
ANÁLISE DE LEITES INTEGRAIS COMERCIALIZADOS EM CURITIBA E REGIÃO METROPOLITANA.

ANALYSIS OF WHOLE MILK SOLD IN CURITIBA AND METROPOLITAN REGION.

Julia Fernandes Antunes^{1*}; Giulia Pizzato Merenna¹; María Eugenia Balbi²

1 - Dicentes do Curso de Farmácia da Universidade Federal do Paraná - UFPR

2 - Docente da disciplina de Bromatologia do curso de Farmácia da Universidade Federal do Paraná - UFPR

RESUMO:

O ser humano possui a distinção de consumir o leite de outros mamíferos, e o faz há milhares de anos. O leite é uma emulsão que apresenta um alto valor biológico por ser rico em diversos nutrientes, entre eles lipídios, vitaminas, açúcares, proteínas e minerais. Sua abundância e fácil acesso tornou o leite um alimento de consumo muito comum e difundido por todo o mundo. Atualmente, o consumo de leite e seus derivados correspondem a cerca de 14% do consumo calórico em países desenvolvidos. Com o consumo de leite e laticínios sendo tão alastrado, a indústria leiteira deve procurar meios de tornar sua produção cada vez mais rentável e eficiente. Entretanto, a busca por maior rentabilidade pode acarretar práticas de adulteração do produto vendido. Neste trabalho foram analisadas 9 marcas de leite em sua variação “integral”, aleatoriamente selecionadas e adquiridas em Curitiba e região metropolitana. Foram realizados testes de acidez, acidez em Graus Dornic, densidade e a determinação da presença de sacarose, gelatina, água oxigenada, amido, formaldeído, urina, ácido láctico e agentes neutralizantes. Os resultados obtidos evidenciaram a presença de sacarose em 6 das marcas, gelatina em 2, catalase em 3; enquanto que água oxigenada, amido e formaldeído não houveram resultados positivos. Urina, ácido láctico e neutralizantes foram encontrados em todas as 9 marcas.

Palavras-Chave: Leite; Laticínios; Controle de qualidade; UHT; Adulterações; Análise de leite.

ABSTRACT

The human being bears the distinction of consuming other mammals' milk, and has been doing so for thousands of years. Milk is an emulsion that presents a high biological value, due to being rich in various nutrients, among them lipids, vitamins, sugars, proteins and minerals. Its abundance and easy access turned milk into a very common and widespread food throughout the world. Currently, the consumption of milk and its derivatives makes up around 14% of the caloric intake in developed countries. With the consumption of milk and dairy products being to widespread, the dairy industry looks for ways to turn its production more profitable and efficient. However, the search for greater profitability may result in adulteration practices of the products being sold. In this work were analyzed 9 brands of milk in its “whole” variation, randomly selected and acquired in Curitiba and metropolitan area. Tests were carried out for acidity, Dornic Acidity, density and determination of the presence of sucrose, gelatin, catalase, peroxide, formaldehyde, urine, lactic acid and neutralizing agents. The obtained results evidenced the presence of sucrose in 6 of the brands, gelatin in 2, catalase in 3; meanwhile hydrogen peroxide, starch and formaldehyde has no positive results. Urine, lactic acid and neutralizers were found in all 9 brands.

Keywords: Milk; Dairy; Quality control; UHT; Adulterations; Milk analysis.

1. INTRODUÇÃO

O leite é considerado o alimento obtido através da ordenha de animais saudáveis, portadores de glândulas mamárias. É um dos produtos agropecuários mais importantes a nível global, estando entre um dos 5 mais comercializados. (SIQUEIRA, 2019).

Os laticínios, alimentos derivados do leite, também possuem enorme importância para a economia, visto que estão sendo cada vez mais consumidos pela população mundial, gerando assim um segmento industrial diversificado e cada vez mais amplo. (GONÇALVES, 2017).

Também é considerado um produto muito significativo para a economia brasileira, atualmente sendo um dos seis produtos mais importantes para a agropecuária e tornando o Brasil o quinto maior produtor de leite global. (VILELA, 2001).

