



CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNVIC



Fundação Universitária  
Vida Cristã - Brasil  
Membro do Movimento de Clubes,  
Centros e Associações para a UNESCO  
Organização  
das Nações Unidas  
para a Educação,  
a Ciência e a Cultura

**Bruno Camilo França de Abreu**  
**Décio Pedrosa Romeiro Netto**  
**Lucas Sobelman Vendramini**

## **CONTROLE DE QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS**

**Pindamonhangaba – SP**

**2020**



CENTRO UNIVERSITÁRIO FUNVIC



Fundação Universitária  
Vida Cristã - Brasil  
Membro do Movimento de Clubes,  
Centros e Associações para a UNESCO  
Organização  
das Nações Unidas  
para a Educação,  
a Ciência e a Cultura

**Bruno Camilo França de Abreu**  
**Décio Pedrosa Romeiro Netto**  
**Lucas Sobelman Vendramini**

## **CONTROLE DE QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Graduação pelo curso de Farmácia pelo Curso de Farmácia Centro Universitário UniFUNVIC.

Orientador: Profa. Dra. Luciane V. Garcia

**Pindamonhangaba – SP**  
**2020**

Abreu, Bruno Camilo França de; Netto, Décio Pedrosa Romeiro; Vendramini, Lucas Sobelman.

Controle de qualidade na indústria de laticínios/ Bruno Camilo França de Abreu; Décio Pedrosa Romeiro Netto; Lucas Sobelman Vendramini/ Pindamonhangaba-SP: UniFUNVIC Centro Universitário FUNVIC, 2020.

29f : il.

Monografia (Graduação em Farmácia) UniFUNVIC-SP.

Orientador: Prof. Dra. Luciane V. Garcia

1 Indústria de laticínio. 2 Controle de qualidade. 3 Ferramentas de gestão da qualidade.  
I Controle de qualidade na indústria de laticínios II Bruno Camilo França de Abreu; Décio Pedrosa Romeiro Netto; Lucas Sobelman Vendramini.

**BRUNO CAMILO FRANÇA DE ABREU  
DÉCIO PEDROSA ROMEIRO NETTO  
LUCAS SOBELMAN VENDRAMINI**

## **CONTROLE DE QUALIDADE NA INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Diploma de Graduação pelo curso de Farmácia pelo Curso de Farmácia Centro Universitário UniFUNVIC.

**Data:** \_\_\_\_\_

**Resultado:** \_\_\_\_\_

### **BANCA EXAMINADORA**

**Prof.** \_\_\_\_\_

**Centro Universitário UniFUNVIC**

**Assinatura** \_\_\_\_\_

**Prof.** \_\_\_\_\_

**Centro Universitário UniFUNVIC**

**Assinatura** \_\_\_\_\_

**Prof.** \_\_\_\_\_

**Centro Universitário UniFUNVIC**

**Assinatura** \_\_\_\_\_

Este trabalho foi escrito na forma de artigo científico a ser submetido à revista Infarma - Ciências Farmacêuticas, cujas normas estão em anexo (ANEXO A).

## **Controle de qualidade na indústria de laticínios**

### **Quality control in the dairy industry**

Bruno Camilo França de Abreu<sup>1</sup>, Décio Pedrosa Romeiro Netto<sup>1</sup>,

Lucas Sobelman Vendramini<sup>1</sup>, Luciane Vieira Garcia<sup>2</sup>

*Centro Universitário UniFunvic*

*Estrada Radialista Percy Lacerda 1000 – Pinhão do Uma – Pindamonhangaba/SP*

*CEP 12.412-825*

*e-mail correspondência: prof.lucianegarcia.pinda@unifunvic.edu.br*

*1 Discentes do Curso de Farmácia do Centro Universitário UNIFUNVIC*

*2 Professora Titular do Centro Universitário UniFUNVIC*

## **RESUMO**

O leite é necessário na alimentação humana por ser um alimento completo, devido ao alto teor de nutrientes e, portanto, é um meio de proliferação de micro-organismos patogênicos e deteriorantes, que mudam a qualidade do leite. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão na literatura sobre a importância do controle de qualidade na indústria de laticínios, com ênfase nos produtos a partir do leite e nas ferramentas de gerenciamento da qualidade que podem ser aplicadas na indústria. Todo esse processo é de suma importância para os consumidores, que com os novos rumos na globalização, buscam cada vez mais, a qualidade nos produtos que consomem. O presente estudo se trata de uma revisão bibliográfica narrativa com base em dados científicos, sites institucionais e internacionais. A indústria de laticínios demanda muito, e na desqualificação do produto precisa aplicar penalidades com o descarte do leite. Frequentemente, alguns aspectos do leite, como a acidez titulável, ponto crioscópico e densidade são usadas na verificação da qualidade do produto, tanto na recepção como nas indústrias de processamento.

**Palavras-chave:** Indústria de laticínio. Controle de qualidade. Ferramentas de gestão da qualidade.

## **SUMMARY**

The changes in the physical-chemical and microbiological aspects of milk occur from milking to processing by the industry. Among the factors that interfere in these changes are the hygienic conditions for obtaining milk, hygiene of equipment and utensils over time, storage, among other factors. The present work aimed to carry out a review of the literature on the importance of quality control in the dairy industry, with an emphasis on products from milk and on quality management tools that can be applied in the industry. This whole process is of paramount importance for consumers, who, with the new directions in globalization, are increasingly looking for quality in the products they consume. The data collected for the research of this work were obtained in electronic databases such as Scielo, the electronic search engine Google Scholar, Capes Periodicals, national magazines and legal documents relevant to the theme, in the English and Portuguese languages between 2010 and 2020. The milk is subjected to various analyzes to verify its quality, in addition to defining the parameters for its composition, bacteria count, pH, reductase, stability to Alizarol, among others. Frequently, some aspects of the milk, such as the titratable acidity, cryoscopic point and density are used to verify the quality of the product, both at the reception and in the processing industries, important tests for the quality of the milk that is offered to the final customer.

**Keywords:** Dairy industry. Quality control. Quality management tools.

## INTRODUÇÃO

O leite é constituído basicamente por água, lipídeos, proteínas, carboidratos, vitaminas e sais minerais que são sintetizados nas glândulas mamárias, além disso encontra-se pequenas quantidades de substâncias minerais, substâncias hidrossolúveis transferidas diretamente para o plasma sanguíneo e traços de enzimas (1,2).

Extremamente importante para alimentação, os derivados do leite e os laticínios, dentre outros, são considerados como produtos do ramo alimentício. O leite e derivados são produtos com aspectos específicos, desta forma, são perecíveis, sendo preciso controlar rigorosamente o armazenamento e fabricação (3). O leite é de grande importância para os humanos, em especial as crianças. Além disso, é preciso destacar que está entre os seis produtos mais importantes da agropecuária brasileira (4,5).

O Brasil se destaca como maior produtor de leite no mundo, com uma produção anual de 33 bilhões de litros; destes, em torno de 17 bilhões de litros são transformados em produtos lácteos para consumo direto ou como ingredientes para a indústria de alimentos em geral. Atualmente, está sendo exigido aos grandes fornecedores e produtores cumprirem requisitos de qualidade e segurança dos produtos, possibilitando que o mercado fique mais amplo gerando exportações nacionais e internacionais (6,7,8).

A relevância do leite para humanos é incontestável, especialmente por conta da sua amplitude em nutrientes necessários, como minerais e proteínas. Tal riqueza transforma o leite cru em um excelente meio de cultura para desenvolver vários microrganismos, tanto os essenciais como os indesejáveis. Devido a sua importância e por ser perecível, é necessário realizar controles de qualidade, por meio de análises físico-químicas e microbiológica (9,10).

