

## Ciência de Alimentos

### Caracterização Físico-química de leite tipo integral, semidesnatado e desnatado

**Lucas Á. do Nascimento<sup>1</sup>; Dener A. de Assis<sup>2</sup>; Guilherme da S. Menegazzi<sup>3</sup>; Rui Carlos Zambiasi<sup>4</sup>**

*Laboratório de análises físico-químicas de alimentos, Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.*

*E-mail: [lucas\\_an13@hotmail.com](mailto:lucas_an13@hotmail.com)*

**RESUMO** – O presente estudo teve o intuito de avaliar a qualidade físico-química de leites do tipo UHT de diferentes tipos, sendo eles: integral, semidesnatado e desnatado. Sendo realizada as análises de pH, acidez titulável, umidade, açúcares redutores e gordura, pode-se observar que alguns destes se encontraram fora de padrões de rotulagem pré-estipulados pela legislação, assim significando que houveram problemas em alguma etapa do processamento.

**Palavras-chave:** leite, físico-química, legislação.

## 1 INTRODUÇÃO

O sistema agroindustrial do leite é um dos mais importantes no agronegócio brasileiro, sendo esta atividade praticada em mais de um milhão de propriedades rurais, onde estima-se que estejam envolvidos somente na produção primária 3,6 milhões de pessoas (MARTINS, 2003).

No cenário mundial, o Brasil é o sexto maior produtor de leite, com 4,3% da produção mundial. Em 2002 a produção foi de 21,1 bilhões de litros e o volume do leite produzido na maioria das propriedades rurais não chegou a 250 litros/dia (RIBEIRO & TEIXEIRA, 2000).

Estatísticas demonstram que no país há aproximadamente 4,8 milhões de estabelecimentos rurais, dos quais cerca de 85% podem ser considerados de produção familiar, onde a pecuária de leite constitui-se em uma das principais atividades (ZOCCAL, 2004).

As análises comumente feitas em leite para testar sua qualidade e estabilidade físico-química incluem a determinação de pH, acidez, teor de gordura, índice crioscópico, densidade, extrato seco desengordurado e total, proteínas e teste do álcool.

Estas análises são importantes para avaliar a qualidade e possíveis fraudes no leite. Uma das fraudes econômicas mais comumente aplicadas ao leite fluido é a adição do soro de queijo. Este, é um líquido verde-amarelado que pode ser definido como a fração aquosa do leite que é separada da caseína durante a fabricação de

queijos, correspondendo a cerca de 90% do volume de leite, dependendo do tipo de queijo processado (CAMARGO et al. 2000, apud OLIVEIRA, 2009).

Esse estudo objetivou realizar algumas análises físico químicas para determinar a qualidade de leite integral, semidesnatado e desnatado, e verificar se estão de acordo com a rotulagem nutricional obrigatória.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram adquiridos leites do tipo Integral, Semidesnatado e Desnatado, todos de uma mesma marca, e levados até o laboratório de análises físico-químicas da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), situado no campus Capão do Leão do Centro de Ciências Químicas Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA).

As análises de pH, Acidez titulável, Umidade, Açúcares Redutores e Gordura, foram realizadas segundo metodologia de ZAMBIAZI (2010).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos estão expressos na tabela 1.

Tabela 1: Resultados da avaliação físico-química dos leites Integral, Semidesnatado e Desnatado.

Amostra	pH	Acidez (%)	Umidade (%)	Açúcares redutores (g lactose/100g)	Gordura (g/100g)
Integral	6,88	0,19	88,48	0,029	3,22
Semidesnatado	6,95	0,18	90,14	0,037	1,68
Desnatado	6,94	0,17	91,2	0,040	1,44

Em relação a análise de pH, pode-se observar valores levemente superiores ao esperado, que segundo OLIVEIRA (2005) seria entre 6,6 a 6,75 para o leite pasteurizado.

Observou-se que os valores de pH para o leite desnatado e semidesnatado foram superiores ao valor do pH do leite integral. Estudo realizado por ROBIM (2011), sobre avaliação de diferentes marcas de leite UHT comercializadas no estado do Rio de Janeiro, foi encontrado valores de pH em torno de 6,5 para o leite integral, sendo um pouco inferiores aos resultados encontrados para o presente estudo.

Para LIMA et al. (2009), que avaliaram a qualidade de leite UHT integral e desnatado, comercializado na cidade de São Joaquim da Barra (SP), encontram valores de pH para leite integral e desnatado em torno de 6,7 e 6,3 respectivamente, que também foram inferiores aos valores de pH encontrados no presente estudo. Os

autores citam que o pH mais elevado do leite, é comumente relacionado com suspeita de fraude por aguagem ou adição de álcalis, que são adicionados para corrigir o teor de sólidos do produto fraudado.

VESCONSII, VALDUGAI e CICHOSKIII (2012) encontraram teores de gordura de 3,2%, 1,1% e 0,1% para os leites tipo integral, semidesnatado e desnatado respectivamente. Estes teores estão de acordo com o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite UHT BRASIL (2011), que preconiza valores de mínimo de 3% de gordura para o leite tipo integral, de 2,9 a 0,6% de gordura para o leite tipo semidesnatado e no máximo de 0,5% de gordura para o leite tipo desnatado.