Ademais, possui elevada importância nutricional, visto que em sua composição podem ser encontradas diversas proteínas de alta qualidade, lipídios, carboidratos e minerais. Além disso, também apresenta quantidades significativas de cálcio, magnésio, selênio e algumas vitaminas como a riboflavina (B2), cobalamina (B12) e ácido pantotênico (B5). (SIQUEIRA, 2019; VENTURINI et al, 2007).

Para avaliar a qualidade do leite, são levadas em consideração diversos fatores e parâmetros que estão relacionados diretamente com a composição do produto a ser analisado, tais como constituição química, características organolépticas, teores de proteínas, gorduras, minerais e vitaminas. Essa composição depende diretamente de fatores genéticos e comportamentais do animal, tais como alimentação, manejo, estresse, entre outros. (BRITO et al.).

Possui, também, parâmetros de acidez que possibilitam interpretações sobre a quantidade de compostos presentes no leite, como fosfatos, citratos, caseína, albumina e gás carbônico. (MATOSO et al., 2016).

Ainda é necessário avaliar agentes contaminantes que são frequentemente encontrados em leites industrializados e laticínios, já que são considerados pesticidas e podem apresentar danos ao organismo quando consumidos em excesso. (MATOSO et al., 2016).

Considerando a importância do leite na alimentação humana e seu alto consumo pela população, principalmente brasileira, se torna necessário e indispensável a análise da qualidade dos leites. Neste artigo será abordado a análise da presença de reagentes contaminantes de leites comercializados em Curitiba e região metropolitana, a fim de

garantir maior conhecimento para os consumidores e contribuir para uma alimentação mais segura e saudável.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas análises sobre 9 marcas distintas de leite, sendo elas selecionadas de acordo com a disponibilidade no comércio varejista de Curitiba e região metropolitana. Todas as amostras utilizadas pertencem à variação UHT integral.

As análises foram feitas entre junho e setembro de 2022, realizadas sempre no mesmo dia da semana (segundas-feiras), quando os leites foram adquiridos. As amostras foram mantidas em refrigerador doméstico e foram retiradas 15 minutos antes das análises. Todas as análises foram realizadas em triplicatas e os valores foram tabulados considerando as médias aritméticas dos resultados.

Com embasamento na metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 1985), as seguintes análises foram realizadas com amostras homogeneizadas e estavam uma temperatura aproximada de 20°C:

- **Densidade:** Foi introduzido um lactodensímetro à amostra homogeneizada e regulada em 15°C. Após uma primeira leitura, o lactodensímetro foi enxugado e novamente mergulhado, até o ponto observado na primeira leitura. Em seguida, após alcançar a estabilização, foi realizada a leitura de densidade.
- **Acidez:** O teste de acidez foi realizado por dois métodos – acidez em solução normal e em ácido láctico e acidez em graus Dornic. No primeiro método, 10mL de amostra contendo 2 gotas de fenolftaleína (1%) foram tituladas com solução de hidróxido de sódio (0,1 N). Para o segundo método, 10mL de amostra contendo 2 gotas de fenolftaleína (1%) foram tituladas com solução de hidróxido de sódio N/9.
- **Amido:** Foram adicionadas 2 gotas de solução alcoólica de iodo (1%) à 10mL de amostra previamente aquecida e resfriada. O aparecimento de cor azul, roxa ou quase preta indica a presença de amido, esta coloração desaparecerá com aquecimento.
- **Urina:** Em 5mL de amostra foram adicionados 5ml de ácido clorídrico, 5ml de álcool absoluto e 0,5ml de ácido nítrico. Na presença de urina aparecerá uma coloração rosa-violácea.
- **Gelatina:** Em 1mL de amostra foram adicionados 1mL de solução de nitrato ácido de mercúrio e 0,2mL de água. Após agitação e repouso de 5 minutos, a solução foi

filtrada e em seguida foram adicionados 1mL de solução de ácido pícrico saturada. Na presença de gelatina, aparecerá turvação ou precipitado amarelo.