As contaminações no leite podem ocorrer pela presença de produtos químicos em níveis superiores aos limites regulamentados pela legislação (antibióticos, agrotóxicos, aditivos e metais pesados), microrganismos (bactérias, vírus, fungos, protozoários e parasitos patogênicos), bem como de toxinas geradas pelo metabolismo dos mesmos. Atualmente, a qualidade é sinônimo de produtos ou bens e serviços nos padrões definidos, abordando as exigências do cliente, e oferecendo seguridade (4,11,12).

A garantia da qualidade e segurança esperadas na produção de alimentos podem ser obtidas por meio de ferramentas e/ou metodologias de gerenciamento da qualidade. Para a garantia dos aspectos ocultos, não visíveis a olho nu, como fatores microbiológicos, é importante usar ferramentas da gestão como as Boas Práticas de Manufatura (BPM), Boas Práticas de Higiene (BPH) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). As



empresas também optam em diversos sistemas de controle da qualidade, dependendo de sua estrutura e cultura empresarial, os quais tem atividades desde a concepção de produtos à distribuição e consumo. No ambiente legislativo, para garantir um alimento foi desenvolvida a *Codex Alimentarius* que é um fórum internacional de normalização de alimentos definido pela Organização das Nações Unidas (ONU), por meio da Organização para Alimentação e Agricultura (FAO) e Organização Mundial da Saúde (OMS), visando proteger a saúde do consumidor e equiparar as práticas de comércio regional e internacional de alimentos (13,12)

O presente trabalho teve como objetivo realizar uma revisão na literatura sobre a importância do controle de qualidade na indústria de laticínios, com ênfase nos produtos a partir do leite e nas ferramentas de gerenciamento da qualidade que podem ser aplicadas na indústria. Todo esse processo é de suma importância para os consumidores, que com os novos rumos na globalização, buscam cada vez mais, a qualidade nos produtos que consomem.

## **MÉTODO**

Trata-se de revisão da literatura sobre a importância do controle de qualidade na indústria de laticínios. Os dados coletados para o presente estudo foram obtidos em bases de dados eletrônicas como Scielo, o buscador eletrônico Google Acadêmico, Capes Periódicos, revistas nacionais e documentos legais pertinentes ao tema, nas línguas inglesa e português, publicados entre 2010 a 2020. Para tal pesquisa foram utilizados, de modo integrado, descritores como indústria de laticínio, controle de qualidade, ferramentas de gestão da qualidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**O leite.** Está entre os mais importantes dos alimentos. Além dos seus aspectos nutricionais, o leite proporciona elementos anticarcinogênicos que estão na gordura, como o ácido linoleico conjugado,  $\beta$ caroteno, vitaminas A e D, entre outros. Mediante sua composição, que tem vitaminas, minerais, carboidratos, entre outros, é continuamente consumido, sendo essencial para crianças até dois anos de idade (1, 14). A concentração das vitaminas lipossolúveis varia conforme a alimentação do animal, exceto a vitamina K, já que o sistema digestório dos ruminantes sintetiza. A importância nutricional do leite é devida a qualidade das proteínas, divididas em proteínas do soro e caseínas, teor de cálcio, niacina, dentre outros (1).

A composição do leite varia conforme os fatores de raça, saúde da glândula mamária, idade, estágio de lactação, manejo nutricional e as estações do ano. É constituído por 87,3% de água e 12% de sólidos totais, dentre eles: 3,3% a 3,5% de gordura, 4,9% de lactose; bem como 0,7% de minerais e vitaminas. O leite é um alimento biológico, com sabor próprio e suave, ligeiramente adocicado, amplamente consumido e de grande valor nutricional. É também um alimento que tem naturalmente imunoglobulinas, hormônios, fatores de crescimento, citocinas, nucleotídeos, peptídeos, poliaminas, enzimas, bem como outros peptídeos bioativos (15,10).

Os principais microrganismos deteriorantes do leite são os psicotróficos e os mesófilos aeróbios, provenientes da má conservação e carência de higiene durante sua obtenção. Os mesófilos aeróbios classificados como fermentadores de lactose e desestabilizadores de caseína se proliferam em temperatura ambiente, geram a acidificação do leite e, por consequência, a coagulação do mesmo. Já os psicotróficos se sobressaem em temperaturas de refrigeração por longo período, com geração de enzimas proteolíticas e lipolíticas. Por fim, também pode-se citar os microrganismos termodúricos, cuja característica é resistência à pasteurização, ou seja, a altas temperaturas (16,17).

Mediante a característica físico-química, o leite é considerado como uma mistura homogênea de diversas substâncias, como proteínas, enzimas, vitaminas, nas quais algumas estão em emulsão e outras suspensas, havendo ainda as dissolvidas. Devido a diversidade de gorduras, carboidratos e proteínas e por ter um pH próximo da neutralidade, o leite é um meio adequado para desenvolver e multiplicar vários microrganismos. A maior preocupação centra-se na conservação e integridade físico-química, em especial comparado à adição ou remoção de substâncias químicas próprias (10). Quando utilizado para finalidades alimentícias e comerciais, é necessário realizar controles de qualidade, buscando evitar riscos à saúde e aos animais. Portanto, a indústria precisa estar preparada (11,12).

A produção leiteira nacional cresceu mais de 50%, totalizando 769 milhões de toneladas em 2013. Em países em processo de desenvolvimento, a produtividade dos rebanhos está nos recursos alimentares de baixa qualidade, acesso limitado e baixo potencial genético nos animais leiteiros (18). No 3º trimestre de 2018, o leite cru obtido por indústrias atuantes supervisionadas pela inspeção sanitária gerou cerca de 6,26 bilhões de litros, sendo uma queda de 0,3% comparado à quantidade obtida ao longo do mesmo período em 2017. Em 2018 a região Sul respondeu por 40,1% do leite captado no trimestre (18).

Cada vez mais os consumidores demandam produtos ou serviços qualificados, e para tanto, as organizações precisam se adequar e caminhar com a evolução do mercado. Os consumidores estão ainda mais exigentes na hora de escolher os produtos, com a variedade de fabricantes que trazem diferenciais para as organizações (12,19).

As práticas de higiene incorretas na ordenha influenciam na qualidade do leite e predispõe ao aparecimento de mastite, a maioria por penetração dos microrganismos, por meio do canal da teta. Desta maneira, a higienização prévia das tetas, mãos e do ambiente é necessária para reduzir o patógeno no leite. Entretanto, a segurança dos alimentos está dentre as preocupações, já que o mercado necessita de qualidade (18,17). A segurança alimentar decorre do século XX, desde a Segunda Guerra, em torno de 1945, quando aconteceu uma devastação europeia e a mesma não teve condições de produzir alimentos. Portanto, foi possível visualizar a desnutrição e fome provenientes não somente da produção, bem como da carência de acesso ao alimento (20).

**Controle de qualidade aplicados ao leite.** A constante demanda pelo leite e derivados gerou avanços tecnológicos no setor, expandindo os custos com a produção e isso fez com que o leite se tornasse alvo de adulterações. Os testes físico-químicos direcionados para as análises são ferramentas que investigam os possíveis desvios em sua constituição gerados pelo mau processamento, para elevar o lucro ou correções na composição do leite. O objetivo da análise do leite é a necessidade de evitar que o mesmo gere doenças. Uma avaliação eficiente da qualidade do leite abrange a análise das suas características não apenas organolépticas e microbiológicas, além das nutricionais e físico-químicas. Além disso, um leite de qualidade apresenta sabor agradável, carência de contaminantes e agentes patogênicos. No leite cru analisa-se a acidez, densidade, gordura, crioscopia e sólidos totais (9).

