



**UNICEPLAC**

**Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC**

**Curso de Medicina Veterinária**

**Trabalho de Conclusão de Curso**

**Pesquisa de amido em leite condensado**

Gama-DF

2021

**Rahira Cunha Pizzutti**



**UNICEPLAC**

## **Pesquisa de amido em leite condensado**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Stefania Marcia de Oliveira Souza

Gama-DF

2021



**UNICEPLAC**

**Rahira Cunha Pizzutti**

**Pesquisa de amido em leite condensado**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama, 30 de outubro de 2021.

**Banca Examinadora**

---

Profa. Dra. Stefania Marcia de Oliveira Souza  
Orientadora

---

Prof. Margareti Medeiros  
Examinador

---

Prof. Manuella Mello  
Examinador

# Pesquisa de amido em leite condensado

Rahira Cunha Pizzuti<sup>1</sup>

Stefânia Marcia de Oliveira Souza<sup>2</sup>

## Resumo:

O leite evaporado adicionado de açúcar surgiu como alternativa para a conservação do leite cru e se tornou um produto bastante popular por suas variadas formas de utilização na culinária, podendo ser servido como acompanhamento de frutas e sorvetes, coquetéis, tortas e no preparo de sobremesas em geral. O Brasil é o país que mais consome leite condensado no mundo, chegando em torno de aproximadamente 200 mil toneladas ao ano, o alto consumo é reflexo da alta tecnologia de fabricação das indústrias nacionais, oferecendo produtos com alto valor agregado e possibilitando ao consumidor diversas opções de marcas, preços e qualidade. O presente estudo teve como objetivo avaliar possíveis adulterações por adição de amido em diferentes marcas de leite condensado. Os resultados obtidos no presente estudo demonstraram não haver fraude por amido em 100% das amostras analisada, assegurando conformidade com a legislação.

**Palavras-chave:** Açúcar. Conservação. Derivado lácteo. Fraude. Legislação.

## Abstract:

Evaporated milk added with sugar emerged as an alternative for the conservation of raw milk and became a very popular product for its various forms of use in cooking, and can be served as an accompaniment to fruits and ice cream, cocktails, pies and in the preparation of desserts in general. Brazil is the country that consumes the most condensed milk in the world, reaching around 200 thousand tons a year, the high consumption is a reflection of the high manufacturing technology of national industries, offering products with high added value and allowing the consumer several options of brands, prices and quality. The present study aimed to evaluate possible adulteration by addition of starch in different brands of condensed milk. The results obtained in this study demonstrate compliance with the legislation.

**Keywords:** Sugar. Conservation. Dairy derivative. Fraud. Legislation.

---

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: rahirapizzutti@gmail.com.

<sup>2</sup> Professora Doutora do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: stefsouza77@gmail.com.

## 1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que a qualidade e autenticidade dos produtos alimentícios é uma preocupação de ordem global. Portanto, é cada vez mais importante detectar a introdução no mercado de produtos inadequadamente rotulados ou de qualidade inferior, quer por razões econômicas, quer por razão de saúde pública (VELOSO *et al.*, 2002).

Uma das principais atividades econômicas do Brasil é a cadeia produtiva do leite, a qual possui um forte efeito na geração de emprego e renda (ROCHA *et al.*, 2020). Segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de leite, atrás apenas dos Estados Unidos e da Índia (FAO, 2019). Em 2019, a produção de leite alcançou a marca de 34,8 bilhões de litros e aproximadamente 72% deste total foi inspecionado, sendo um indicativo da profissionalização e modernização de toda a cadeia produtiva (IBGE, 2020).

O leite é um alimento nutricionalmente rico, e o seu consumo na dieta alimentar tem papel importante como fonte de proteínas e minerais essenciais. Por ser abundante e acessível a todos, o leite é tido como importante fonte de alimentação desde os tempos antigos e tem variadas formas de apresentação e diversos derivados lácteos (CHANDAN, 2006).

O leite possui em sua composição nutrientes, como lipídios, proteínas e carboidratos que variam conforme a espécie, a raça do animal, a alimentação e o manejo. O leite também tem em sua composição um grande volume de água, sendo o constituinte mais abundante; além de pequenas quantidades de minerais e outros componentes solúveis que são provenientes diretamente do plasma sanguíneo (PELLEGRINI *et al.*, 2012).

