives is substantially lower than that of milk, but should take into account that these products have longer shelf life, enabling economic gains in storage and transport. The milk powder generally has a large role in the food category. Unlike powdered milk, milk compound, can not be called milk because it has other ingredients in its composition, milk food substances or not milk is made from milk, milk reconstituted where the base has to be at least 51% of the total product.

**Keywords:** Powdered milk, nutritional value, dairy compound economic gains.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Critérios microbiológicos e tolerância para leite em pó.....20

Tabela 2 - Os maiores países produtores de leite em pó integral (em ton)..25

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Importação de produtos lácteo(%),2006/201326.....	24
Figura 2 – Exportação de produtos lácteos (mil toneladas) em 2013 e quatro meses de 2014.....	24
Figura 3 – Dispêndio monetário por família com derivados lácteos por classe de renda.em R\$/mês.....	26

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLA

% Porcentagem

°D Graus Dornic

g Gramas

h Horas

L Litros

M Maximo

m/v Massa vezes Volume

mL Mililitro

° Graus

°C Graus Centigrados ou Celsius (temperatura)

pH Potencial Hidrogeniônico

Ton toneladas

SM salário mínimo

UHT ultra alta temperatura

m/m massa/massa

# SÚMARIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>14</b>
2.1 Histórico.....	14
2.2 Caracterização da matéria prima.....	15
2.3 Leite em pó.....	16
2.3.1 Definição.....	16
2.3.2 Clasificação.....	16
2.3.3 Designação (Denominação de vendas).....	17
2.3.4 Características sensoriais.....	17
2.3.5 Processamento.....	17
2.3.6 aspectos nutritivos do leite em pó.....	18
2.4 Envase.....	19
<b>3 COMPOSTO LÁCTEO.....</b>	<b>21</b>
3.1 Definição.....	21
3.2 Classificação.....	21
3.3 Designações (Denominação de vendas).....	21
3.4 Características sensoriais.....	21
3.5 Acondicionamento.....	22
3.6 Condições de conservação e armazenamentos.....	22
3.7 Rotulagem.....	23
<b>4 O MERCADO MUNDIAL DO LEITE EM PÓ.....</b>	<b>23</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>28</b>
<b>6 REFERÊNCIA.....</b>	<b>29</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Devido a sua grande popularidade, o leite deve ter um destaque em toda sua cadeia produtiva. O hábito de consumir leite, teve origem há milhares de anos e esse continua até os dias de hoje, porém com a ciência e a tecnologia empregada nos alimentos e na melhoria da qualidade de vida do ser humano a importância de realizar um estudo onde a necessidade de ter alimentos saudáveis, com alto valor nutricional é vital e indiscutível (ASSIS, 1997).

É cada vez mais visível a preocupação dos órgãos de saúde, com relação à qualidade dos alimentos disponíveis para o consumo humano. No Brasil, com relação à qualidade do leite, vários temas têm sido debatidos com foco principal na qualidade da matéria prima, controle do processo e manutenção da sua qualidade (LIMA et al, 2006).

O leite em pó apresenta inúmeras vantagens em relação ao leite fluido, por exemplo, maior facilidade de armazenamento e de transporte de grandes quantidades de produto (CAMPOS et al., 1998). Além disso, o leite em pó permite melhor controle da política comercial e do mercado consumidor, principalmente no período de entressafra, quando o volume produzido diminui em até 35%, garantindo assim o suprimento de leite durante o período de seca (LEITE et al., 1999).

Com o aumento do consumo e da produção do leite, surgiu a necessidade de aprimoramento de técnicas e de higienização na obtenção, transporte e conservação do leite, com o objetivo de garantir um produto limpo e saudável com maior tempo de conservação. Por isso existem processos que podem ser empregados ao leite para melhora da qualidade e aumentar a vida de prateleira do produto (NICOLINI, 2008).

O leite em pó é um derivado do leite natural, sendo uma forma moderna de consumo do mesmo, este é obtido pela desidratação do leite, que pode ser

integral, semi-desnatado ou desnatado (MILKNET, 2008). A água que é o maior componente do leite “in natura”, com aproximadamente 87,5%, é eliminada através de um processo que envolve operações unitárias, evaporação e secagem por pulverização (atomização, nebulização), restando o extrato seco do leite e uma pequena quantidade de água, cerca de 2,5% a 4,0% (MILKNET, 2008).

O leite em pó, de uma maneira geral, tem uma grande atuação dentro da categoria de alimentos, as propriedades funcionais do leite em pó podem influenciar de maneira decisiva em como um produto deve ser produzido, como deve ser distribuído, quanto tempo deve ser armazenado, como também, qual deve ser o apelo nutricional para o consumidor, este produto é comumente usado em produtos de panificação e confeitaria, chocolate, queijo, sorvete, iogurte, entre outros (MILKNET, 2008).

Antes de falar sobre o composto lácteo vale ressaltar que existem formulas lácteas que foram criadas especialmente para crianças, como por exemplo, crianças recém-nascidas e outras formulas que podem ser dadas a crianças até certa idade, essas formulas lácteas foram criadas retirando certos componentes do leite para que o mesmo fosse “adequado” para crianças, como substituição da gordura do leite por outra gordura de fácil absorção e redução da quantidade de calorias (Ferreira,2015).