A qualidade físico-química do leite é necessária para garantir ao consumidor qualidade e para se tornar uma boa matéria-prima para os derivados. As maiores preocupações se concentram da adição ou remoção de substâncias químicas do mesmo ou diferentes na composição. Por conta da importância que possui na alimentação e natureza perecível, é preciso

que exista um controle de qualidade, por meio de análises físico-químicas, visando suprir os requisitos da qualidade (10).

**Acidez.** O leite fresco é naturalmente ácido por conta da presença de constituintes como fosfatos, citratos, albumina, caseína e dióxido de carbono e possui um pH variante entre 6,6 e 6,8. Porém, tal acidez cresce se o leite for armazenado sob refrigeração inadequada e/ou tiver sido ordenhado sem levar em conta as condições de higiene adequadas. Isso acontece por conta da proliferação de bactérias mesófilas, que produzem enzimas que quebram a lactose, formando ácido láctico e compostos secundários, gerando a acidez do leite (9).

O desenvolvimento da acidez do leite provém, especialmente da degradação da lactose em ácido láctico, pela ação de microrganismos. O resultado dessa análise indica as condições de higiene e refrigeração de leite, desde a ordenha até a indústria (21).

**Prova do Alizarol.** É um teste qualitativo da acidez do leite. É um teste rápido e simples que pode ser feito pelo produto ou no momento em que o leite chega à plataforma de recepção no laticínio. O princípio de tal análise fundamenta-se no surgimento de coagulação do leite por efeito da alta acidez ou desequilíbrio salino. O procedimento serve para avaliar a resistência do leite ao tratamento térmico, apresentando se pode ou não ser pasteurizado (9). É de ágil execução, unindo uma solução alcoólica com Alizarina, que indica o pH, e observa-se se existe ou não coagulação, devido ao desenvolvimento bacteriano. Entretanto, não pode ser confiável por conta da sua estabilidade para transformar produtos evaporados ou condensados (22). O álcool busca realizar a desidratação do leite, simulando efeitos que o aquecimento faz nas proteínas do leite ao longo do tratamento térmico, portanto, avalia a estabilidade das micelas da caseína (9).

**Acidez titulável.** É uma análise quantitativa da acidez do leite, que consiste em uma titulação ácido-base, cujo titulante é uma solução de hidróxido de sódio na concentração 0,11 mol/L, chamada de Solução Dornic (°D) e a fenolftaleína é utilizada como indicador. Cada 0,1 mL de solução equivale a 1°D e cada °D corresponde a 0,01% de ácido láctico (9). A acidez titulável é um parâmetro utilizado para aferir o pH das amostras com base na produção de ácido láctico pelas bactérias. Este teste é medido em graus Dornic, definidos por faixas de variação de pH e quanto maior o grau, maior acidez existe. É também utilizado para controlar a manufatura de produtos lácteos, como o queijo (22).

**Crioscopia.** O índice crioscópico pode ser caracterizado como a temperatura de congelamento do leite, que é definido pelas substâncias em solução presentes. Portanto, a crioscopia identifica as substâncias em solução relacionada à proporção da quantidade de água normal no leite (23). O ponto de congelamento mede os sólidos solúveis do leite. O estado de

conservação da amostra também muda o ponto de congelamento, já que a degradação da lactose pela ação de microrganismos gera a produção da formação de quatro moléculas de ácido láctico mediante cada molécula de lactose, ocasionando na acidez da amostra (21).

Define a temperatura de congelamento do leite, a qual depende da concentração de sólidos solúveis na amostra, especialmente a lactose. Tal método é útil na detecção de fraude por adição de água. A legislação brasileira, define que o resultado para leite normal é entre  $-0,530^{\circ}\text{H}$  e  $-0,555^{\circ}\text{H}$  resultados acima de  $-4 0,530^{\circ}\text{H}$  apresentam indicação de água, já resultados de crioscopia baixa indicam adulteração do leite por adição de reconstituintes, como cloreto de sódio (9)

O processo de análise da crioscopia começa com a calibração do crioscópico usando as soluções anticongelante, solução padrão A e B, respectivamente. De princípio, insere-se a solução anticongelante até a válvula ladrão para liberar um pouco de líquido, o que indica o enchimento do recipiente. Após é inserido um pouco da solução A com ponto zero num tubo de ensaio, e o dispõe no equipamento. Espera-se o resultado surgir na tela e verifica-se a existência de três zeros decimais. Quando o equipamento autoria é inserido a solução padrão B, cuja crioscopia é de  $-0,621^{\circ}\text{H}$ . Depois, quando o resultado surgir na tela é realizada a verificação de se o valor corresponde ao valor da solução padrão B. E, portanto, estará calibrado se o valor da solução padrão B for obtido (24).

**Densidade.** A análise da densidade visa verificar a relação massa (g) /volume (L) do leite e ajuda na descoberta de fraudes, especialmente pela adição de água. É geralmente medida a  $15^{\circ}\text{C}$  ou corrigida para esta temperatura. Tem uma variante entre  $1,023 \text{ g/mL}$  e  $1,040 \text{ g/mL}$  a  $15^{\circ}\text{C}$  com valor médio de  $1,032 \text{ g/mL}$  Seu valor decorre de duas substâncias: a concentração de elementos em solução e suspensão e a porcentagem de gordura. O uso de água diminui a densidade, pois os solutos estarão mais diluídos (9).

**Gordura.** Decorrente sua relevância para a produção de derivados e o alto valor comercial, é imprescindível ter o percentual de gordura no leite para a indústria de laticínios. No procedimento, a amostra é tratada com álcool isoamílico e ácido sulfúrico para promover a separação e quantificação da gordura. O ácido dissolve as proteínas ligadas a gordura, reduzindo a viscosidade do meio reacional, aumentando a densidade da fase aquosa e fundindo a gordura, pela ação do calor liberado. O álcool atua como extrator da gordura (9).

A definição da porcentagem de gordura é uma das opções usadas para definir fraudes por desnate, portanto, leites fraudados pela eliminação da gordura tendem a apresentar proporção inferior deste componente. Está técnica é feita usando o Butirômetro de Gerber e

consiste no ataque seletivo da matéria orgânica com ácido sulfúrico, com exceção da gordura que é separada pela centrifugação com a ajuda do álcool amílico (23).

**Gestão da qualidade na indústria do leite.** Diante do novo cenário mundial, produtos são exportados e importados para todos os lugares, desta forma, estabelecimentos que produzem alimentos, devem estar preparados para absorver as transformações sociais, econômicas e tecnológicas, onde a qualidade passa a ser necessidade dos mercados. Em suma, a sobrevivência e a competitividade das indústrias alimentícias estão relacionadas ao gerenciamento da qualidade, um problema de não conformidade pode interferir na imagem de uma marca consolidada (25).

A qualidade do leite é classificada por parâmetros higiênicos, físico-químicos e composição química. Entre os problemas produtivos está a execução de diversas fraudes que proporcionam prejuízos econômicos e riscos à saúde dos consumidores, bem como problemas industriais (16,26). A qualidade é visível ao consumidor por meio de sabor, odor, bem como sua segurança comparada aos contaminantes físicos, biológicos e químicos (27,28).