Segundo Furtado (2010), assim como todo produto perecível, o leite precisa de uma atenção especial durante toda a sua cadeia produtiva. O cuidado deve ocorrer desde a sua produção na propriedade rural até o consumo, passando pelo transporte, beneficiamento e comercialização, pois está sujeito às alterações, muitas vezes proveniente de alguma adulteração de forma intencional, comprometendo a qualidade do produto.

Entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas. O leite de outras espécies deve denominar-se segundo a espécie da qual proceda (BRASIL, 2017).

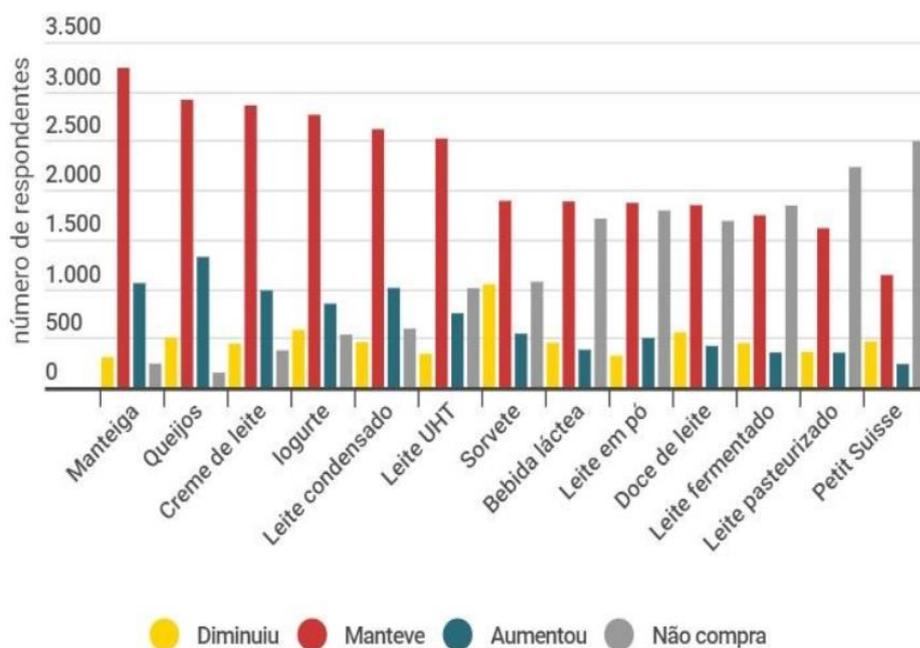
Os derivados lácteos são aqueles que possuem o leite como principal elemento em sua composição, entre estes se enquadram o leite fluído pasteurizado ou esterilizado, o leite desnatado, a manteiga, o creme de leite, os queijos, a ricota, o leite condensado, o requeijão, o iogurte, os doces e as bebidas lácteas (EMBRAPA, 2021). O leite condensado surgiu com as experiências do

francês Nicolas Appert (1820), na esterilização e conservação de alimentos em embalagens herméticas. Mais tarde, o empreendedor norte-americano Gail Borden, tentando desidratar o leite de vaca comum, descobriu que, antes de transformar-se em leite em pó, o produto se transformava em leite condensado (GALINA, 2010).

O consumo interno de leite condensado no Brasil gira em torno de 250.000 ton/ano. O leite condensado pode ser feito a partir de leite integral ou desnatado, ou a partir da reconstituição de leite em pó, butter-oil e água. Sua composição consiste em: 8% de gordura, 45% de açúcar, 20% de sólidos não gordurosos e 27% de água (FLAUZINO, 2007).

Com um consumo anual de aproximadamente 6 quilos por pessoa, o Brasil é um dos países que mais consomem leite condensado no mundo. De acordo com levantamento realizado pelo Centro de Inteligência do Leite da Embrapa, 14% das famílias brasileiras aumentaram o consumo de leite condensado após o início da pandemia de coronavírus no país (SIQUEIRA, 2020).