A criação da categoria de composto lácteo viabilizou a criação de produtos com percentual de base láctea mínima pré-estabelecida (Santos,2013).Composto lácteo, não pode ser chamado de leite porque tem outros ingredientes em sua composição, é feito a partir do leite, leite reconstituído (entende-se por leite reconstituído o produto resultante da dissolução em água do leite em pó, adicionado ou não, de gordura láctea, até atingir o teor gorduroso fixado para o respectivo tipo, seguido de homogeneização e pasteurização), e/ou derivados de leite, com ou sem outros ingredientes(Ferreira,2015). A base láctea tem que ser de no mínimo, 51% do total do produto.

Vale ressaltar que NÃO é que o composto lácteo seja um produto inferior, ele apenas não possui as mesmas propriedades do leite integral, porém pode possuir outros ingredientes que pode ser recomendado para consumo de um indivíduo (Ferreira,2015).

Os compostos lácteos são desenvolvidos a partir dos micro e macro nutrientes necessários para a nova fase. Eles contém suplementos alimentares adequados

para a idade. Estes compostos também são escolhidos de acordo com cada caso, levando em conta fator econômico, aceitação e características (Bossois, 2013).

## **2. Revisão de literatura**

### **2.1 Histórico**

A referência mais antiga do leite em pó e produtos lácteos reconstituídos que se tem conhecimento é dos suprimentos de alimentos dos soldados de Marco Pólo, embora se saiba que a origem do leite em pó é ainda mais antiga (WIKIPÉDIA, 2008).

Por volta do século XVIII, embora o produto em pó fosse considerado uma vantagem tecnológica e excelente para reconstituição do leite nos estágios iniciais do desenvolvimento do mercado, não havia possibilidade de produção de leite reconstituído em escala industrial, ou comercial (WIKIPÉDIA, 2008).

No início do século XX, na Inglaterra já existiam centenas de marcas de leite em pó, que competiam entre si tentando aumentar a participação em um mercado do qual não havia muita informação disponível. Entretanto, houve considerável aumento no consumo a partir do momento em que se tornou evidente que os riscos de contaminação bacteriológica, principalmente infecções gastrointestinais, eram menores quando comparados ao leite fresco não pasteurizado (WIKIPÉDIA, 2008).

O avanço na qualidade e na produção industrial ocorreu após o surgimento da tecnologia de instantaneização do leite em pó pelo processo spray drier (secagem por atomização), a qual teve forte impulso a partir da II Guerra Mundial. Uma das primeiras patentes do processo de secagem foi concedida à empresa Merrel, Merreland Gere, nos Estados Unidos, em 23 de julho de 1907 (WIKIPÉDIA, 2008).

O processo apresentava todos os elementos básicos do processo atual, e era capaz de produzir um leite em pó realmente solúvel, a partir daí, foram desenvolvidas as tecnologias de evaporação e secagem, impulsionadas pelo aumento da demanda e crescimento do setor de leite em pó, ao qual atingiu plenitude em 1944 com a produção de grandes volumes de leite em pó de boa qualidade disponíveis comercialmente (WIKIPÉDIA, 2008).

Durante décadas os Pediatras, Nutrólogos e a Indústria de Alimentos tentaram achar uma fórmula mágica de substituísse o leite materno (Bossois,2013).

Inicialmente se promoveu a diluição do leite de vaca para facilitar a digestão e torná-lo em composição, mais parecido com o leite materno. Faltava, no entanto, adequar as calorias, adicionou-se então açúcar ou farinhas (Bossois,2013).

As gorduras não eram de fácil digestão (Gorduras Saturadas). Retiraram-se então, as gorduras de origem animal e foram introduzidos os óleos vegetais, porém a qualidade não era a mesma do leite materno (Bossois,2013).

Prosseguiu-se a busca até chegar nas Fórmulas Infantis Modernas, com diversificação de finalidades e divisão por idades: fórmulas para prematuros, fórmulas para o primeiro e segundo semestres, fórmulas sem lactose, leites espessados para bebês regurgitadores, fórmulas hipoalergênicas e outras mais complexas como por exemplo para aqueles com Alergia ao Leite de Vaca entre outros.(Bossois, 2013).

Atualmente encontramos no mercado o Composto Lácteo, que é o leite de vaca modificado para atender a necessidade de crianças em diversas faixas etárias e possuem composição Nutricional adequada para cada idade (Bossois, 2013).

São leites cujos componentes foram deliberadamente trocados para melhores benefícios das crianças, como exemplo pode-se citar a retirada das gorduras saturadas presentes no leite de vaca e substituídas por gorduras vegetais, balanceadas para que seus componentes tenham um perfil mais adequado à espécie humana, a proteína também é modificada no sentido de melhorar a qualidade e diminuir a quantidade (Bossois,2013).

## **2.2. Caracterização da matéria prima**

No Brasil, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) por meio de suas instruções adota a definição de leite como sendo, o produto obtido da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas leiteiras sadias, bem alimentadas e descansadas. “O leite de outras espécies de animais deve conter o nome da espécie de que procede”, sendo que tal definição também é normatizada para o Mercosul. Produtos lácteos são os “produtos obtidos mediante qualquer elaboração do leite que pode conter aditivos alimentícios e ingredientes funcionalmente necessários para a sua elaboração” (BRASIL, 1997).