A qualidade está no ambiente produtivo leiteiro chegando as indústrias de beneficiamento e processamento, sendo delimitada pelas condições de saída das propriedades, transporte e recebimento nas empresas (28). A gestão da qualidade tem relação com a competitividade dos laticínios de pequeno porte, considerando seu gerenciamento para minimizar custos, desperdícios, preço de venda e aperfeiçoar os produtos. A qualidade de tais serviços e produtos influenciam na competitividade e na segurança (13).

**Ferramentas de gerenciamento da qualidade em indústria de laticínios.** O uso das ferramentas de gerenciamento da qualidade oferece vantagens competitivas aos laticínios de micro e pequeno porte e garantem ao consumidor produtos seguros e com as especificações desejadas (13).

As ferramentas de gestão da qualidade, como as Boas Práticas de Fabricação (BPF), Procedimentos-padrão de Higiene Operacional (PPHO) e a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), precisam ser usadas na indústria para controlar a qualidade e elevar a produtividade (6, 19). O gerenciamento de risco tem buscado programas de segurança alimentar direcionados à prevenção da contaminação não intencional, como perigos físicos ou químicos, patogênicos, decorrente de tais situações que se busca o APPCC, para identificar os perigos e analisar os alimentos (7, 29).

**Boas Práticas de Fabricação (BPF).** As Boas Práticas de Fabricação (BPF), abrangem vários princípios, procedimentos e regras que norteiam o manuseio dos alimentos, que vai desde a matéria-prima até o produto final. São normas de procedimentos que tem como finalidade

obter um padrão de identidade e qualidade de um produto e/ou serviço na vertente de alimentos, cuja efetividade e eficácia são aferidas (29,3).

As BPFs são normas para fabricar e manipular os alimentos, especialmente com reação a higiene, buscando evitar sua contaminação ao longo da produção. Dentre os pré-requisitos para implantação o APPCC (13), estão:

- I. Termos importantes, incluindo pontos críticos de controle e práticas relacionadas ao pessoal;
- II. Instalações, abordando as áreas externas, ventilação, plantas físicas e iluminação.
- III. Controle de pragas, utilização e armazenamento de produtos químicos, abastecimento de água e coleta de lixo;
- IV. Requisitos básicos de equipamentos, como facilidade de limpeza, manutenção e construção; e,
- V. Controles de produtividade (13).

**Procedimentos-Padrão de Higiene Operacional (PPHO).** Abordam os requisitos críticos de BPF na cadeia produtiva de alimentos. Para estes procedimentos é necessário utilizar programas de monitoramento, ações corretivas, registros e o *Checklist* (19). Os PPHO compõem-se a partir de nove princípios: segurança da água; condições e higiene das superfícies de contato com o alimento; prevenção contra a contaminação cruzada; higiene dos colaboradores; proteção contra contaminantes e adulterantes do alimento; identificação e estocagem das substâncias químicas e de agentes tóxicos; saúde dos colaboradores; controle integrado de pragas e registros (3).

Ademais, é preciso direcionar atenção para o projeto sanitários dos equipamentos, manutenção preventiva dos mesmos, limpeza, calibração, programa de recolhimento, entre outros. A BPFs e os PPHO são como um suporte para o sistema APPCC não desviar do seu objetivo de ser focal e consiga alcançar os pontos necessários onde outras ferramentas não conseguiram atuar (3).

**Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC).** É um sistema preventivo, concebido na garantia de produção de alimentos seguros à saúde do consumidor, mediante identificação, avaliação e controle de perigos de contaminação de um alimento, a partir da sua elaboração até o consumo final. Foi desenvolvida na década de 60, a pedido da NASA, para assegurar que os alimentos consumidos pelos astronautas não representassem riscos à saúde (30).

É uma ferramenta de avaliação dos perigos, definindo controles norteados a prevenção, ao invés da análise do produto final, desenvolvido para assegurar os alimentos dos astronautas.



Pode ser realizado na cadeia de alimentos, desde o início da produção até o consumo final, devendo ser usado em evidências científicas de riscos à saúde. É baseada na identificação de riscos potenciais a saúde do consumidor e nas medidas de controle das condições que geram os riscos. É lógico, racional, sistemático e contínuo, pois fundamenta-se em dados registrados e científicos, abrange os ingredientes, e, acompanha o produto da matéria-prima até o consumidor. A segurança dos alimentos é essencial e um plano de APPCC bem consolidado impacta em: seguranças nas etapas processuais; mapeamento dos processos de produção; definição de parâmetros de controle; redução de desperdícios, dentre outros (27,3).

A implementação do APPCC deve ser observada nas atividades de rotina dos funcionários no processo, com o objetivo de desenvolver um diagrama de fluxo do processo guiando a busca de uma causa atual ou potencial de contaminação (31,32). O Sistema APPCC corrobora para a prevenção da produção de alimentos contaminados, fundamentados em análises e evidências científicas. Representa uma atitude proativa prevenindo danos à saúde (33).

**Monitoramento Integrado de Pragas (MIP).** É uma ferramenta da gestão da qualidade que por meio de procedimentos, atua na erradicação de pragas, como roedores e insetos, entre outros do estabelecimento industrial. Oferece especialmente técnicas que atuam na prevenção, evitando pragas, assegurando a sanidade do produto alimentício e tornando irrelevantes as técnicas de combate (13).

**Importância da gestão de qualidade na indústria de laticínios.** O gerenciamento da qualidade visa oferecer melhorias provenientes na produtividade, para melhor atender o cliente. Para se ter uma gestão eficiente, é necessário utilizar diversas estratégias e planos de ação para monitorar o desenvolvimento da produção, por meio da interação da empresa constantemente e de forma progressiva. A qualidade é tida como as características do produto que atende às necessidades e satisfaz o cliente, além de não ter defeitos. Os programas de autocontrole visam garantir a inocuidade, identidade, qualidade e a integridade dos produtos por meio de programas desenvolvidos, monitorados, verificados e implantados (31,34).

Em relação aos produtos alimentícios, a qualidade pode ser percebida pela interpretação dos seus aspectos, que podem ser: sensoriais (perceptíveis a olho nu, como cor, viscosidade, sabor, textura); nutricionais (relacionada à composição do produto, como proteínas, vitaminas); e higiênicas (vinculada a segurança do produto, como as toxinas microbianas). Os produtos que não tem uma análise físico-química ou microbiológica, podem vir a conter micro-organismos que interferem de maneira negativa no produto final (35,12).

A Organização das Nações Unidas (ONU) voltada para a alimentação e agricultura estima que bilhões de pessoas são consumidoras de leite, diariamente, nas suas várias formas, o leite está dentre os alimentos mais versáteis. Além de ser consumido originalmente, é possível transformá-lo em vários alimentos como queijos e iogurtes (34,10). A função de produzir produtos de qualidade, especialmente o leite começa na fazenda e as ações aplicadas delimitam o sucesso dos derivados (21). Está dentre os alimentos fundamentais na dieta humana, considerando que sua composição de micro e macronutrientes, ajuda no crescimento, desenvolvimento e manutenção de vida saudável (23). É um dos mais completos, por conta da digestibilidade, proteínas, vitaminas, gorduras e sais minerais (36).