**Figura 1** - Panorama da mudança de consumo de produtos lácteos durante a pandemia no Brasil.



Fonte: ideagri, 2020.

Além de paixão nacional, o produto também é o principal item da pauta de exportações lácteas do Brasil e, em março de 2020, respondeu por mais de 47% das vendas internacionais do setor (REVISTA GLOBO RURAL, 2020). Isso se dá em razão do produto brasileiro

destacar-se pela qualidade, pela escala de produção de alto padrão tecnológico e por oferecer valor agregado (NESTLÉ, 2011).

O leite condensado é um dos principais produtos lácteos que é destinado a exportação no Brasil, e em 2017 superou o leite em pó, com aumento de 43% nas vendas. Os principais países importadores desse produto estão situados na África, América Latina e no Oriente Médio (CANAL RURAL, 2017).

Em 2019, foram exportadas 9,3 mil toneladas de leite condensado, volume considerado baixo quando comparado ao recorde de 52,4 mil toneladas enviadas ao mercado internacional em 2006. Entre os principais competidores do Brasil, estão países com forte presença no mercado global de lácteos, como Países Baixos, Bélgica e Alemanha (REVISTA GLOBO RURAL, 2020).

No Brasil, o leite condensado é definido pelo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - (RIISPOA), o qual estabelece que: “leite condensado é o produto resultante da desidratação parcial do leite com adição de açúcar ou o obtido mediante outro processo tecnológico com equivalência reconhecida pelo Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, que resulte em produto de mesma composição e características.” (BRASIL, 2020). Esta mesma definição é encontrada na IN 47 de 26 de outubro de 2018 do MAPA (BRASIL, 2018).

As adulterações nos alimentos têm sido motivo de investigações, principalmente pela preocupação cada vez maior com a segurança dos alimentos e a saúde pública. O cuidado deve ocorrer desde a sua produção na propriedade rural até o consumo, passando pelo transporte, beneficiamento e comercialização, pois está sujeito às alterações, muitas vezes proveniente de alguma adulteração de forma intencional, comprometendo a qualidade do produto (FURTADO, 2010).

Inicialmente, as adulterações do leite almejavam o aumento do volume, por meio da adição de água, mas até então foram surgindo novos tipos de adulterações, como adição de soro de queijo, de substâncias conservantes (peróxido de hidrogênio), neutralizantes (hidróxido de sódio, bicarbonato de sódio) e reconstituintes da densidade e crioscopia (sal, açúcar, amido) (ALMEIDA, 2013). Tratando-se especificamente do amido, como reconstituente de textura e densidade, este tem como função mascarar a fraude por adição de água sendo um composto de fácil acesso, por possuir um baixo custo.

O Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) considera fraudado o leite quando: “For adicionado água, substâncias conservadoras ou quaisquer elementos estranhos à sua composição” (BRASIL, 2020).

De acordo com o Regulamento Técnico que fixa a identidade e os requisitos de qualidade do leite condensado, não é permitida a adição de amido no processo de fabricação do mesmo.

- Art. 5º § 4º: “Não se admite o uso de gordura ou óleo vegetal, maltodextrina e amidos, modificados ou não.”

A análise de amido em leite e derivados lácteos pode ser realizada a partir da adição de lugol (solução contendo iodo) à amostra, trata-se de um método qualitativo de análise, utilizado pela sua facilidade. É um teste simples, que é realizado a partir da indução do calor sobre a molécula de amido, ao aquecer a amostra e resfria-lá em seguida, quando há a presença de amido, este se incorpora ao lugol e se cora em tom azul (SANTOS *et al.*, 2018).

A importância da análise para verificação de adulteração no leite e seus derivados se dá pelo alto consumo desta matéria-prima por parte dos Brasileiros. Alimentos dessa origem fazem parte da alimentação de todas as faixas etárias, então a gravidade de adulteração é alarmante, para isto, a ciência da bromatologia permite o conhecimento das propriedades químicas, físicas e físico-químicas a fim de permitir o conhecimento do valor nutritivo, detectar alterações e evitar fraudes destes alimentos, havendo, por necessidade, o cumprimento das legislações na área de alimentos (SANTOS *et al.*, 2018).