- **Sacarose:** Em 15ml de amostra foram adicionados 1ml de ácido clorídrico e 0,1 g de resorcina. Posteriormente, a solução foi agitada e aquecida. Na presença de sacarose aparecerá uma coloração avermelhada.
- **Água-oxigenada:** Em 2ml da amostra foram adicionados 2ml de solução de ácido clorídrico (1%) e 2ml de solução de iodeto de potássio (10%). Essa solução foi aquecida, resfriada rapidamente e acrescida de 2mL de solução de amido (1%), previamente fervida e resfriada. O desenvolvimento de coloração azul indica teste positivo.
- **Formaldeído:** Em 10ml da amostra foram adicionados 1ml de solução de floroglucina (1%) e 2 ml de uma solução de hidróxido de sódio (10%), em seguida a solução foi agitada. Na presença de formaldeído aparecerá coloração salmão.
- **Catalase:** Em 5 ml de amostra foram acrescentadas 2 a 5 gotas de água oxigenada (10 volumes) e 2ml de uma solução aquosa de guaiacol (1%), em seguida a mistura foi agitada. A presença de coloração salmão indica teste positivo.
- **Fermentação Láctica:** Em 2ml de amostra foram adicionados 2ml de solução de alizarina, após isso a solução foi agitada. A presença de coloração violeta indica que a amostra está alcalina, já o aparecimento de coloração pardo avermelhada ou amarela indica fermentação ácido láctica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos testes quantitativos de acidez em solução normal e ácido láctico estão contidos na Tabela 1. A acidez titulável é considerada natural ao leite, sendo resultante da presença de elementos na parte aquosa do leite, tais como CO₂, fosfatos, citratos, caseína, entre outros (MAGRI, 2015). Já a formação de ácido láctico se dá por um aumento de carga microbiana, causado por uma ausência de cuidados pós ordenha (DA SILVA, 1997).

Segundo Matoso et al. (2016) e de acordo com a Instrução Normativa Nº 76, a acidez titulável da solução normal deve estar na faixa de 0,14 e 0,18%, portanto todas as amostras ultrapassam os padrões de qualidade estipulados na literatura. Para acidez em ácido láctico, os padrões naturais permanecem na faixa de 0,13 e 0,17, portanto todas as marcas analisadas estão acima dos parâmetros indicados.

Tabela 1: Média aritmética da acidez titulável em solução normal e ácido láctico, juntamente de seus desvios padrão (%)

Amostra	Média acidez em solução normal	Desvio padrão acidez em solução normal	Média acidez em ácido láctico	Desvio padrão acidez em ácido láctico
A	6,6606	0,6658	0,5995	0,6659
B	5,2371	0,1607	0,4713	0,1607
C	5,1587	0,2149	0,4643	0,2141
D	5,5983	0,3464	0,5038	0,3464
E	5,1587	0,2309	0,4643	0,104
F	1,7788	0,1323	0,1601	0,05
G	5,8958	0,0289	0,5306	0,1258
H	1,798	0,1041	0,1618	0,0289
I	5,7683	0,05	0,5191	0,2309

Fonte: Autoras, 2022.

Os dados obtidos de acidez em Graus Dornic (Tabela 2) revelaram algumas marcas que permaneceram fora dos padrões esperados. O Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Produtos Lácteos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, bem como a legislação brasileira, estipulam que a acidez deve permanecer entre 14 e 18 graus Dornic (°D), sendo que cada grau Dornic é equivalente a 0,1 mL da solução de hidróxido de sódio. Portanto, as marcas C, D, E, G, H, I obtiveram resultados insatisfatórios.

Tabela 2: Média aritmética da acidez °D, juntamente de seus desvios padrão

Amostra	Média aritmética	Desvio padrão
A	17	0,3464
B	15,3	0,3617
C	13,7	0,1157
D	12,3	0,1607
E	13	0,0852
F	15	0,05
G	12,7	0,2754
H	11,7	0,2517
I	12,7	0,1607

Fonte: Autoras, 2022.

De acordo com Lima (2009) e com a Instrução Normativa nº 76, a densidade possui grande importância para investigar adulterações no leite, atribuindo-se valores abaixo de 1,028 para fraudes utilizando adições de água e acima de 1,034 para adições de outras substâncias ou desnate do leite. Dessa forma, observa-se que todas as marcas estão dentro das referências esperadas e dos parâmetros ditos normais (Tabela 3).