O leite é uma substância secretada pelas glândulas mamárias, tratando-se de um fluido viscoso composto de uma fase líquida e de partículas suspensas, criando uma emulsão natural, estável em condições normais de refrigeração e temperatura. Por ser proveniente da natureza, pode ter variação nos seus componentes. Sua composição aproximada varia em virtude da estação do ano e reflete diferenças entre estágios de lactação, idade, dentre outros, como apresentado na Tabela 1. Os valores médios variam, como: 87,4% de água e 12,6% de sólidos totais. Os sólidos totais são desmembrados em torno de 3,9% a 4,0% de gordura e 8,5% a 9,2% de extrato seco desengordurado (37).

Tabela 1- Composição quantitativa do leite de vaca.

Componente	Limites de variação (%)	Valor médio (%)
Água	85,5 - 89,5	87,5
Sólidos totais	10,5 - 14,5	13,0
Gordura	2,5 - 6,0	3,9
Proteínas	2,9 - 5,0	3,4
Lactose	3,6 - 5,5	4,8
Minerais	0,6 - 0,9	0,8

Fonte: Pinheiro, 2015.

A qualidade da matéria-prima, tecnologicamente, é um dos grandes obstáculos para o desenvolvimento e consolidação da indústria de laticínios no Brasil. A partir disso, o sistema agroindustrial do leite teve que passar por várias transformações relacionadas aos padrões de qualidade, as quais servem como base para os sistemas produtivos de leite. No caso do leite e derivados, embora exista uma legislação específica, na sua produção há dificuldades em controle e gerenciar a qualidade da matéria-prima (16,34).

Nas indústrias, o gerenciamento da qualidade foca no processo de produção, a partir de onde pode-se gerar um produto correto usado. A qualidade assim, aparece no produto, que é o resultado do processo. Diversas são as evidências da crescente relevância da implementação do

Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) em indústrias de alimentos, como: consumidores e mercados exigentes pela qualidade; conceitos como foco no cliente e aperfeiçoamento constante dos processos; redução da contaminação. O gerenciamento da qualidade é baseado na série de atividades coordenadas para direcionar e controlar uma organização relacionada à qualidade (25).

Para analisar a qualidade físico-química e sensorial, o leite é submetido a diversas análises, para verificar seu sabor e odor, além dos parâmetros para sua constituição, níveis de redutase, crioscopia, densidade relativa, estabilidade ao Alizarol, dentre outros. Se caso houver desqualificação do produto, é preciso haver penalidades com o descarte (22). O primeiro teste para analisar a qualidade do leite cru é o álcool-alizarol, que estima acidez do leite e estabilidade ao calor, sendo realizado nas granjas leiteiras e laticínios para admitir a matéria-prima, tornando-se uma triagem com concentração mínima alcoólica de 72% v/v. No ambiente industrial, detecta fraudes, mensura o valor nutricional e rendimento industrial, as análises físico-químicas para averiguar a densidade, acidez, percentual de gordura e extrato seco desengordurado (ESD), com valores de referência estabelecidos pela IN 76/2018 (Tabela 2) (23).

Tabela 2- Requisitos físico-químicos que o leite cru refrigerado deve atender.

Item de composição	Valores para Leite Cru
Acidez em g de ácido láctico/100 mL	0,14 a 0,18
Densidade (g/mL ou g/cm <sup>3</sup> )	1,028 a 1,034
Estabilidade ao alizarol 72% (v/v)	Estável
Gordura (g/100g)	Mínimo 3,0
Índice crioscópico (H°)	-0,530 a -0,555
Lactose anidra (g/100g)	4,3
Proteína (g/100g)	Mínimo 2,9
Sólidos Não gordurosos (g/100g)	Mínimo 8,4
Sólidos Totais (g/100g)	Mínimo 11,4

Fonte: Adaptado de Dias *et al.*, 2020.

A acidez do leite na faixa de valores permitido apresenta boa qualidade da matéria-prima, resultado da manipulação em condições higiênicas e refrigeração adequadas. Caso estas condições não sejam respeitadas, o leite pode ter proliferação microbiana e, por consequência, aumenta a acidez do produto, tornando impróprio para o consumo. Apesar do tratamento térmico assegurar a exclusão das formas vegetativas, as formas esporuladas continuam sendo um risco importante para a saúde do consumidor (10).

As BPFs são medias priorizadas pelas indústrias alimentares e serviços de alimentação, para garantir a qualidade sanitária e padronização de regulamentos e alimentos. O sistema APPCC identifica os riscos no processo e aplica controles para gerenciamento. A PPHO aborda programas de higiene pessoal, qualidade da água, dentre outros (38). Os programas e legislações

fiscalizados e de segurança alimenta propõe que o sistema de APPCC seja um dos mais eficazes para garantir a produção de alimentos (21).

As indústrias de alimentos redirecionam seus sistemas de gerenciamento da qualidade buscando ser mais preventivos e menos corretivos. Tal tendência se fortalece pela constatação de que os sistemas básicos de inspeção e controle de qualidade não asseguram a inocuidade dos alimentos, bem como pela necessidade de racionalizar recursos e aperfeiçoar processos. O alimento seguro é um conceito que tem crescido globalmente, não apenas pela sua relevância para a saúde pública, bem como pelo seu papel no comércio internacional. As BPFs são definidas pela legislação como vários procedimentos que precisam ser empregados por serviços de alimentação, para garantir a qualidade higiênico-sanitária e a conformidade alimentar com a legislação sanitária nacional (21).

Está dentro os alimentos mais fraudados no mundo, sendo as fraudes mais recorrentes as que buscam elevar o volume de leite, ocultar a acidez produzida e reconstituir suas características diante das provas oficiais e para matar micro-organismos alterantes do leite. A adulteração alimentar ameaça a segurança do alimento e afetam negativamente o desempenho nutricional destes alimentos, gerando prejuízos aos consumidores (38). O leite de qualidade tem sua avaliação feita por parâmetros físico-químicos necessários como a acidez titulável, alizarol, índice crioscópico de composição, entre outros. A acidez é importante na avaliação do estado de conservação do leite, já que os com acidez fora dos padrões são tidos como anormais e/ou impróprios para o consumidor (39). O leite é fraudado quando acontece o desnate antes do seu processamento ou quando se adiciona substâncias proibidas pela legislação, como reconstituintes de densidade, substâncias conservadas ou componentes estranhos. As fraudes no leite buscam elevar o volume e controlar as mudanças geradas pelos microrganismos. Além de mudar as características e componentes, para receber vantagens em sistemas de pagamento, gerando uma competição desleal (40).

As diversas fraudes com o leite, acarretam em prejuízos econômicos e riscos à vida e problemas industriais, como a redução do rendimento. O controle contínuo do leite recebido precisa considerar, de acordo com a legislação, as análises de: temperatura, teste do álcool ou alizarol 72% v/v, acidez titulável, índice crioscópico, entre outros (37). O crescimento dos concorrentes domésticos junto a globalização e crescimento dos mercados, exigem maior eficiência e desempenho das indústrias de laticínios, para aumentar os padrões de competitividade (41).

Para que a indústria alimentícia tenha sucesso em suas operações é preciso controlar os processos fabris assegurando a qualidade final do produto e suas operações. Portanto, a gestão

da qualidade acompanhou os desenvolvimentos e necessidades industriais, e buscou envolver os processos da empresa, assegurando a qualidade do produto. A adequada implantação das BPFs é uma maneira eficaz de reduzir, eliminar os riscos e melhor controle de qualidade nos processos alimentícios, para proporcionar maior segurança aos produtos e consumidores; é uma ferramenta que lhe confere qualidade aos alimentos processados (42).