O não cumprimento dessa legislação por parte das empresas e laticínios é passível de multas e punições, pois Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do produto deve ser cumprido para poder ser comercializado. Neste sentido, a fim de evitar as irregularidades é de extrema importância que análises sejam feitas regularmente, de modo a garantir o padrão de qualidade.

Diante de exposto, o presente trabalho teve portanto como finalidade avaliar possíveis adulterações por adição de amido em leite condensado comercializados no Distrito Federal.

## **2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Foram adquiridas em diferentes estabelecimentos comerciais localizados no Gama-DF, 20 amostras de leite condensado de 5 marcas diferentes, com 4 amostras de cada marca (A, B, C, D e E), e transportadas em sua própria embalagem ao laboratório de bromatologia do Centro Universitário do Planalto Central Professor Aparecido dos Santos (UNICEPLAC).

Das 4 amostras avaliadas em cada marca, a última foi propositalmente fraudada com amido a 0,5% para controle positivo. As amostras foram submetidas a análise qualitativa para a presença de amido, seguindo o padrão preconizado pelo Manual de Métodos Oficiais para Análise de

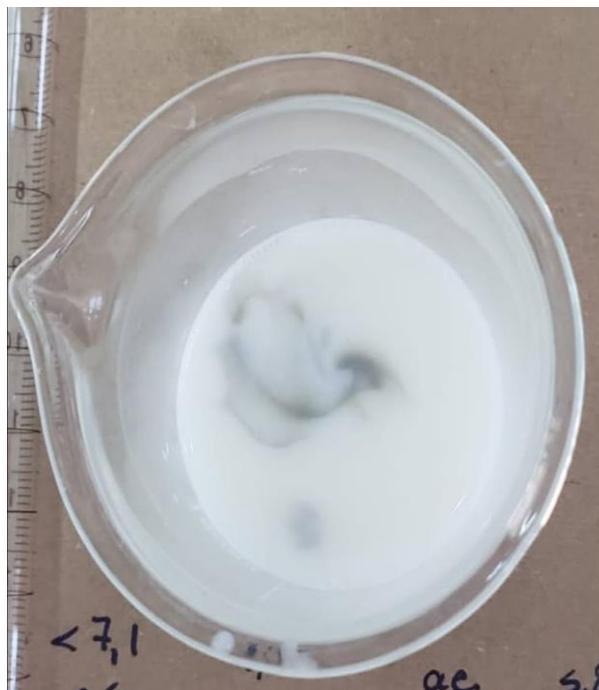
Alimentos de Origem Animal do MAPA, e para tal, foram pesadas 10g das amostras de cada marca, que foram homogeneizadas e reconstituídas com 50 mL de água destilada em cada béquer de vidro com capacidade para 150 mL, logo após, os béqueres contendo as amostras foram aquecidos em placa aquecedora até a fervura durante 5 minutos, e em seguida a amostra foi resfriada, em seguida foram adicionadas de 2 a 3 gotas de solução de Lugol e observou-se a olho nu a coloração produzida. O mesmo procedimento foi realizado 4 vezes para cada amostra. Quando é positivo, o amido reage com o iodo e forma um composto de coloração de azul/acinzentado. Caso negativo as amostras apresentam coloração amarelada. Conforme demonstram a figura 2 e 3.

**Figura 1** - Amostra de leite condensado apresentando resultado negativo para amido.



Fonte: do autor, 2021.

**Figura 2** – Amostra de leite condensado fraudada intencionalmente apresentando resultado positivo para amido.



Fonte: do autor, 2021.

### 3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Ao analisar as 20 amostras de leite condensado avaliadas nesse estudo, verificou-se que 100% delas apresentaram resultados negativos para o teste de adulteração com amido.

Diante dos resultados obtidos, pode ser comprovado que o teste de fraude do amido em leite condensado utilizando a solução de lugol é um teste qualitativo, simples e eficiente uma vez que, através da mudança de coloração nas amostras fraudadas para controle, verificou-se a eficácia deste. Diante disto, pode-se afirmar que as marcas de leite condensado analisadas apresentaram conformidade com a legislação vigente segundo estabelece o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do leite condensado encontrada na IN 47 de 26 de outubro de 2018 do MAPA (BRASIL, 2018).