Os ingredientes permitidos no leite em pó, além do leite de vaca, são estabilizantes (citratos e ortofosfatos de sódio e de potássio, entre outros), antioxidantes (p.ex., ácido L-ascórbico) e emulsificantes (lecitina) (BEHMER, 1984).

O leite pode ser integral ou desnatado. Geralmente o conteúdo de gordura é padronizado para cumprir requisitos legais para adaptar-se às preferências do consumidor. A padronização pode ser feita por desnate, utilizando centrífugas ou misturando-se leite desnatado com gordura (CNAM, 2008).

O leite contém teores consideráveis de cloro, fósforo, potássio, sódio, cálcio e magnésio e baixos teores de ferro, alumínio, bromo, zinco e manganês, formando sais orgânicos e inorgânicos, mesmo assim representam uma pequena percentagem na composição do leite de vaca. Os teores de aminoácidos essenciais apresentam-se em diferenciados valores de lisina, triptofano, treonina, cistina, valina, metionina, isoleucina, leucina, tirosina e fenilalanina (ORDÓÑEZ, 2005).

### **2.3. Leite em pó**

#### **2.3.1 Definição**

Entende-se por leite em pó o produto obtido por desidratação do leite de vaca integral, desnatado ou parcialmente desnatado e apto para a alimentação humana, mediante processos tecnologicamente adequados (MAPA, 2008).

#### **2.3.2 Classificação:**

O leite será classificado conforme seu teor de gordura. E a classificação é a seguinte:

- Integral: contém entre 26 e 42% de gordura.
- Semi-desnatado: possui teor de gordura entre 1,5 e 26%
- Desnatado: possui teor de gordura menor que 1,5%.
- Parcialmente desnatado: matéria gorda entre 1,5 a 25,9%.

### **2.3.3 Designação (denominação de venda)**

Segundo a Portaria Nº. 369, de 4 de setembro de 1997, o produto deverá ser designado "leite em pó integral", "leite em pó parcialmente desnatado" ou "leite em pó desnatado".

A palavra "instantânea" será acrescentada se o produto corresponder à designação. No caso de leite em pó desnatado poderá utilizar-se a denominação de alto, médio, ou baixo tratamento, segundo a classificação de tratamento térmico (MAPA, 2008).

O produto que apresentar um mínimo de 12% e um máximo de 14,0% de matéria gorda poderá, opcionalmente, ser denominado como "leite em pó semi-desnatado" (MAPA, 2008).

### **2.3.4 Características Sensoriais**

- Aspecto: Pó uniforme sem grumos. Não conterá substâncias estranhas macro e microscopicamente visíveis.
- Cor: Uniforme, de branco ou Amarelo claro (devido ao tratamento térmico). Não pode haver tonalidades amareladas que acusem um produto reaquecido.
- Sabor e odor: agradável não rançoso, semelhante ao leite fluido, antes e a após sua reconstituição.

O leite em pó deverá conter somente as proteínas, açúcares, gorduras e outras substâncias minerais do leite e nas mesmas proporções relativas, salvo quando ocorrem modificações originadas por um processo tecnologicamente adequado (MAPA, 1997).

### **2.3.5 Processamento**

No processo a seleção do leite cru para elaboração de leite em pó devem ser considerados os seguintes aspectos:

- Qualidade sensorial: o leite deve apresentar as características de cor, odor, sabor e aspecto geral normal (CNAM, 2008).

O leite não pode apresentar acidez elevada, para assegurar que somente leite de boa qualidade será destinado ao processo de pulverização às provas do alizarol e acidez titulável., devem ser conduzidas de forma rigorosa, caso contrário o leite poderá perder sua estabilidade durante os processos de evaporação e esterilização (ENGTECNO, 2008).

Seja qual for emprego do leite é imprescindível o tratamento pelo frio para que a sua qualidade seja inalterada até o momento de sua industrialização (EMBARÉ, 2008). O leite é resfriado deve ser estocada a temperatura inferior a 5° C.

Após o leite ser resfriado, o mesmo segue para três processos, que são:

- Clarificação: responsável por eliminar do leite as partículas estranhas, como impurezas nele contidas (Rayane et al., 2014).
- Pasteurização: é um dos processos mais importantes na manipulação do leite, uma vez que consegue eliminar bactérias patogênicas e atividade microbiana presentes no leite. Se realizado de maneira correta, o mesmo confere validade muito mais longa e evita transmissão de doenças (Rayane et al., 2014).
- Padronização: Processo de padronização do teor de gordura do leite para obter um produto uniforme (Rayane et al., 2014).

Depois de passar pelas três etapas anteriores, o leite sai dos silos pasteurizado e inicia-se o processo de evaporação. Nesta etapa ocorre a eliminação de aproximadamente 85% da água contida no leite, o leite passa por esse processo à vácuo (Rayane et al., 2014).

Para a realização do processo de secagem, utilizam-se grandes câmaras que fazem a pulverização (spray) do leite contra o fluxo de ar a alta temperatura. O produto dentro da câmara é submetido a uma corrente controlada de ar quente, causando a evaporação da água, com a mínima degradação do produto em secagem. Obtém-se então o leite em pó (Rayane et al., 2014).

### **2.3.6 Aspectos Nutritivos do Leite em Pó**

As perdas de nutrientes durante o aquecimento são pequenas devido à baixa umidade relativa e a não exposição dos produtos a temperaturas excessivamente altas, pois a duração do processo de aquecimento não é muito longa (CNAM, 2008).