Dentre os principais microrganismos que indicam qualidade no leite são as bactérias coliformes. Tal grupo é desmembrado em coliformes totais e termotolerantes. Os totais têm bactérias que conseguem fermentar a lactose a 30°C, diante da geração de gases, e são representados por mais de 20 espécies, especialmente no trato gastrointestinal de humanos e de animais. Os termotolerantes, classificados como fecais, conseguem fermentar a lactose gerando ácido e gás a 45°C (36).

A análise da qualidade do leite é importante para a sociedade, pois será comprovado ao consumidor que ele está comprando um produto conforme a legislação vigente. Mediante o aspecto físico-químico, o leite é uma mistura homogênea de várias substâncias tanto em emulsão, quanto em suspensão, bem como as dissolvidas. Por conta da sua amplitude em proteínas, carboidratos e gordura é possível ter um pH próximo da neutralidade. Este aspecto, geralmente, se torna um elemento principal nas fraudes de leite cru, usadas para ocultar a má qualidade do leite (10).

## **CONCLUSÃO**

O leite é fundamental na dieta humana, sendo considerado como alimento completo por conta do alto teor de nutrientes, e, desta forma, predispõe a proliferação de microrganismos deteriorantes e patogênicos, que transformam a qualidade do leite e laticínios, minimizando o tempo na prateleira. Sua composição apresenta carboidratos, proteínas, minerais, dentre outros. O leite sofre influência dos fatores físico-químicos, microbiológicos e de processamento.

No laboratório físico-químico, é possível verificar o quanto o controle de qualidade é importante na indústria de alimentos, usando de forma prática os conceitos da graduação. Essas análises são como um indicador de qualidade da matéria-prima, proporcionando um controle maior para verificar a qualidade dos produtos desde o recebimento até a expedição. No cenário competitivo, detalhes pontuais se tornam um diferencial para o posicionamento competitivo da indústria.

## REFERÊNCIAS

1. Ramos, AF. Avaliação de aspectos físico-químicos, sensoriais e reológicos de sorvete gourmet elaborado com teor reduzido de lactose. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de Juiz de Fora, 61f, 2016. Disponível em: <http://repositorio.ufjf.br:8080/jspui/bitstream/ufjf/3140/1/aureliafariaramos.pdf>.
2. Spadoti, LM; Zacarchenco, PB; Alves, ATS. Simpósio Lácteos e saúde: sinopse dos textos e palestras. Campinas, 1º ed., Campinas, ITAL, 2016.
3. Verloza, MA. Destinação de leite e laticínios residuários. Universidade Federal de Uberlândia, 42f; 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/24231>.
4. Garrido, JV; Grego, FCAR. Qualidade do leite cru em diferentes épocas do ano. 10º Seminário de Iniciação Científica, 1º Seminário de Pesquisa e Pós-Graduação Stricto Sensu 14, 15 e 16 ago. 4f., 2019. Disponível em: <http://repositorio.pgsskroton.com/handle/123456789/24418>.
5. Araújo, VM. Qualidade do leite cru refrigerado em indústrias de laticínios. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, 71f., 2017. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede/bitstream/tede2/8120/2/Viviane%20Maia%20de%20Araujo.pdf>.
6. Nunes, APR. Programas de autocontrole (PAC) de laboratório e controle de qualidade do produto final: estudo de caso. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, PE, 57f, 2019. Disponível em: [https://www.repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/1393/1/tcc\\_eso\\_%C3%A9ricajainademoraesdantas.pdf](https://www.repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/1393/1/tcc_eso_%C3%A9ricajainademoraesdantas.pdf).
7. Silva, R; Batista, ALD; Azeredo, DRP; Esmerino, EA; Cruz, AG. Defesa dos alimentos (*Food Defense*): estudo de caso em laticínio no Rio de Janeiro. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, 2019; 1(2): 1-10. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/alimentos/article/view/1365>.

8. Gonçalves, NP; Maderi, TR; Santos, PF. Avaliação das práticas ambientais em indústrias de laticínios: estudo de caso. Fórum Ambiental, 2017, 13(2):66-77. Disponível em: [https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum\\_ambiental/article/view/1553/1554](https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum_ambiental/article/view/1553/1554).
9. Nascimento, IA; Galvão, EL. Análises dos parâmetros físico-químico do leite bovino cru refrigerado dos pequenos agropecuaristas do sertão de Angicos segundo a IN76/2018. UFERSA, 12f, 2020. Disponível em: [https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/4878/1/IzaacAN\\_ART.pdf](https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/4878/1/IzaacAN_ART.pdf).
10. Silva, AL. Avaliação da qualidade físico-química de diferentes marcas de leite Ultra High Temperature (UHT). Instituto Federal Goiano, Campus Morrinhos, 33f, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/1140>
11. Junior, AS; Ozelin, SD. Fundamentos de controle de qualidade na produção, beneficiamento e industrialização do leite bovino. Investigação, 2017, 16(8):76-81. Disponível em: <http://publicacoes.unifran.br/index.php/investigacao/article/view/1833>.
12. Lima, LT. Aplicação do controle estatístico de processo para o envase de garrafas de iogurtes em uma indústria de laticínios. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, PE, 55f., 2019.
13. Telles, LB; Bittencourt, JVM; Pitta, CS. Gestão da qualidade em laticínios: um panorama das micro e pequenas empresa da região Sudoeste do Paraná. Revista Espacios, 2014, 35(9):1-10. Disponível em: <http://www.revistaespacios.com/a14v35n09/14350909.html>.
14. Fernandes, SO; Valiatti, TB; Sobral, FOS; Romão, NF; Alves, GMC; Passoni, GP. Avaliação da qualidade do leite “in natura” entregue em laticínios no município de Ji-Paraná, Rondônia- estudo de caso. Rev. Ciência e Tecnologia, Rio Grande do Sul, 2015, 1(2):12-17. Disponível em: <http://docplayer.com.br/86949250-Revista-interdisciplinar-de-ciencias-medicas-anais-teresina-pi-cnpj-registro.html>.



15. Brasil, RB. Leite instável não ácido e fatores que afetam a estabilidade do leite. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 20f, 2013. Disponível em: [http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/artigo02\\_2015\\_4.pdf](http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/artigo02_2015_4.pdf).
16. Souza, VA. Importância dos três primeiros jatos de leite na qualidade microbiológica. Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis, 24f., 2019. Disponível em: [https://bdm.ufmt.br/bitstream/1/1205/1/TCC\\_2019\\_Vanessa%20Alves%20de%20Souza.pdf](https://bdm.ufmt.br/bitstream/1/1205/1/TCC_2019_Vanessa%20Alves%20de%20Souza.pdf).
17. Soares, LL. Gestão da qualidade em cooperativas leiteiras e laticínios: um estudo de caso do programa Qualileite da Danone. Universidade de São Paulo, Pirassununga, 93f, 2016. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/74/74134/tde-08082018-135024/publico/ME5628642COR.pdf>.
18. Vieira, MACG. Assistência técnica x qualidade do leite: importância das Boas Práticas de Produção na fazenda para as indústrias de laticínios. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Serra Talhada, 40f, 2019. Disponível em: [repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/1596/1/tcc\\_eso\\_maryadriellecristiannygregoriovieira.pdf](repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/1596/1/tcc_eso_maryadriellecristiannygregoriovieira.pdf).
19. Cardoso, CR; Campos, G. Controle da qualidade em laticínio: uma proposta de layout através da análise de pontos críticos na produção de queijos. Revista de Engenharia e Tecnologia, 2019, 11(3):230-241. Disponível em: [revistas.apps.uepg.br > index.php > ret > article > download](http://revistas.apps.uepg.br/index.php/ret/article/download).
20. Cunha, FMF; Magalhães, MBH. Desafios da gestão da segurança dos alimentos em unidades de alimentação e nutrição no Brasil: uma revisão. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, 2012, 1(24):4-14. Disponível em: [http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistacontextos/wp-content/uploads/2013/04/Revista\\_Vol1\\_N24a14.pdf](http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistacontextos/wp-content/uploads/2013/04/Revista_Vol1_N24a14.pdf).
21. Mello, Fernanda Robert de. Controle de qualidade dos alimentos. Porto Alegre: SAGAH, 2017