Tabela 3: Densidade (g/mL)

Amostra	Densidade
A	1,034
B	1,033
C	1,034
D	1,032
E	1,034
F	1,033
G	1,034
H	1,034
I	1,033

Fonte: Autoras, 2022.

Os testes qualitativos (sacarose, gelatina, amido, catalase, água oxigenada, formaldeído, urina, ácido láctico e neutralizantes) são apresentados na Tabela 4, sendo que todas as marcas obtiveram reações positivas para urina, ácido láctico e neutralizantes.

Tabela 4: Resultados das análises de sacarose, gelatina, amido, catalase, água oxigenada, formaldeído, urina, ácido láctico e neutralizantes. Sendo P: positivo e N: negativo

Amostra	Sacarose	Gelatina	Amido	Catalase	Água oxigenada	Formaldeído	Urina	Ácido Láctico	Neutralizantes
A	P	P	N	P	N	N	P	P	P
B	P	N	N	P	N	N	P	P	P
C	P	P	N	P	N	N	P	P	P
D	P	N	N	N	N	N	P	P	P
E	N	N	N	N	N	N	P	P	P
F	P	N	N	N	N	N	P	P	P
G	N	N	N	N	N	N	P	P	P
H	N	N	N	N	N	N	P	P	P
I	P	N	N	N	N	N	P	P	P

Fonte: Autoras, 2022.

A sacarose, gelatina e amido são agentes espessantes, isto é, possuem a função de engrossar o leite, sendo utilizados para disfarçar a presença de água e corrigir a densidade do leite (BALBI, 2022). As amostras A, B, C, D, F e I apresentaram resultados positivos para sacarose; enquanto que as amostras A e C confirmaram a presença de gelatina. Nenhuma amostra teve resultado positivo para amido.

É proibida a comercialização de leite fervido, cozido ou aquecido acima de 75°C por mais de 20 segundos (BRASIL, 2018). A catalase, uma das proteínas presente no leite, é destruída nessas condições de aquecimento. Apenas as marcas A, B e C apresentaram resultados positivos para catalase, indicando portanto que as demais marcas foram fervidas, cozidas ou aquecidas antes da comercialização, já que não apresentam catalase em sua composição.

Nenhuma amostra apresentou resultado positivo para água oxigenada, que é adicionado ao produto com a função de conservante e/ou inibidor, dessa forma causando adulterações no leite (MATOSO et al., 2016). Pequenos resíduos de peróxido de hidrogênio não apresentam sérios riscos para a saúde, porém ingerir maiores quantidades pode causar problemas e irritações gastrointestinais, encefalopatia (em crianças) e até mesmo levar à óbito no caso de soluções mais concentradas. A legislação brasileira permite o uso de peróxido de hidrogênio como agente antimicrobiano em alimentos como estômago, bucho, tripa e mocotó bovino, mas proíbe o uso no caso de leites e produtos lácteos. Portanto, como todas as amostras apresentaram resultados negativos, não foram realizadas adições de água oxigenada, conservando assim o padrão exigido pela legislação brasileira (BRASIL, 2007).

Nenhuma das amostras apresentou reação positiva para formol, que pode ser encontrado quando há acréscimo de água ou fertilizantes à base de ureia, contaminando o leite com uma substância chamada formaldeído (denominado formol quando está em sua forma líquida), um gás formado a partir do metanol, incolor, inflamável e com odor forte. É altamente tóxico se inalado, ingerido ou até mesmo quando entra em contato com a pele, causando dores no trato gastrointestinal, náuseas, vômito, perda de consciência, danos degenerativos no coração, cérebro, rins e morte em altas concentrações (BRASIL, 2013). É considerado carcinogênico, tumorigênico e teratogênico, estando relacionado a diversos tipos de câncer, como nasofaríngeo, nasossinusal e leucemia, de acordo com o Instituto Nacional de Câncer (INCA).