A lisina disponível diminui em 8% durante o aquecimento do leite em pó a 25° e 37°C durante um ano, reduzindo-se o valor nutritivo das proteínas o mesmo patamar (CNAM, 2008).

As perdas devidas à reação de Maillard são importantes se o aquecimento é prolongado, mesmo ocorrendo a baixas temperaturas (CNAM, 2008).

A dessecação por atomização tem um escasso efeito sobre o conteúdo de vitaminas do leite, mas relevante sobre a vitamina B12 (20-30%), vitamina C (aprox. 20%) e vitamina B1 (aprox. 10%). As perdas do resto das vitaminas são mínimas. O nível de vitaminas lipossolúveis no leite em pó desnatado é logicamente muito baixo e quando o produto tem o objetivo de alimentação infantil, estas vitaminas são adicionadas (Société Scientifique d'Hygiène Alimentaire, 1993).

As perdas de vitamina B1 e C devem ser da ordem de 10% durante um armazenamento de dois anos, ainda que tenham sido registradas perdas de até 33% em leites em pó "spray" armazenados durante 40 meses. As perdas de vitamina C reduzem-se diminuindo o oxigênio e a permeabilidade ao vapor de água com o envase. Para evitar a inativação das vitaminas sensíveis à luz, especialmente a riboflavina, é necessário que o envase não permita a passagem de luz (CNAM, 2008).

## **2.4 Envase**

A embalagem perfeita é o elo de comunicação que exprime a mensagem do fabricante ao cliente, informando-o das virtudes possuídas pelo produto (AMIOT, 1991).

As principais funções das embalagens são:

- Proteger o conteúdo do produto, sem por ela ser atacado;
- Resguardar o produto, contra os ataques ambientais;
- Favorecer ou assegurar os resultados dos meios de conservação;
- Evitar contatos inconvenientes do produto;
- Melhorar a apresentação do produto;
- Possibilitar melhor observação do produto;

- Favorecer o acesso ao produto;
- Facilitar o transporte do produto;
- Educar o consumidor do produto;

E no caso do leite em pó, fornecer proteção contra a ação de agentes externos como umidade, oxigênio, compostos voláteis (que podem conferir sabor estranho), luz, danos mecânicos, durante o manuseio, estocagem e transporte, recontaminação por microrganismos e contato com insetos e roedores, além de evitar alterações de umidade e aroma (MADRID, 1996).

Segundo a Instrução Normativa Nº. 27, de 12 de junho de 2007, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do governo brasileiro, o leite em pó deve ser envasado em recipientes ou materiais de um único uso, herméticos, adequados para as condições previstas de armazenamento e que confira uma proteção apropriada contra a contaminação (MAPA, 2008).

A tabela 2 apresenta os critérios microbiológicos e tolerância para leite em pó

**Tabela 1** - Critérios microbiológico se tolerância para leite em pó

MICROORGANISMO	CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO (CODEX, Vol H CAC/RPC 31/1983)
Microrganismos aeróbicos mesófilos estáveis/g	n= 5 c= 2 m= 30.000 M= 100.000
Coliforme a 30° C/g	n= 5 c= 2 m= 10 M=100
Coliforme a 45° C/g	n= 5 c= 2 m < 3 M= 10
Estafilococos coag.pos./g	n= 5 c= 2 M= 10 m= 100 n= 10 c= 0 m=0
Salmonella (25g)	

Fonte: MAPA, 1997.

### **3 Composto lácteo**

#### **3.1 Definição**

É o produto em pó resultante da mistura do leite e produto (s) ou substancia (s) alimentícia (s) láctea (s) ou não láctea (s) ou ambas, adicionado ou não de produto (s) ou substancia (s) alimentícia (s) láctea (s) ou não láctea (s) ou ambas permitida (s) no presente Regulamento, apta (s) para alimentação humana, mediante processo tecnologicamente adequado (MAPA,2007).

#### **3.2 Classificação:**

De acordo com a adição ou não de outros produto(s)ou substância(s) alimentícia(s) láctea(s) ou não-láctea(s), classifica-se em:

1. Complemento Lácteo sem adição
2. Complemento Lácteo com adição

#### **3.3 DESIGNAÇÕES (Denominação de Venda):**

Composto Lácteo sem Adição: quando em sua elaboração se utilizam exclusivamente ingredientes lácteos, o produto final deve apresentar 100% (cem por cento) massa/massa (m/m) de ingredientes lácteos (MAPA,2007).

Composto com adição: os ingredientes lácteos devem representar no mínimo 51% (cinquenta e um por cento) massa/massa (m/m) do total de ingredientes (obrigatórios ou matéria-prima) do produto (MAPA,2007).

#### **3.4 Características Sensoriais:**

Aspecto: característico ou de acordo com os ingredientes (obrigatórios e opcionais) adicionados.

Cor: característica ou de acordo com os ingredientes (obrigatórios e

opcionais) adicionados.

Odor e Sabor: característicos ou de acordo com os ingredientes (obrigatórios e opcionais) adicionados.

O Composto Lácteo ou Composto Lácteo sem Adição na cor branca pronto para consumo, após reconstituição, deve ter no mínimo 1,9g/100mL de proteínas lácteas (MAPA,2007).

