

## Características físico químicas do leite


### Tipos de leite fluido

VNP 3101/aula 4-marcos veiga

Tecnologia de Produção de Origem Animal - VNP 3101, Prof. Marcos Veiga, 2022

1

### Porque conhecer sobre FQ do leite?



**Principais fraudes em leite**

<https://www.milkpoint.com.br/colunas/rafael-fagnani/principais-fraudes-em-leite-100551n.aspx>

Tecnologia de Produção de Origem Animal - VNP 3101, Prof. Marcos Veiga, 2022

2

### Cor do leite depende da concentração de carotenoides

Variação: branco a amarelo(?)

Micelas de caseína e gordura

1. Carotenoides: amarelada
2. Coagulação das micelas de caseína: soro do leite
3. Queijo e manteiga: corante natural?




Tecnologia de Produção de Origem Animal - VNP 3101, Prof. Marcos Veiga, 2022

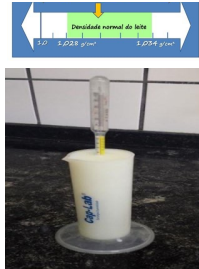
3

### Densidade do leite: varia de 1,028 a 1,034 g/ml

Depende de

- % gord e prot
- Temperatura

1. Fraude: água x desnate
2. Análise



EST = leite – água >11,4%

ESD = EST – %G 8,4%

1. direto: estufa e secagem
2. indireto: equação entre densidade e % de gordura

Tecnologia de Produção de Origem Animal - VNP 3101, Prof. Marcos Veiga, 2022

4

### Crioscopia = ponto de congelamento depende da concentração de solutos do leite

1. -0,535 a -0,550oH (-0,512oC)
2. Solutos: lactose e minerais
3. Fraudes: água
4. Outros fatores
  1. Mastite e alimentação?
  2. Época do ano

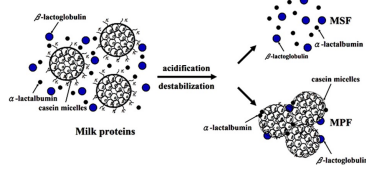


Tecnologia de Produção de Origem Animal - VNP 3101, Prof. Marcos Veiga, 2022

5

### pH "normal" do leite varia de 6,6 a 6,8

1. pH <4,6 = coagulação da caseína
2. Fermentação da lactose: ácido lático
3. Avaliação da acidez:
  - a) acidez titulável Dornic
  - b) Alizarol



Tecnologia de Produção de Origem Animal - VNP 3101, Prof. Marcos Veiga, 2022

6



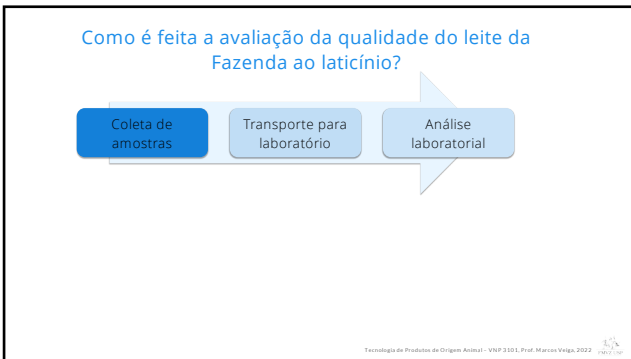
8

### Legislação brasileira e características físico-químicas IN 76/2018

Gordura, g /100g	>3,0
Densidade g/mL	1,028 a 1,034
Acidez titulável, g ac láctico/100 mL	0,14 a 0,18
ESD, g/100 g	8,4
Crioscopia	<-0,530°H (-0,512°C)
Proteínas, g /100g	>2,9

Tecnologia de Produção de Origem Animal - VNP 3303, Prof. Marcos Vinaga, 2022

9



10

### Procedimento de coleta de amostras de leite xc

1. Representativa (ordenha completa)
2. Agitação tanque: 5-10 min
3. Volume de ~50 mL  
CCS: bronopol  
CBT: azidiol
4. Coletar da parte superior do tanque
5. Envio das amostras refrigeradas para laboratório




Tecnologia de Produção de Origem Animal - VNP 3303, Prof. Marcos Vinaga, 2022

11



13

CONTAGEM BACTERIANA TOTAL		CONTAGEM DE CELULAS SOMATICAS		% GORDURA		% PROTEINA	
CBT	Bonificação CBT (R\$/L)	CCS	Bonificação CCS (R\$/L)	MG	Bonificação MG (R\$/L)	PT	Bonificação PT (R\$/L)
<= 20.000	0,0400	<= 250.000	0,0500	<= 2,99	-0,0200	<= 2,89	-0,0200
30.000	-0,0375	260.000	0,0480	de 3,00	0,0000	de 2,99	0,0000
40.000	-0,0350	270.000	0,0460	de 3,10	0,0004	de 3,00	0,0012
50.000	-0,0325	280.000	0,0440	3,11	0,0004	3,01	0,0012
60.000	-0,0300	290.000	0,0420	3,20	0,0044	3,10	0,0120
70.000	-0,0275	300.000	0,0400	3,30	0,0089	3,20	0,0240
80.000	-0,0250	310.000	0,0380	3,40	0,0133	3,30	0,0360
90.000	-0,0225	320.000	0,0360	3,50	0,0178	3,40	0,0480
100.000	-0,0200	330.000	0,0340	3,60	0,0222	3,50	0,0600
de 100.001	0,0000	340.000	0,0320	3,70	0,0266	3,60	0,0720
à 299.999	0,0000	350.000	0,0300	3,80	0,0311	3,70	0,0840
300.000	-0,0100	400.000	0,0200	3,90	0,0355	3,80	0,0960
400.000	-0,0250	de 400.001	0,0000	>= 4,00	0,0400	3,90	0,1080
>=	-0,0400	à 599.999	0,0000			>= 4,00	0,1200
500.000	-0,0400	600.000	-0,0150				
		650.000	-0,0200				
		700.000	-0,0250				
		>= 750.000	-0,0300				