Todas as amostras apresentaram resultado positivo para urina, agente causador de adulterações da composição do leite, principalmente no que tange os teores de proteínas

presentes na solução. (MATOSO et al., 2016). É altamente tóxica para ruminantes e perigoso para humanos quando ingerida via oral e em grandes quantidades, caso contrário não apresenta alta toxicidade por ser um produto da metabolização de aminoácidos do organismo humano. No Brasil, não é permitida a utilização da urina como aditivo alimentar, com exceção do uso como texturizante em gomas de mascar, sem ultrapassar os níveis considerados tóxicos. Portanto, todas as marcas analisadas estão fora dos padrões exigidos pela legislação (BRASIL, 2013).

O ácido láctico, causado a partir da fermentação da lactose por microrganismos, resulta em uma acidificação do leite (redução de pH e alteração de sabor), provocando a precipitação das proteínas presentes na amostra. Como a presença do ácido láctico provoca um aumento na acidez do leite, o mesmo pode sofrer a adição de agentes neutralizantes, como hidróxido de sódio ou bicarbonato de sódio, que visam normalizar o pH do produto e mascarar essa adição irregular (ABRANTES et al, 2014; MATOSO et al., 2016). Todas as marcas apresentaram resultados positivos para ácido láctico e neutralizantes, descumprindo a legislação brasileira, que proíbe a adição dessas substâncias no leite (BRASIL, 2018).

4. CONCLUSÃO

O leite é um dos alimentos mais consumidos no Brasil e no mundo, possuindo grande importância econômica e social. Entretanto, um produto de tamanha relevância para a alimentação deve ser produzido conforme os padrões estabelecidos na literatura e por órgãos de saúde pública, evitando assim adulterações que mascaram a composição verdadeira da mercadoria.

A partir das análises e dos dados observados ao longo deste artigo, constata-se que várias marcas de leites estão fora dos padrões exigidos para garantir confiabilidade e qualidade no produto. Portanto, é necessário que as fiscalizações sejam realizadas de forma mais eficiente, a fim de evitar a produção e a comercialização de produtos adulterados e de baixa qualidade.

O consumo a longo prazo de alimentos manipulados de forma incorreta, contaminados de diversas formas e que apresentam inconsistências podem causar diversos problemas à saúde. Os recursos utilizados pelas fábricas para obter uma fabricação mais barata e visar um maior lucro na comercialização pode gerar consequências graves para seus consumidores, que em sua maioria não possuem o

conhecimento suficiente para ter um discernimento crítico quanto à qualidade do produto que está sendo ingerido diariamente.

Dessa forma, sugere-se que as empresas e órgãos responsáveis pela fiscalização desenvolvam métodos mais práticos e efetivos para identificar deturpações nas marcas comercializadas, dessa forma garantindo que o alimento chegue ao comércio sem adulterações prejudiciais à saúde, garantindo assim uma alimentação saudável e de qualidade para os consumidores.

5. REFERÊNCIAS

ABRANTES, Maria Rociene; et al. **Fraude em leite: métodos de detecção e implicações para o consumidor**. Revista do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, v. 73, n. 3, p. 244-251, 2014. Instituto Adolfo Lutz. <http://dx.doi.org/10.18241/0073-98552014731611>. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/ses-sp/2014/ses-31994/ses-31994-5905.pdf>. Acesso em: 04 fev. 2023.

BLEASDALE, Madeleine et al. **Ancient proteins provide evidence of dairy consumption in eastern Africa**. Nature Communications, [s. l.], v. 12, n. 632, 27 jan. 2021. DOI <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20682-3>. Disponível em: <<https://rdcu.be/c4FM5>>. Acesso em: 11 jan. 2023.

BRASIL, **Ministério de agricultura, Pecuária e Abastecimento Secretaria de Defesa Agropecuária**. Instruções Normativas nº 51 de 18 de Setembro de 2002. Diário Oficial da União, 20 set. 2002. Disponível em: <<https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/instrucao-normativa-51-de-18-09-2002,654.html>>. Acesso em: 11 jan. 2023.