O Composto Lácteo ou Composto Lácteo com Sabor, pronto para consumo, após reconstituição, deve ter no mínimo 1,3g/100mL de proteínas lácteas (MAPA,2007).

### **3.5 Acondicionamento:**

O Complemento Lácteo deve ser envasado em recipiente de um único uso, hermético, de materiais adequados para as condições previstas de armazenamento e que confirmam uma proteção apropriada contra a contaminação (MAPA,2007).

A matéria-prima, de origem láctea na forma líquida, a ser utilizada na elaboração do produto, deve ser higienizada por meios mecânicos adequados e previamente submetida a tratamento térmico adequados (pasteurização, UHT ou esterilização) combinado ou não a outros processos físicos e biológicos que possam vir a ser aceitos/oficializados e que contribuam para garantir a inocuidade do produto (MAPA,2007).

As práticas de higiene para elaboração do produto devem estar de acordo com a Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997, que aprovou o Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos (MAPA,2007).

### **3.6 Condições de conservação e comercialização:**

O Complemento Lácteo deve ser conservado em local seco e arejado e comercializado em temperatura adequada (MAPA,2007).

### **3.7 Rotulagem**

Quando, no processo tecnológico do produto, for adicionado gordura vegetal, deve ser indicadas no painel principal do rótulo logo abaixo do nome do produto, em caracteres uniformes em corpo e cor sem intercalação de dizeres ou desenhos, letras em caixa alta e em negrito, a expressão: **CONTÉM GORDURA VEGETAL** (MAPA,2007).

No Composto Lácteo de cor branca, adicionado de soro de leite, deve constar no painel principal do rótulo, logo abaixo do nome do produto, e destaque, a expressão: **CONTÉM SORO DE LEITE**, quando for o caso (MAPA,2007).

No Composto Lácteo na cor branca deve constar em qualquer parte do rótulo ou rotulagem do produto, que seja de fácil visualização para o consumidor em caracteres uniformes em corpo e cor sem intercalação de dizeres ou desenhos, letras em caixa alta e em negrito a expressão: **COMPOSTO LÁCTEO NÃO É LEITE EM PÓ** ou **ESTE PRODUTO NÃO É LEITE EM PÓ** (MAPA,2007).

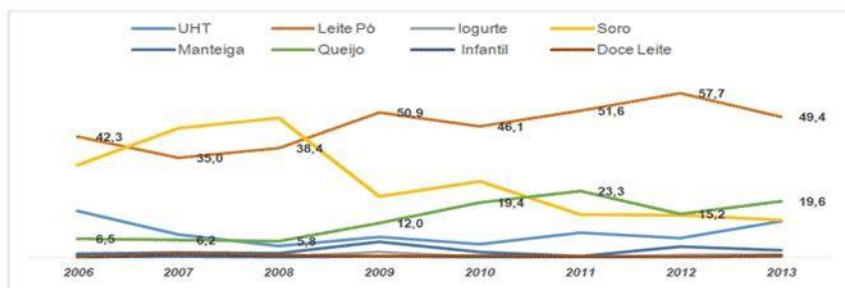
### **4.0 mercado mundial de leite em pó**

Tradicionalmente o Brasil sempre foi um grande importador de produtos lácteos, chegando a registrar um saldo anual negativo de quase 300 mil toneladas na década de 90 (Zoccal,2014). A partir de 2004, com o cenário mundial favorável, o valor do dólar conveniente, a incorporação de tecnologias no campo e a melhoria da eficiência produtiva, o País passou a fazer parte do mercado internacional, como exportador de lácteos, até 2008 (Zoccal, 2014).

No entanto, depois deste ano, com o aumento do consumo de leite e derivados, a grande oferta mundial e a desvalorização do dólar, o Brasil voltou a ser importador, continuando nessa condição até hoje, porém, apresentando possíveis mudanças de tendência na balança comercial para os próximos anos (Zoccal,2014). Em 2013, os produtos que fizeram parte das importações, foram o leite em pó, com 49,4%; diferentes tipos de queijos, 19,6%; soro de leite em pó, 19,6%; leite UHT, 12,8%; manteiga, 2,6%; e, em menor proporção, o leite modificado para a alimentação infantil (0,6%), o doce de leite (0,5%) e o iogurte (0,5%). A variação percentual dos lácteos em relação ao total, no período de 2006

a 2013 estão mostrados na figura 1 (Zoccal, 2014)

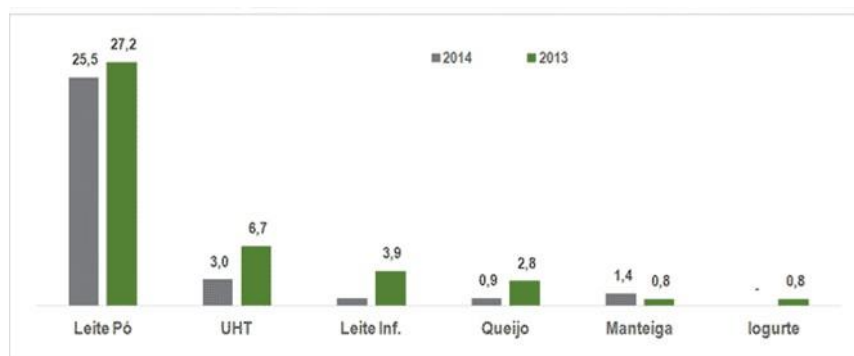
**Figura1-** :Importação de produtos lácteos (%),2006/2013



**Fonte:** MDIC/2014

O consumo de lácteos dos brasileiros não cresceu na mesma proporção que a produção de leite, forçando as indústrias para a venda no mercado internacional. Comparando o volume exportado durante o ano de 2013 com as vendas nos quatro meses de 2014 (figura 3), verifica-se que a tendência é de que o volume das exportações aumente. A comercialização de leite em pó realizada até abril foi 93% do volume exportado durante o ano de 2013 como mostra a figura 2 (Zoccal,2014).