Esse tipo de fraude ocorre para encobrir outro tipo de fraude, a de adição de água. Trata-se de uma fraude que visa uma maior economia e na maioria das vezes ela vem acompanhada pela adição de outras substâncias que tentam esconder a “aguagem”. Essas substâncias são chamadas

de reconstituintes exatamente por constituírem a densidade ou a crioscopia do leite (FAGNANI, 2016).

Os reconstituintes de densidade podem ser definidos como substâncias adicionadas ao leite com o intuito de recompor a aparência e algumas características físico-químicas do leite fraudado com água. Dentre os principais reconstituintes utilizados destacam-se o sal (cloreto de sódio), açúcar, amido, álcool e alcalinos (FURTADO, 2010).

As propriedades físico-químicas do leite podem ser avaliadas por meio de vários testes que afetam de forma direta ou indireta o nível de aceitação e capacidade de processamento do produto. Os parâmetros físico-químicos, além de servirem como indicadores de qualidade indicam também a aptidão do leite para o beneficiamento e mostram se há algum tipo de fraude adulterando o produto (PAULA, 2019).

A ocorrência de adição de substâncias estranhas ao leite e seus derivados está relacionada a fraudes que podem ocorrer desde o produtor até a fase de comercialização. Essas substâncias fraudulentas são classificadas conforme a finalidade de seu uso, podendo se tratar de substâncias redutoras de acidez, substâncias de reconstituição de densidade ou ainda conservadores e inibidoras de crescimento microbiano (PAULA, 2019).

Um exemplo grave por falta de segurança a fraude em leite que ocorreu em 2008, na China. Neste episódio morreram seis pessoas e 300 mil pessoas adoeceram, por meio da adição de melamina visando mascarar o valor proteico do leite (SHARMA; PARADAKAR, 2010).

Em 2014 o Ministério Público do Rio Grande do Sul deflagrou a quinta fase da 8 Operação Leite Compensado para cumprir três mandados de prisão e 15 de busca e apreensão, com apoio da Brigada Militar. A investigação detectou adulteração no leite dentro de indústrias. Nas fases anteriores, foram descobertas fraudes praticadas por transportadores (GLOBORURAL, 2014).

Da Silva (2013) avaliou a capacidade de detecção das provas oficiais para pesquisa de sacarase, cloretos, amido, formaldeído, cloro, hipoclorito, peróxido de hidrogênio e neutralizantes da acidez. As provas específicas de substâncias reconstituintes apresentaram boa capacidade de detecção, o que confirma que a metodologia utilizada na presente, pesquisa é eficaz para detecção da presença de amido de milho em derivados do leite.

Wanderley *et al.* (2013), testaram o comportamento dos métodos analíticos oficiais de rotina (extrato seco desengordurado, lipídios, acidez titulável, densidade relativa a 15°C e crioscopia) de detecção de fraude utilizadas em leite fluído. Para avaliar a sensibilidade dos procedimentos analíticos oficiais foram simuladas as principais adulterações ocorridas no leite, onde depois de verificado a nível mínimo para cada substância sendo detectados 0,4% de água, 0,06% de amido de milho. Os autores concluíram que as análises de rotina não foram eficazes na

detecção de irregularidades no leite e que a indústria de laticínio deverá realizar análises complementares de substâncias neutralizantes de acidez, conservadores e reconstituintes de densidade, ainda que nas outras provas os resultados estejam dentro dos parâmetros permitidos pela legislação, a fim de evitar que leite impróprio para o consumo seja comercializado e consumido pela população. Assim, pode-se afirmar que a caso houvesse pequenas concentrações do amido de milho nas amostras avaliadas na presente pesquisa ainda assim estas seriam detectadas utilizando-se a metodologia oficial descrita pelo MAPA.

Os resultados obtidos no presente estudo reforçam que as empresas produtoras de leite condensado são idoneas, reforçando o resultado encontrado por Firmino *et al.* (2010), que em seu estudo realizado para identificação de fraudes em leite, observou que na análise do uso de reconstituintes da densidade, não observou a presença de amido nas amostras.