22. Callefe, JLR; Langoni, H. Qualidade do leite: uma meta a ser atingida. *Vet. E Zootec.*, 2015, 22(2):151-161. Disponível em: [https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/veterinaria-e-zootecnia/22-\(2015\)-2/qualidade-do-leite-uma-meta-a-ser-atingida/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/veterinaria-e-zootecnia/22-(2015)-2/qualidade-do-leite-uma-meta-a-ser-atingida/).
23. Dias, VHC; Santos, EAR; Tadielo, LE; Schmiedt, JA; Sovinski, AI; Bersot, LS; Barvellos, VC. Metodos oficiais empregados para autenticidade, controle da qualidade e detecção de fraudes em leite cru refrigerado. *Brasil. Braz.J. of Develop.*, Curitiba, 2020, 6(2):7129-7137. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/6841>.
24. Nogueira, MO; Damasceno, MLV. Importância do sistema de gestão da qualidade para indústria de alimentos. *Cad. Ciênc. Agrá.*, 2016, 8(3):84-93. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ccaufmg/article/view/2927>.
25. Alvarenga, THP; Bittencourt, JVM; Rodriguez, CMT. Realidade da gestão da qualidade nos laticínios de micro e pequeno porte da região do Campos Gerais-Paraná. *Extensão Rural, DEAER, CCR, UFSM, Santa Maria*, 2017, 24(3):82-103. Disponível em: <http://oaji.net/articles/2017/1572-1522535541.pdf>.
26. Berti, RC; Santos, DC. Importância do controle de qualidade na indústria alimentícia: prováveis medidas para evitar contaminação por resíduos de limpeza em bebida UHT. *Atas de Ciências da Saúde, São Paulo*, 2016, 4 (1): 23-38. Disponível em: <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/ACIS/article/view/1084>.
27. Malacarne, R. Fatores determinantes para a qualidade do leite nas propriedades rurais. *VI Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção*, Ponta Grossa, 2016.
28. Anvisa. Regularização de empresas – Alimentos. 2018. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/registros-e-autorizacoes/alimentos/empresas/boas-praticas-de-fabricacao>. Acesso em julho de 2020.

29. Nacional Bureau de Serviços, NBS. Segurança de Alimentos: BPF, APPCC, ISO22000, FSC22000.2016. Disponível em: <http://www.nbs.com.br/iso-22000/>. Acesso em julho de 2020.
30. Coelho, RP; Toledo, JC. Programas para segurança na indústria de alimentos para animais: caracterização e benefícios percebidos com a implantação. Gest. Prod., São Carlos, 2017, 24(4):704-718. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2017000400704](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2017000400704).
31. Veronezi, C; Caveião, C. A importância da implantação das boas práticas de fabricação na indústria de alimentos. Revista Saúde e Desenvolvimento, 2015. 8(4):90-103. Disponível em: <https://www.uninter.com/revistasaude/index.php/sauDeDesenvolvimento/article/view/410>.
32. Amorim, EG; Silva, DG; Oliveira, JES; Campos, JM. Identificação de perigos no processo produtivo do bolo de mandioca em uma indústria em Bezerros/SP. Arq. Bras. Alim., Recife, 2017, 2(1):109-115. Disponível em: <http://www.journals.ufrpe.br/index.php/ABA/issue/view/121>.
33. Gomes, Suellen Arlany Silva. Estudo de caso: programa de autocontrole (PAC) da produção e do controle de qualidade dos produtos acabados em um laticínio. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, PE, 58f., 2019. Disponível em: [https://www.repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/1784/1/tcc\\_eso\\_suellenarlanysilvagomes.pdf](https://www.repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/1784/1/tcc_eso_suellenarlanysilvagomes.pdf).
34. Stefanel, GH. Relatório do estágio desempenhado no controle de qualidade de uma indústria de processamento de soro de leite. Universidade Federal do Paraná, Palotina, 2018. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/61087/TCC%20Gustavo%20%2809-07-18%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

35. Mulinari, EL; Rosolen, MD; Adami, FS. Avaliação da qualidade microbiológica de leite pasteurizado produzido no Rio Grande do Sul. *Caderno pedagógico, Lajeado*, 2017, 14(1):28-35. Disponível em: <http://www.univates.br/revistas/index.php/cadped/article/view/1395>.
36. Pinheiro, LAF. Detecção de fraude no leite com água pela capacidade térmica volumétrica. Universidade Federal de Juiz de Fora, (Dissertação de Mestrado), Juiz de Fora, 2015. Disponível em: <https://www.ufjf.br/mestradoleite/files/2015/05/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Final8.pdf>.
37. Oliveira, MS; Gomes, JEG; Souza, BMS. Avaliação da eficiência da medição da densidade com lactodensímetro para identificação de adulteração por aguagem no leite. *Revista Higiene Alimentar*, 2020, 34(290): 118-125. Disponível em: <https://www.higienealimentar.com.br/wp-content/uploads/2020/06/1019-Avalia%C3%A7%C3%A3o-da-efici%C3%Aancia-de-algumas-provas-f%C3%ADsicas-e-qu%C3%ADmicas-para-identifica%C3%A7%C3%A3o-de-adultera%C3%A7%C3%A3o-por-aguagem-no-leitedocx.pdf>.
38. Gasparoto, PHG. Avaliação da qualidade do leite UHT, quando aos parâmetros: alizarol, acidez dornic, densidade e presença de formaldeído de nove marcas comercializadas no município de Ji-Paraná-RO. Universidade Brasil, Descalvado, SP, 2018. Disponível em: [https://universidadebrasil.edu.br/portal/\\_biblioteca/uploads/20200313191926.pdf](https://universidadebrasil.edu.br/portal/_biblioteca/uploads/20200313191926.pdf).
39. Mareze, J; Marioto, LRM; Gonzaga, N; Daniel, GC; Tamanini, R; Beloti, V. Detecção de adulterações do leite pasteurizado por meio de provas oficiais. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina*, 2015, 36(1):283-290. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/19258>.
40. Santos, MF; Faoro, RR; Matte, J; Miri, DH; Carvalho, MDS; Welchen, V; Chais, C; Ganzer, PP. Mapeamento de processo de uma empresa de laticínios. *Saber Humano*, 2019, 9(15):84-104. Disponível em: <https://saberhumano.emnuvens.com.br/sh/article/view/360/415>.

41. Junior, AJM; Okada, RH. Um estudo sobre a importância de ferramentas de qualidade em boas práticas de fabricação no setor alimentício. Revista e-F@tec, Garça, 2019, 9(1):1-12. Disponível em: <https://fatecgarca.edu.br/ojs/index.php/efatec/article/download/172/160>

## ANEXO A – Normas para artigo científico

### Instruções para Autores

Infarma - Ciências Farmacêuticas publica artigos originais, revisões da literatura e notas técnicas relacionados às áreas de Ciências Farmacêuticas, nos idiomas inglês, português e espanhol.