**Figura 2:** Exportação de produtos lácteos (mil toneladas) em 2013 e quatro meses de 2014.



**Fonte:** MDIC/201

O destino do leite e derivados brasileiros, comercializados recentemente, tem sido principalmente a Venezuela, que comprou leite em pó, UHT e iogurte, a Argélia e Arábia Saudita também compraram leite em pó. Já o leite UHT foi para as Filipinas e Emirados Árabes e a manteiga para a Argélia e Egito no total foram 41 países que importaram lácteos do Brasil nos primeiros meses de 2014 (Zoccal, 2014).

Considerando a média de 10 litros de leite necessários para a produção de um quilo de leite em pó ou de queijo e excluindo o soro e manteiga, o Brasil vendeu o equivalente a 312 milhões de litros de leite. A expectativa do Ministério da Agricultura, no Plano Mais Pecuária, é de que o Brasil continue aumentando a produção e as exportações cheguem ao equivalente de 1,5 bilhão de litros (Zoccal, 2014).

Para o leite em pó integral, analisando os principais produtores mundiais pode-se verificar certo recuo na produção da Nova Zelândia, Reino Unido e Rússia. Por outro lado, houve incremento da participação do Brasil, França, Holanda e Dinamarca. Outros países que não integram a lista dos maiores também apresentaram aumento de participação mundial, conforme apresentado na Tabela 3 (EMBRAPA, 2007).

**Tabela 2-** Os maiores países produtores de leite em pó integral (em ton)

<i>Países</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>
Nova Zelândia	619.000	677.000	609.000
Brasil	390.000	420.000	420.000
França	216.259	220.000	230.000
Austrália	187.000	189.000	187.000
Argentina	165.000	165.000	165.000
Holanda	117.000	112.000	120.000
México	105.000	105.000	105.000
Dinamarca	82.100	87.100	87.000
Reino Unido	101.000	83.000	83.000
Rússia	95.144	85.000	80.000
Outros	1.664.197	1.635.900	1.775.000
<b>TOTAL</b>	<b>3.741.700</b>	<b>3.611.000</b>	<b>3.698.000</b>

Fonte: CNPGL, 2006.

Em média, cada brasileiro consome o equivalente a 75,6 litros de leite por ano em sua residência. Este foi o resultado encontrado na Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009, principal referência em análises de consumo domiciliar divulgada pelo IBGE (Lucas et al., 2012). A população urbana consome 23% a mais de leite que a rural, concentrando o consumo principalmente em leite de vaca pasteurizado e queijos (Lucas et al., 2012).

Analisando alguns derivados lácteos como leite em pó, leite fluido e queijos, constatam-se algumas diferenças importantes. O leite em pó é o produto menos sensível a variações na renda, e as classes até 10 Salários Mínimos mantém praticamente o mesmo nível de gastos. Além disso, as famílias que ganham mais de 25 Salários Mínimos gastam 78% a mais em leite em pó que aquelas que ganham até 2 Salários Mínimos, valor substancialmente menor que o registrado nos outros derivados lácteos como mostra o gráfico 4(Lucas et al., 2012).

**Figura 3-** Dispêndio monetário por família com derivados lácteos por classe de renda em R\$/mês.



O montante gasto com leite fluido é mais sensível a variações na renda, e famílias com ganhos entre 10 e 15 Salários Mínimos gastam quase 3 vezes mais com leite fluido que as da classe até 2 Salários Mínimos. Porém, nas famílias onde o rendimento é superior a 10 Salários Mínimos, verifica-se pouca alteração no nível de gastos, o que denota um efeito saturação, ou seja, o nível de consumo já atingiu um patamar muito alto e mudanças de renda direcionam gastos para outros bens que não o leite fluido (Lucas et al., 2012).

## **Conclusão**

Diante do estudo podemos concluir que as pessoas estão cada vez mais conscientes da importância dos alimentos na sua dieta, buscando alternativas viáveis para sua nutrição.

No entanto pela falta de conhecimento associada a falta de hábito da leitura dos rótulos os consumidores iludidos pelo preço baixo acabam comprando composto lácteo pensando ser leite.

São necessárias medidas mais contundentes que levem a informação ao consumidor.

## Referências

AMIOT, J. **Ciência y tecnologia de la leche**. Zaragoza. Editorial Acribia,

Análise da cadeia produtiva na fabricação do leite em pó Disponível em: <[www.cefetbambui.edu.br/portal/files/j7\\_ifmg\\_bambui\\_en2.pdf](http://www.cefetbambui.edu.br/portal/files/j7_ifmg_bambui_en2.pdf)> Acesso em 23/10/2014.