Durante seu trabalho, Rosa *et al.* (2015), obtiveram resultados positivos para fraude no leite UHT das diferentes marcas avaliadas, com a presença de amido, que é um reconstituente de densidade, em 8,3% das amostras. Resultados estes demonstram que diferentemente dos resultados obtidos na presente pesquisa, em alguns tipos de leite ainda são detectadas fraudes por adição de amido como reconstituente de densidade, o que é considerado fraude conforme a legislação brasileira. Isto demonstra a importância da fiscalização frequente junto as empresas produtoras de leite e derivados do leite visando a garantia de qualidade dos produtos fornecidos aos consumidores.

Justos *et al.* (2011), em seu trabalho, avaliou-se a caracterização físico-química de queijo parmesão ralado, também não encontraram em nenhuma das 8 amostras avaliadas fraude por amido. Tais resultados corroboram com o estudo realizado por Maíke *et al.* (2015), onde também não encontraram fraude por amido ao analisar 45 amostras de queijo parmesão ralado. Tais resultados asseveram a confiabilidade dos produtos lácteos avaliados assim como os resultados apresentados na presente pesquisa.

Renata *et al.* (2019) ao analisar 06 amostras distintas de requeijões verificou-se que 100% delas demonstraram resultados negativos para o teste de adulteração com amido. Podendo também assegurar a idoneidade das marcas avaliadas e assegurar também que estão seguindo conformidade com a legislação.

Em seu estudo Santos *et al.* analisou 4 amostras distintas de leite em pó e verificou que 100% delas demonstraram resultados negativos para o teste de fraude com amido, apresentando o mesmo resultado nas triplicatas realizadas, reforçando assim os resultados. Com isso, pode-se afirmar que ambas as marcas de leite em pó apresentaram conformidade com a regulação da legislação, assim como as marcas de leite condensado avaliadas neste estudo.

Para Castro (2019), a fraude de alimentos é uma questão importante que tem sido objeto de investigações, nos últimos anos, pela preocupação com a segurança de alimentos e saúde pública. Em decorrência do crescimento mundial da produção de alimentos, devido ao aumento populacional e à globalização, amplificou-se o risco das fraudes em alimentos.

De acordo com Brasil (2020), considera-se como fraudado as matérias-primas e os produtos que tenham parte ou todos os seus componentes característicos substituídos por outros inertes ou estranhos à sua composição; bem como a adição de ingredientes, de aditivos, de coadjuvantes ou de substâncias que tenham o objetivo de esconder alterações; como também a falta de qualidade da matéria-prima, defeitos na elaboração do produto, aumento indevido do volume ou do peso e os elaborados ou comercializados em desacordo com a tecnologia ou o processo de fabricação estabelecidos.

O amido é muito utilizado para fraudar o leite, pois é um ingrediente comum na preparação dos alimentos e possui um baixo custo. Embora não apresente risco à saúde, sua adição é proibida por não fazer parte da composição natural do leite.

Importante ressaltar que a literatura não dispõe de relatos de análise para detecção de amido em leite condensado o que demonstra a necessidade de mais pesquisas voltadas para detectar fraudes neste produto afim de verificar sua qualidade e assegura o consumo de alimentos seguros pelos consumidores.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do exposto pode-se concluir que as marcas de leite condensado analisadas apresentaram conformidade com a legislação.

O monitoramento da qualidade dos produtos alimentícios deve ser constante de modo a inibir ações fraudulentas por parte de produtores e das indústrias, a partir disso reforça-se a importância das análises físico-químicas e bromatológicas, que além de permitir o conhecimento das propriedades dos alimentos, também nos permite detectar adulteração e evitar fraudes nestes, garantindo assim proteção ao consumidor.