No presente estudo os valores encontrados para os leites tipo semidesnatado (1,68%) e integral (3,22%) estavam de acordo com o preconizado; no entanto, o leite tipo desnatado apresentou-se totalmente fora do padrão previsto (máximo 0,5% de gordura), com valores de 1,44% de gordura.

A diferença no teor de gordura previsto entre o leite desnatado e o preconizado pela Legislação, encontrado no presente estudo, pode estar associado a má calibração no equipamento que realiza a padronização do teor de gordura de acordo com o tipo de leite a ser comercializado (integral, semidesnatado ou desnatado), tendo em vista que a gordura de todo leite que chega na indústria de beneficiamento é retirada por desnatadeiras tipo centrífugas, e após é recolocada com os teores pré-estipulados de acordo com o tipo de leite a ser produzido (VENTURINI; SARCINELLI; SILVA, 2007).

A acidez esta relacionada com a qualidade microbiológica do leite, devido a capacidade dos microrganismos de se multiplicarem e produzirem ácidos orgânicos, aumentando a acidez do leite. Para este parâmetro a legislação brasileira preconiza para o leite, valores entre 0,14% e 0,18% BRASIL (2002). Sendo assim pode-se observar que somente o leite tipo integral estava levemente acima do esperado. VESCONSI (2012) em seu estudo encontrou valores de acidez que variaram entre 0,15% e 0,18%, para os leites tipo integral, semidesnatado e desnatado, semelhantes ao encontrado para no presente estudo.

Segundo VALSECHI (2001), os glicídios ou açúcares do leite são essencialmente constituídos pela lactose, cujo teor médio é de 4,5 a 5,0g/L e aos quais se deve seu sabor adocicado. Encontram-se ainda presentes outros açúcares, mas em quantidades vestigiais. Portanto, pode-se observar que os valores obtidos, demonstrados na tabela 1, estão consideravelmente inferiores aos esperados, quando comparado ao trabalho citado. Proporcionalmente, encontrou-se teores decrescentes no leite desnatado, semidesnatado e integral, respectivamente.

Para os mesmos autores (VALSECHI, 2001), o teor de água no leite tipo integral é de 87%. Conforme apresentado na tabela 1, o resultado obtido no presente trabalho demonstrou-se dentro da média geral para esse tipo de produto. Pode-se observar que com a redução do teor de gorduras entre as amostras, ocorreu um incremento no teor de umidade das amostras.

## 4 CONCLUSÃO

Com base no estudo apresentado, onde foram realizadas análises físico químicas do leite, conclui-se que os resultados demonstraram pequenas diferenças em todos os parâmetros avaliados para o leite integral, semidesnatado e desnatado. No entanto, o teor de gordura no leite desnatado e o teor de acidez do leite integral

não atenderam ao padrão da Legislação vigente, assim necessitando de uma fiscalização mais rígida para o controle da qualidade do leite.

## 5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Instrução Normativa n. 51, de 18 de setembro de 2002. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, n.172, p.13-22, 20 set. 2002. Seção I.

LIMA, F. M.; BRUNINI, M. A.; MACIEL JR, V. A.; MORANDIN, C. de S.; RIBEIRO, C. T. Qualidade de leite UHT integral e desnatado, comercializado na cidade de São Joaquim da Barra, SP. **Nucleus Animalium**, v.1, n.1, maio 2009.

MARTINS, M.C. Agronegócio do leite. **Informe econômico do leite**, Juiz de Fora, Ano 3, n.3, p.2, 2003.

OLIVEIRA, A. B. Características de composição do leite e métodos de análise. In: **CURSO SOBRE QUALIDADE DO LEITE**, 2, 16f. 2005. Goiânia: Escola Veterinária/Universidade de Goiás. Goiânia, 2005. (Mimeografada).

OLIVEIRA, Gislene Bremer. **Deteção da adição fraudulenta de soro de queijo em leite: interferência da atividade de proteases bacterianas**. 2009. 47p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Instituto de Tecnologia, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2009.

RIBEIRO, M.T.; TEIXEIRA, S.R.L **Qualidade do leite em tanques de expansão individuais ou comunitários**. Glória Rural, Rio de Janeiro, v.3, n.38, p.28-35, 2000.

ROBIM, M. S. **Avaliação de diferentes marcas de leite UHT comercializadas no estado do rio de janeiro e o efeito da fraude por aguagem na fabricação, composição e análise sensorial de iogurte**.2011. Dissertação (Mestre em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal) – Universidade Federal Fluminense.

VALSECHI, O. A. **O leite e seus derivados**. 2001. Universidade federal de São Carlos centro de ciências agrárias. Disponível em: <<http://www.cca.ufscar.br/~vico/O%20LEITE%20E%20SEUS%20DERIVADOS.pdf>>  
Acesso em:27/06/15

VENTURINI, K. S.; M. F. SARCINELLI; L. C. SILVA. Processamento do Leite. **Boletim Técnico - PIE-UFES:02207** - Editado: 19.10.2007.

---

VESCONSII, C. N.; VALDUGAI, A. T.; CichoskiII, A. J. Sedimentação em leite UHT integral, semidesnatado e desnatado durante armazenamento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.4, p.730-736, abr, 2012.

ZAMBIAZI, R.C. **Análise Química de Alimentos**. Pelotas: Editora Universitária/UFPEL, 202p. 2010

ZOCCAL, R. Pesquisa radiografa produção familiar. **Revista DBO: Mundo do Leite**, São Paulo, n.8, p.32-33, 2004.