ASSIS, C. de. **A história do leite**. São Paulo: Prêmio, 111p, 1997

BEHMER, M. L.A. **Tecnologia do leite: produção, industrialização e análise**. São Paulo. Livraria Nobel. 1984. 320p.

Embaré. Disponível em: < [wwembare.com.br/fluxo/fluxo.swf](http://wwembare.com.br/fluxo/fluxo.swf) > Acesso em: 26/11/08.

Jefferson Ferreira Notícias Tecnologia Disponível em, <[www.tecnologialactea.com/compostolacteo.html](http://www.tecnologialactea.com/compostolacteo.html)> Acesso em 26/08/2015.

Jennifer Santos Tecnologia em Alimentos Disponível em, <[www.campoformosonoticias.com](http://www.campoformosonoticias.com).> Acesso em 29/01/2013.

Leite em pó  
CNAM. Disponível em: <[www.cnamimosa.com.pt/artigos\\_prof\\_01.asp?artigo=23&categoria=3&tipo=3](http://www.cnamimosa.com.pt/artigos_prof_01.asp?artigo=23&categoria=3&tipo=3)> Acesso em 03/10/2008.

LEITE, M.O. et al. **Avaliação da qualidade microbiológica de duas marcas de leite em pó, comercializadas em Belo Horizonte (MG), Brasil. Revista Higiene Alimentar**, v. 13, n. 65, p. 43-46, 1999.

Leites em pó. Disponível em: <[www.milknet.com.br/artigostec7.php](http://www.milknet.com.br/artigostec7.php)> Acesso em 05/10/2008.

LIMA et al. Contagem **de células somáticas e análise físico-química e microbiológica do leite cru tipo C produzido na região agreste do estado de Pernambuco**. *Arquivos do Instituto de Biologia*, v. 3, n.1, p 89-95, 2006.

Lucia Bossois Disponível em <[www.pediatraonline.com.br/luciabossois/Artig\\_artigold=134592](http://www.pediatraonline.com.br/luciabossois/Artig_artigold=134592)> Acesso em 11/12/2013.

Mapa (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). Disponível em: <[www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br)> Acesso em 03/10/08.

NICOLINI, Cecília. **Leite em pó**. Trabalho acadêmico. Bacharelado em Química de Alimentos. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 2008. 50f.

Normas sobre leite em pó. Disponível em: <[www.engtecnogov.br](http://www.engtecnogov.br)> Acesso em 10/10/2008.

O panorama do consumo domiciliar de lácteos no Brasil Disponível em :<[www.cileite.com.br/.../o-panorama-do-consumo-domiciliar-de-lácteos](http://www.cileite.com.br/.../o-panorama-do-consumo-domiciliar-de-lácteos)> Acesso em 27/08/2012

ORDÓÑEZ, J. A, RODRIGUEZ M. I., ÁLVAREZ, L. F., SANZ, M. L. G., et al. **Tecnologia de Alimentos**. Porto Alegre. Volume 2. Artmed Editora S.A. 2005.

PHILPOT. W.N. **Programas de qualidade do leite no mundo**. SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE QUALIDADE DO LEITE. 1998. Curitiba. Anais, 1998. p.16.

Produtos Lácticos-CNPGL Embrapa (Centro Nacional de Pesquisa de Gado de leite). Disponível em: <[www.cnpgl.embrapa.br/](http://www.cnpgl.embrapa.br/)> Acesso em 10/11/2008

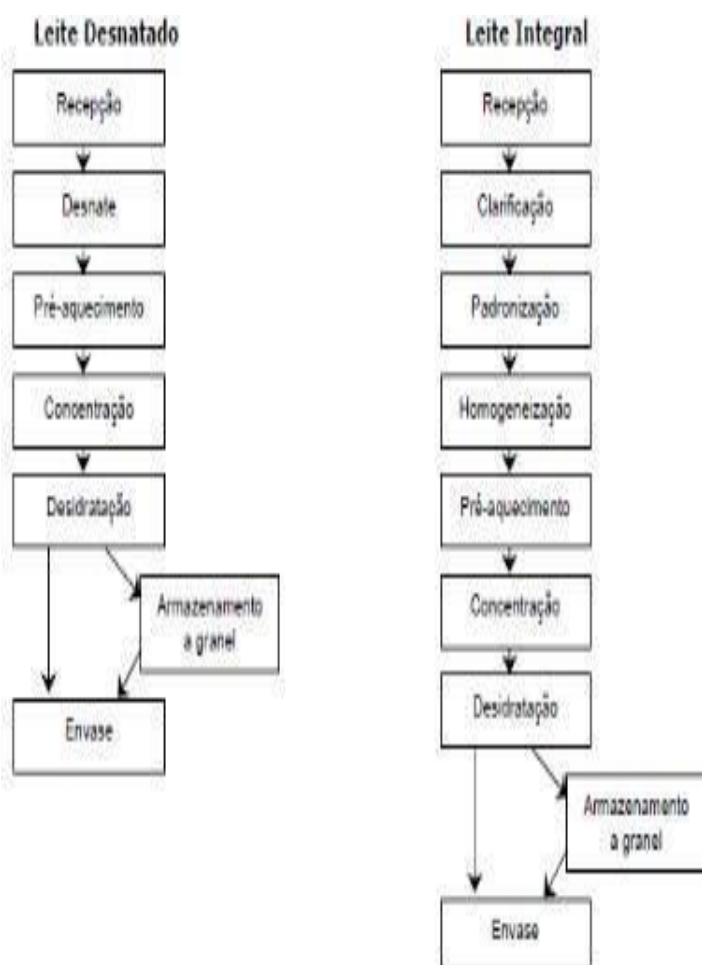
Rosangela Zoccal Revista balde BrancoDisponívelem :  
<[www.baldebranco.com.br/layout/leiteemnumeros1005.htm](http://www.baldebranco.com.br/layout/leiteemnumeros1005.htm)>Acesso em 30/05/2014.