BRITO, Maria Aparecida Vasconcelos Paiva et al. **QUALIDADE DO LEITE**. [S. l.], [s.d]. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37410903/qualidadedoleite-libre.pdf?1429881823=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DQUALIDADE_DO_LEITE.pdf&Expires=1675306028&Signature=L11I2~bJ9RmGUKRiYu-OF9RsHbyx~VJxYBKGWkhwe1bbOHg2tPy9lhYkVBc1UEJnyNrOtGYquq5GfeZ8~ZA15VOT0xpoKx4KeWwUUJ8quru-AGVQEBADbTGFU6asMmh~dl6yCBm38BMX8N29JGEsP9bfEjxwgvDiGQKxt-YrGdcN5GsJd-iAPBvzHqqYsfB~eaizFamL0xCMjDZRp0u4dUf2v1MkmcqXt37tP7k7sz4k4GyC4-W3tdKdaCIBP-m1NhX4gvC3~Yxn~YKiW0U58oUwJ9sgRNM7XK2oBPH8q4CtWgT>

vDOrx5fXTuGrMViwRa-jaLZ686ocPF01xYjKOog__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRB V4ZA>. Acesso em: 11 jan. 2023.

DA SILVA, Paulo Henrique Fonseca. **Leite: Aspectos de Composição e Propriedades.** QUÍMICA NOVA NA ESCOLA, [s. l.], n. 6, p. 3-5, 1997. Disponível em: <<http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc06/quimsoc.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2023.

Instituto Nacional de Câncer - INCA. **FORMOL.** Gov.br, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/causas-e-prevencao-do-cancer/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/solventes/formol>>. Acesso em: 11 jan. 2023.

GONÇALVES, Narjara Prates et al. **Avaliação das práticas ambientais em indústrias de laticínios – estudo de caso.** Fórum Ambiental da Alta Paulista, São Paulo, v. 13, n. 02, p. 67-77, 2017. Disponível em: <https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/forum_ambiental/article/view/1553/1554>. Acesso em: 10 jan. 2023.

IAL. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz.** 3 ed. São Paulo: 1985, vol. 1.

LIMA, Fabiana Marquior et al. **Qualidade de leite uht integral e desnatado, comercializado na cidade de são joaquim da barra, SP.** Nucleus Animalium, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 1-9, 2009. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4027996>>. Acesso em: 11 jan. 2023.

MATOSO, A.C. et al. **ANÁLISE DE LEITES INDUSTRIALIZADOS LONGA VIDA COMERCIALIZADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA, PR.** Visão Acadêmica, Curitiba, PR, v. 17, n. 01, p. 72-80, 2016. Disponível em: <https://www.academia.edu/29677786/AN%C3%81LISE_DE_LEITES_INDUSTRIALIZADOS_LONGA_VIDA_COMERCIALIZADOS_NA_REGI%C3%83O_METROPOLITANA_DE_CURITIBA_PR_ANALYSIS_OF_PROCESSED_UHT_MILK_AT_THE_METROPOLITAN_REGION_OF_CURITIBA_PR>. Acesso em: 11 jan. 2023.

SIQUEIRA, Kennya Beatriz. **O Mercado Consumidor de Leite e Derivados.** 120. ed. Juiz de Fora, MG: EMBRAPA, 2019. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/199791/1/CT-120-MercadoConsumidorKennya.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2023.

ULVEN, Stine M et al. **Milk and Dairy Product Consumption and Inflammatory Biomarkers: An Updated Systematic Review of Randomized Clinical Trials.** *Advances in Nutrition*, [s. l.], v. 1, 2019. DOI 10.1093/advances/nmy072. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31089732/>>. Acesso em: 11 jan. 2023.

VENTURINI, Katiana Silva et al. **Características do Leite.** Espírito Santo: Pró-Reitoria de Extensão - Programa Institucional de Extensão, Universidade Federal do Espírito Santo, 26 ago. 2007. Disponível em: http://www.agais.com/telomc/b01007_caracteristicas_leite.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2023.

VILELA, Duarte. **A importância econômica, social e nutricional do leite.** *Revista Batavo*, [s. l.], n. 111, 2001. Disponível em: <<http://www.nupel.uem.br/importancia.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2023.

Autor para correspondência:

Julia Fernandes Antunes

Email: juliafernandes@ufpr.br

Universidade federal do Paraná

RECEBIDO: 06/02/2023 ACEITE: 25/02/2023