#### **REFERÊNCIAS**

ABREU, L. R.; FERRARI, L. M. B.; FERREIRA, M. L.; JUSTUS, A.; PINTO, S. M.; RODRIGUES, L. R. Caracterização física e química de queijos parmesão ralado comercializados na região Sul de Minas Gerais; **Revista do Instituto de Laticínio Candido Tostes**. 2011; 66(379); P. 16. Disponível em: <https://revistadoilct.com.br/rilct/article/view/157/165>

ARAGÃO, E. M. Principais fraudes no leite de bovinos: tipos, métodos, de detecção e impactos na saúde pública. Trabalho de conclusão de curso. **Universidade Federal de Sergipe**. 2021; P. 1-41. Disponível em:

[https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/14511/2/Erika\\_Melo\\_Aragao.pdf](https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/14511/2/Erika_Melo_Aragao.pdf)

ALVES, A; GOMES, F. D; JULIO, A. L; KLOSOSKI, S. J; MONTANHINI, M. T. M; SILVA, A. L. P. Teor de umidade e presença de amido em queijo tipo parmesão ralado; **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**. 2015; 9(3); P. 380-385. Disponível em:

<http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/266/925>

BONACINA, M. S; GARBIN, C. M; ROSA, L. S; ZAMBONI, L. Avaliação da qualidade físico-química do leite ultra pasteurizado comercializado no município de Erechim – RS. **Revista Visa em Debate**. 2015; 3(2); P. 99-107. Disponível em:

<https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/438/223>

BRANDÃO, N. A; DE PONTES, C. G; DUTRA, M. B. L; GASPARDI, A. L. A; MICHELLI, J; DE OLIVEIRA, L. A; . Avaliação sensorial de amostras comerciais de leite condensado; **Revista do Instituto de Laticínio Candido Tostes**. 2015; 70(6); P. 295-300. Disponível em:

<https://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/432>

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 47, de 26 de outubro de 2018**. Disponível em: [https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/48740904/do1-2018-11-06-instrucao-normativa-n-47-de-26-de-outubro-de-2018-48740655](https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/48740904/do1-2018-11-06-instrucao-normativa-n-47-de-26-de-outubro-de-2018-48740655)

BRASIL, 2019. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Manual de Métodos Oficiais para Análise de Alimentos de Origem Animal. Disponível em:

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/laboratorios/credenciamento-e-laboratorios-credenciados/legislacao-metodos-credenciados/arquivos-metodos-da-area-poa-iga/ManualdeMtodosOficiaisparaAnlisedeAlimentosdeOrigemAnimal2ed.pdf>

COLOMBO, M; DE FARIA, L. M. G. C; DE SÁ, J. F. O; DA SILVA, P. H. F; PERRONE, I. T. Perfil microbiológico do leite condensado produzido no Brasil. **Revista do instituto de Laticínio Candido Tostes**. 2008; 63(364); P. 42-45. Disponível em:

<https://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/63/69>

DA CRUZ, F. E. S; DOS SANTOS, P. T; GRANJA, I, P. T; MÔNACO, M; NOGUEIRA, F. A; PAULA, B. M. D; SALLES, P. H. M. Análise de amido em leite em pó. **Congresso Nacional Universidade EAD e Software Livre**. 2018; P. 1-4. Disponível em:

[https://eventos.textolivres.org/moodle/pluginfile.php/133/mod\\_data/content/207/An%C3%A1lise%20de%20amido%20em%20leite%20em%20p%C3%B3.pdf](https://eventos.textolivres.org/moodle/pluginfile.php/133/mod_data/content/207/An%C3%A1lise%20de%20amido%20em%20leite%20em%20p%C3%B3.pdf)

DA SILVA, R. Avaliação físico-química de adulteração em amostras de requeijão: método qualitativo para detecção de amido. Trabalho de conclusão de curso. **Faculdade Pernambucana de Saúde**, 2019. Disponível em: <http://tcc.fps.edu.br:80/jspui/handle/fpsrepo/437>

DA SILVA, F. E. R; JUNIOR, C. A. C; MÁRSICO, E. T; WANDERLEY, C. H; SILVA, A. C. O. Avaliação da Sensibilidade de Métodos Analíticos Para Verificar Fraude em Leite Fluido. **Revista Brasileira de Ciências da Vida**, RJ, EDUR, v. 33, n. 1, jan. / jun., p. 54-63, 2013. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/profile/Carlos\\_Conte\\_Junior/publication/266395124\\_Avaliacao\\_da](https://www.researchgate.net/profile/Carlos_Conte_Junior/publication/266395124_Avaliacao_da)