S.A.1991.547p.

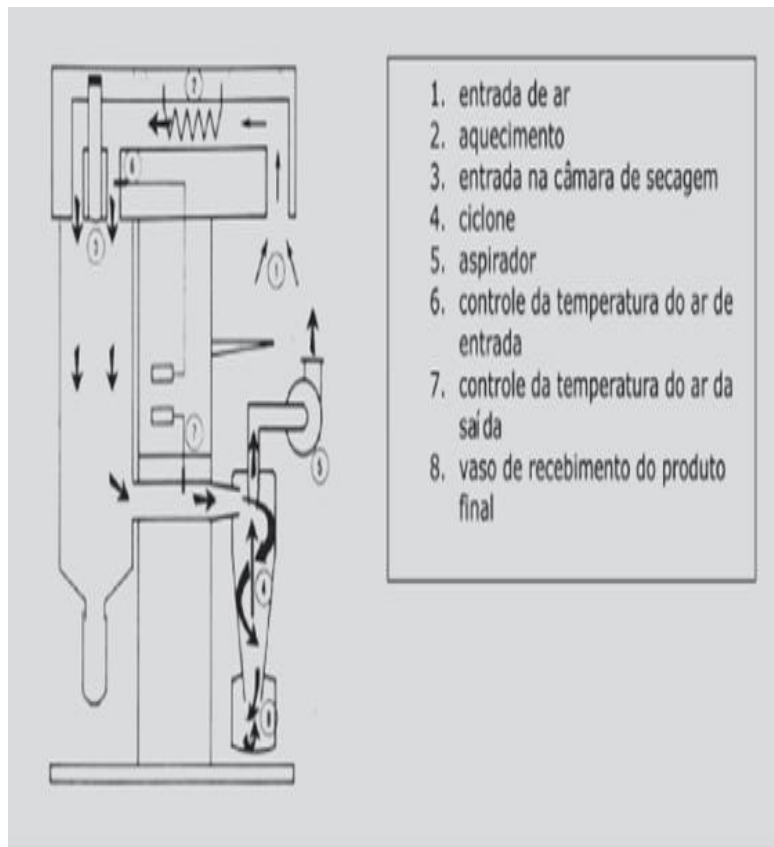
SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE D'HYGIÈNE ALIMENTAIRE. **Leche y productos lácteos**.Volume 2. Zaragoza. Editoria Acribia, S.A. 1993. 524p.

## Anexos

### Fluxograma do processamento do leite em pó integral e desnatado



## Esquema do spray-dryer e do fluxo do ar de secagem

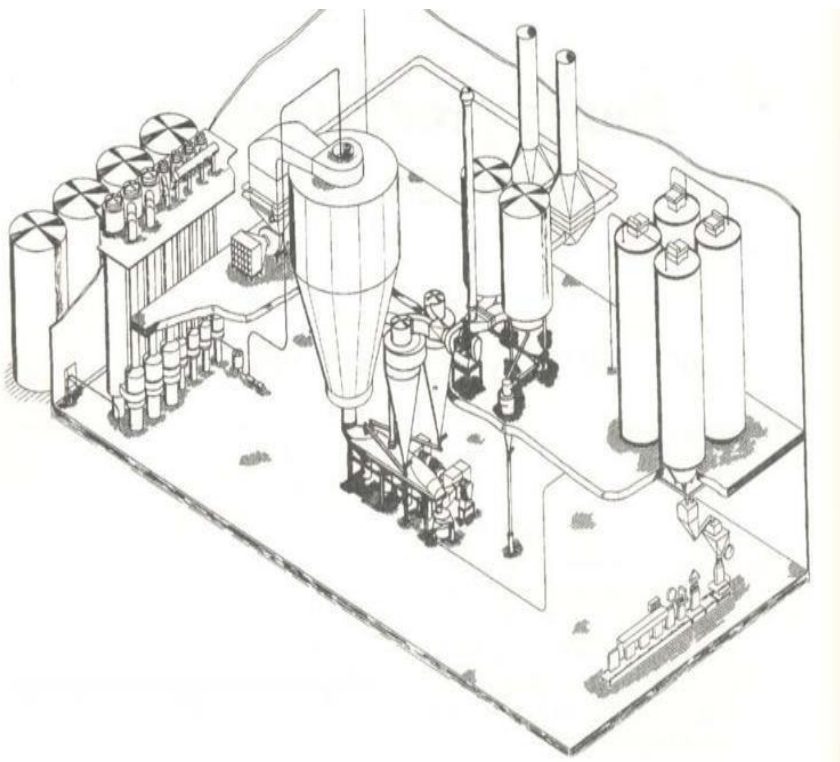


spray-dryer



Leite em pó na câmara de secagem

### Planta de uma industria de leite em pó



Fiquem atentos aos rótulos desses “alimentos infantis” para observar o que é...

