

Análises de Leite

1- Densidade ou Peso Específico a 15°C

Método: Transferir 200 ml de amostra para uma proveta. Colocar o lactodensímetro lentamente, evitando que mergulhe além do ponto de afloramento e que encoste nas paredes da proveta. Fazer a leitura do nível do leite no menisco superior. Levantar um pouco o termolactodensímetro e enxugar a haste com papel do filtro de cima para baixo. Mergulhe novamente o termolactodensímetro até próximo do traço anteriormente observado. Espere que a coluna do mercúrio do termômetro e o densímetro se estabilizem. Proceda a leitura da densidade e da temperatura.

Cálculos: Efetuar a diferença entre a temperatura em que foi determinada a densidade e a temperatura de 15°C. Multiplicar esse valor por 0,0002 (para cada 1°C há uma variação na escala de densidade de 0,0002). Acrescentar ou diminuir a leitura obtida conforme esta tenha sido feita em temperatura superior ou inferior a 15°C. Comparar os resultados com os dados da Tabela 1.

Exemplo: leitura a 18°C = 1,0280 g/ml
Correção para 15°C = 18 - 15 = 3
Cada 1°C = 0,0002
0,0002 x 3 = 0,0006
1,0280 + 0,0006 = 1,0286 g/ml

Leitura a 12°C = 1,0292
Correção para 15°C = 15 - 12 = 3
Cada 1°C = 0,0002
0,0002 x 3 = 0,0006
1,0292 - 0,0006 = 1,0286 g/ml

2- Acidez Titulável

Método: Transfira com o auxílio de uma pipeta, 10 ml de leite para um erlenmeyer de 50ml. Adicionar 2 gotas de indicador fenolftaleína (solução alcóolica a 2%). Titule com uma solução de NaOH 0,11N (fatorada), até o aparecimento da coloração rosa tênue. Calcular a % de acidez em ácido láctico e em graus Dornic (°D). Comparar os resultados com os dados da Tabela 1.

Cálculos:

$$a) \% \text{ de ácido láctico (m/v)} = \frac{V \times fc \times 0,009}{A} \times 100$$

Onde: V = Volume de NaOH 0,11N gasto na titulação
fc = fator de correção do NaOH 0,11N
0,009 = mEq de ácido láctico neutralizados pela sol. de NaOH 0,11N
(1mL de NaOH 0,11N neutralizam 0,0090g de ácido láctico)
A = Volume de amostra

b) Em graus Dornic (°D) = 1°D é equivalente a 0,1mL de NaOH 0,11N gastos na titulação.

3- Teor de Gordura ou Lípidos (Método de Gerber)

Método: Transfira, com o auxílio de uma pipeta, 10 ml de ácido sulfúrico (d = 1,820 - 1,825) para um butirômetro de Gerber. Adicionar, lentamente, 11 ml da amostra (utilizar uma pipeta volumétrica de 11

ml) e 2 ml de álcool amílico. Essas adições devem ser feitas sem molhar internamente o gargalo do butirômetro. Arrolhe e agite até completa dissolução da caseína. Centrifugue na centrífuga de Gerber 15 minutos.

Manejando a rolha, coloque a camada amarelo clara transparente (lípidos) dentro da haste graduada do lactobutirômetro e faça coincidir a parte inferior da camada com o zero da escala. **(CUIDADO!! Deixe o monitor realizar esta operação)**

O número lido na parte superior da camada oleosa dará diretamente a % de lípidos (a leitura deve ser feita no menisco inferior). Comparar os resultados com os dados da Tabela 1.

4 – Teor de Extrato Seco Total e Extrato Seco Desengordurado

Extrato Seco Total:

Será determinado no Disco de Ackerman e em seguida calcular o **Extrato Seco Desengordurado**.

Calcule o resíduo seco desengordurado (massa/volume => m/v), subtraindo o número de gramas do resíduo seco total (dado em m/v) pelo teor de gordura.

Comparar os resultados com os dados da Tabela 1.

5- Teste da Peroxidase (Lactoperoxidase)

Método: a 5 ml de leite em tubo de ensaio adicionar 1 ml de solução de guaiacol incolor a 1% e 3 gotas de H₂O₂ (20 volumes). Agitar. O aparecimento da coloração salmão indica que o leite foi pasteurizado convenientemente.

TABELA 1: Dados extraídos do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (D.I.P.O. A.)

Parâmetros	Leite A	Leite B	Leite C	Leite UHT Integral	Leite UHT Semidesnatado	Leite UHT Desnatado
Teor de Gordura (%)	±3,8 (original)	±3,8 (original)	3,0 (mínimo)	3,0 (mínimo)	0,6-2,9 (mínimo)	0,5 (máximo)
Densidade (g/ml)	1,028-1,033	1,028-1,033	1,031-1,035			
Acidez (°D)	15 a 20	15 a 20	15 a 20	15 a 20	15 a 20	15 a 20
EST (%) (mínimo)	12,2	12,2	11,7			
ESD (%) (mínimo)	8,4	8,4	8,7	8,2	8,3	8,4

6- Bibliografia

CARUSO, J.G.N. & DE OLIVEIRA, A.J. - **Leite: Obtenção, Controle de Qualidade e Processamento**. Governo do Estado de São Paulo; Secret. da Ind. Com. Ciência e Tecnol.; Coord. da Ind. & Com.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ - **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz, Métodos químicos e físicos para análises de alimentos**, v.1, 3 ed. São Paulo, Inst. Adolfo Lutz, 1985.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - **Departamento Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal (D.I.P.O.A.)**. Regulamento da Inspeção Industrial Sanitária de Produtos de Origem Animal, aprovado pelo Decreto nº 30.691 de 29/03/52, alterado pelo Decreto nº 1.255 de 25/06/62.