[sensibilidade de metodos analiticos para verificar fraude em leite fluido Evaluation of the sensitivity of analytical methods for identifying fraud in fluid milk/links/54319f330cf29bbc12789af2/Avaliacao-da-sensibilidade-de-metodos-analiticos-para-verificar-fraude-em-leite-fluido-Evaluation-of-the-sensitivity-of-analytical-methods-for-identifying-fraud-in-fluid-milk.pdf](#)

DE CASTRO, M. T; Fraudes no leite: risco para a segurança dos alimentos e para a saúde pública. 2019. Acesso em: 30 out. 2021. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/fraudes-leite-saude-publica-e-seguranca-de-alimentos/?cn-reloaded=1>

FAGNANI, R. Principais fraudes em leite. 2016. Acesso em: 30 out. 2021. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/rafael-fagnani/principais-fraudes-em-leite-100551n.aspx>.

FIRMINO, F. C; TALMA, S. V; MARTINS, M. L; LEITE, M. O; MARTINS, A. D. O. Detecção de fraudes em leite cru dos tanques de expansão da região de Rio Pomba, Minas Gerais. **Revista do Instituto de Laticínio Candido Tostes**. 2010; 65(376); P. 5-11. Disponível em: <https://www.revistadoilct.com.br/ilct/article/view/136>

FLAUZINO, R. D. Influência da temperatura e do teor de gordura nos parâmetros reológicos do leite condensado e creme de leite. Dissertação de mestrado. **Universidade Estadual Paulista**, 2007. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/11449/90794/1/flauzino\\_rd\\_me\\_sjrp.pdf](https://repositorio.unesp.br/bitstream/11449/90794/1/flauzino_rd_me_sjrp.pdf)

FURTADO, M. A. M. Palestra: Fraudes em leite de consumo; **I Simpósio de Qualidade do Leite e Derivados UFRRJ**- Seropédica, RJ – 16 a 19 de agosto de 2010. Disponível em: <https://r1.ufrj.br/simleite/Marco%20Furtado.pdf>

GLOBORURAL. Ministério Público do RS detecta mais fraudes no leite e prende três. 2014. Acesso em: 30 out. 2021. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Criacao/Leite/noticia/2014/05/ministerio-publico-do-rs-detecta-mais-fraudes-no-leite-e-prende-tres.html>

NUNES, M. A. Monitoramento do processo de produção do leite condensado. Trabalho de conclusão de curso. **Universidade Federal de Uberlândia**. 2017. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/24258/1/MonitoramentoProcessoProdu%c3%a7%c3%a3o.pdf>

PAULA, H. F. Avaliação do limite de detecção dos métodos qualitativos oficiais de análise de reconstituente de densidade em leite. Trabalho de conclusão de curso. **Instituto Federal de Goiás**. 2019; P. 1-40. Disponível em: [https://repositorio.ifg.edu.br/bitstream/prefix/305/1/TCC\\_Henrique%20Faria%20Paula.pdf](https://repositorio.ifg.edu.br/bitstream/prefix/305/1/TCC_Henrique%20Faria%20Paula.pdf)

PARADAKAR, M; SHARMA, K. The melamine adulteration scandal. **Food Security**. 2010; 2:97-107. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12571-009-0048-5>

TORREZAN, R; Árvore do conhecimento Tecnologia de Alimentos Lácteos; **Agência Embrapa de de Informação Tecnológica**, acessado em 2021. Disponível em: [https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tecnologia\\_de\\_alimentos/arvore/CONT000fid5gmye02wyiv80z4s473pvif4cr.html](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tecnologia_de_alimentos/arvore/CONT000fid5gmye02wyiv80z4s473pvif4cr.html)

VALLADÃO, S. R. Avaliação do método oficial IN 68/2006 para análise de amido em iogurte.

Dissertação de pós graduação. **Universidade Federal de Minas Gerais**, 2012. Disponível em:  
<http://hdl.handle.net/1843/BUOS-92WHS7>