Legenda: ● Bonificação ● Neutro ● Descarto

Tecnologia de Produção de Origem Animal - VNP 3303, Prof. Marcos Vinaga, 2022

14

**De 1952 a 2005, o Brasil teve 3 tipos de leites pasteurizado: A, B e C**

1. Instrução Normativa 76/2018 MAPA)
2. Hoje somente leites: A e pasteurizado (sem outra classificação)
3. Em relação ao teor de gordura: Integral, padronizado, semidesnatado, desnatado
4. UHT

15

**Estabelecimentos de produção de leite (RIISPOA, 1952)**

a) Propriedades Rurais

1. Fazendas leiteiras: C
2. Estábulos leiteiros: B
3. Granjas leiteiras: A

**Estabelecimentos de produção de leite (Decreto nº 9013 de 29/3/2017)**

a) Propriedades Rurais

1. Fazendas leiteiras: leite cru
2. Granjas leiteiras: A

16

**Etapas de produção de leite tipo C, em Fazendas leiteiras**

```

    graph LR
      A[Produção Ordenha manual] --> B[Transport e em latões]
      B --> C[Postos de Refrigeração]
      C --> D[Usina de Beneficiamento]
      D --> E[Pasteurização Embalagem]
  
```

17

**Etapas de produção de leite tipo B, nos estábulos leiteiros**

```

    graph LR
      A[Produção ordenha mecânica] --> B[Refrigeração na fazenda Tanque de expansão]
      B --> C[Transporte: Tanque Isotérmico <7°C]
      C --> D[Usina de Beneficiamento]
      D --> E[Pasteurização Embalagem]
  
```

21

**Etapas de produção de leite tipo B, nas Granjas leiteiras**

```

    graph LR
      A[Produção ordenha mecânica] --> B[Refrigeração na fazenda]
      B --> C[Pasteurização Embalagem]
  
```

23

**DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO**

Órgão: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Gabinete do Ministro

**INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 76, DE 26 DE NOVEMBRO DE 2018**

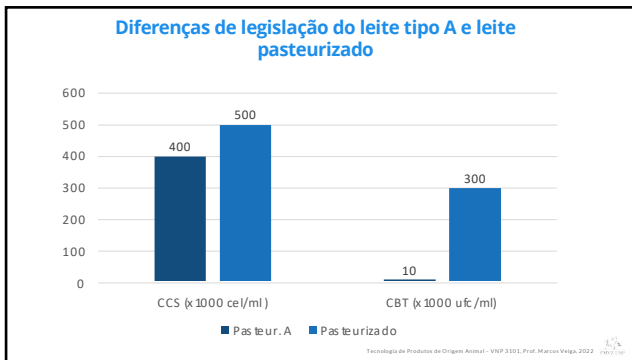
Regulamentos Técnicos de identidade e qualidade: Leite cru refrigerado Pasteurizado/leite tipo A

**Art. 3º Refrigeração do leite e transporte até o estabelecimento:**

1. No recebimento: <math>7,0^{\circ}\text{C}</math> (excepcionalmente, até <math>9,0^{\circ}\text{C}</math>)
2. No posto de refrigeração: <math>4,0^{\circ}\text{C}</math>
3. Na fábrica de laticínios antes da pasteurização: <math>4,0^{\circ}\text{C}</math>
4. <math>48</math> horas

Revogadas:  
 IN 51, de 18 de setembro de 2002;  
 IN 22, de 07 de julho de 2009;

25



28

**Vídeo sobre leite A**

Colorado:  
<https://www.youtube.com/watch?v=Pp4xuo2VmCg>

Bela Vista:  
[https://www.youtube.com/watch?v=873R0c0hBH4&pbireloa\\_d=10](https://www.youtube.com/watch?v=873R0c0hBH4&pbireloa_d=10)

Tecnologia de Produção de Origem Animal - VNP 3203, Prof. Marcos Vinaga, 2022

41

**O que preciso saber sobre Características físico-químicas do leite-Tipos de leite fluido?**

1. Descrever a importância e objetivos das análises FQ do leite
2. Interpretar as principais análises FQ do leite: EST, gord, crioscopia, pH, Alizarol, acidez titulável, densidade
3. Descrever o histórico de mudanças da legislação do leite no Brasil
4. Listar os limites de composição do leite, CBT e CCS do leite cru no Brasil
5. Diferenciar as características de produção do leite tipo A e leite cru

Tecnologia de Produção de Origem Animal - VNP 3203, Prof. Marcos Vinaga, 2022

42

**Onde estudar mais? Aula 4- Características físico-químicas do leite-Tipos de leite fluido?**

1. <http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivros/USP/catalog/book/200> (capítulo 4)
2. Novo RIISPOA: principais atualizações na área de laticíneos: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/rafael-faenani/novo-riispoa-principais-atualizacoes-na-area-de-lacteos-104921n.aspx>

Tecnologia de Produção de Origem Animal - VNP 3203, Prof. Marcos Vinaga, 2022

43

**Vamos testar os conhecimentos?**

kahoot.it

Tecnologia de Produção de Origem Animal - VNP 3203, Prof. Marcos Vinaga, 2022

44