Os manuscritos deverão ser submetidos no formato eletrônico da revista.

Cada manuscrito (em arquivo único) deve ser acompanhado de **carta de submissão**, cujo texto deverá ser inserido no espaço "**Comentários para o Editor**", ou como documento suplementar.

Nos comentários para o editor os **autores devem sugerir** o nome de **3 avaliadores**, acompanhado do email para contato de cada um. Contudo, Infarma – Ciências Farmacêuticas reserva o direito de utilizar os avaliadores sugeridos, ou não. **IMPORTANTE:** Os avaliadores sugeridos devem ser doutores e com publicações nos últimos três anos

Os metadados devem ser completamente preenchidos, **inclusive com o endereço completo da instituição de cada autor**. É fortemente recomendado que os autores insiram seu número ORCID. O cadastro pode ser feito em <https://support.orcid.org/hc/en-us>

**Preparação de artigo original:** Os manuscritos devem ser digitados no editor de texto MS Word (ou Editor equivalente), em uma coluna, usando fonte Times New Roman 12, no formato A4 (210x297mm), mantendo margens laterais de 3 cm e espaço duplo em todo o texto. Todas as páginas devem ser numeradas.

**O manuscrito deve ser organizado de acordo com a seguinte ordem:** Título, resumo, palavras-chave, introdução, material e métodos, resultados, discussão, agradecimentos, referências, figuras, legendas de figuras e tabelas.

a) **Os autores do documento devem se assegurar que excluam do texto os nomes dos autores e sua afiliação.**

b) Em documentos do Microsoft Office, a identificação do autor deve ser removida das propriedades do documento (no menu Arquivo > Propriedades), iniciando em Arquivo, no menu principal, e clicando na sequência: Arquivo > Salvar como... > Ferramentas (ou Opções no Mac) > Opções de segurança... > Remover informações pessoais do arquivo ao salvar > OK > Salvar

**Título do artigo:** deve ser conciso, informativo e completo, evitando palavras supérfluas. Os autores devem apresentar versão para o inglês, quando o idioma do texto for português ou espanhol.

**Resumo e Abstract:** Os artigos deverão vir acompanhados do resumo em português e do abstract em inglês. Devem apresentar os objetivos do estudo, abordagens metodológicas, resultados e as conclusões e conter no máximo **250 palavras**.

**Palavras-chave e Keywords:** Deve ser apresentada uma lista de 3 a 6 termos, separados por ponto-e-vírgula, indexados em português e inglês, utilizando Tesouro Medline, ou descritores da área da Saúde DeCS Bireme <<http://decs.bvs.br>>.

**Introdução:** Deve determinar o propósito do estudo e oferecer uma breve revisão da literatura, justificando a realização do estudo e destacando os avanços alcançados através da pesquisa.

**Material e Métodos:** Todos os materiais e métodos utilizados devem ser descritos. Para a metodologia mais conhecida ou farmacopeica, a descrição deve ser concisa e incluir a referência adequada.

**Material biológico:** Deve conter, quando apropriado, as informações taxonômicas: família, sinonímia científica e autor. Uma breve descrição da espécie, se necessária, o material estudado, procedência, dados ecológicos e nome da pessoa que fez a identificação. Para material vegetal, devem ser fornecidos dados do exemplar (exsicata) e do herbário ou coleção onde está depositado. Caso seja cultivado, os dados agronômicos devem ser fornecidos.

Quando o material biológico (inclusive mel e própolis) for adquirido no mercado, deve ser providenciada a comprovação de identidade adequada e quando procedente, o perfil químico. Devem ser fornecidos os dados do produto (procedência, lote, etc) e, quando possível, o certificado de análise.

Para extratos brutos deve ser apresentado um perfil cromatográfico ou ser padronizado por um marcador ou um perfil farmacognóstico.

**Ensaio com células:** Devem ser providenciados os dados de linhagens celulares utilizadas, as condições de cultivo e incubação, bem como as características dos meios de cultura utilizados.

**Animais:** Devem ser informados: raça, idade, peso, origem, aprovação pelo comitê de ética, etc.

**Reagentes:** Os reagentes devem ser identificados. O nome genérico deve estar em minúsculas (por exemplo, anfotericina, digoxina). Os fármacos novos ou não comumente utilizados devem ser identificados por seu nome químico (IUPAC). As doses utilizadas devem ser citadas em unidades de massa por quilograma (ex. mg/kg) e as concentrações em molaridade. Para misturas complexas (por exemplo, extratos brutos), devem ser utilizados mg/mL, µg/mL, ng/mL, etc.

As vias de administração devem ser citadas por extenso pela primeira vez, com a abreviação em parênteses. Para citações subsequentes devem ser utilizadas as abreviações: intra-arterial (i.a.), intracerebroventricular (i.c.v.), intragástrica (i.g.), intramuscular (i.m.), intraperitoneal (i.p.), intravenosa (i.v.), *per os* (p.o.), subcutânea (s.c.) ou transdérmica (t.d.).

#### **Caracterização de um composto:**

Devem ser seguidos os exemplos abaixo:

MP: 101-103 °C.

$[\alpha]_D^{25} +35,4 (c 1.00, CHCl_3)$ .

R<sub>f</sub> : 0,4 (CHCl<sub>3</sub>-MeOH, 5:1).

IR (KBr): 3254, 3110, 1710, 1680, 1535, 1460, 970  $\text{cm}^{-1}$ .

UV/Vis  $\lambda_{\text{max}}$  (MeOH) nm (log  $\epsilon$ ): 234 (3,80), 280 (4,52), 324 (3,45).

$^1\text{H}$  RMN (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ): 1,90 (3H, s, Me), 2,79 (3H, s, COMe), 7,20 (1H, d,  $J=8,1$  Hz, H-7)

$^{13}\text{C}$  RMN (100 MHz DMSO- $d_6$ ): 8,9 ( $\text{CH}_3$ ), 30,3 ( $\text{CH}_2$ ), 51,9 (CH), 169,6 (C).

MS (EI, 70 eV):  $m/z$  (%) = 290,2 [ $\text{M} + \text{H}^+$ ] (100), 265,9 (90).

HRMS-FAB:  $m/z$  [ $\text{M} + \text{H}^+$ ] calc para  $\text{C}_{21}\text{H}_{38}\text{N}_4\text{O}_8\text{S}$ : 475,529; encontrado: 475,256.

Anal. Calc para  $\text{C}_{32}\text{H}_{50}\text{BrP}$ : C, 70,44; H, 9,24. Encontrado C, 70,32; H = 9,43.

RMN de  $^1\text{H}$ : para sinais bem resolvidos, fornecer as constantes de acoplamento. Depois de cada deslocamento químico (d), indicar, entre parênteses o número de hidrogênios, a multiplicidade, as constantes de acoplamento.

RMN de  $^{13}\text{C}$ : Os dados devem apresentar precisão de 0,01 ppm.

Dados cristalográficos: Se uma representação de estrutura cristalina for incluída (por exemplo, ORTEP), deve ser acompanhada pelos seguintes dados: fórmula, dados do cristal, método de coleta dos dados, métodos de refinamento da estrutura, tamanho e ângulos das ligações.

**Estatística:** O detalhamento do tratamento estatístico é importante, bem como o programa utilizado. As variações dos dados devem ser expressas em termos de erro padrão e média de desvio padrão. O número de experimentos e réplicas devem ser informados. Se for utilizado mais de um tratamento estatístico isso deve ser claramente especificado.

**Resultados:** Devem ser apresentados seguindo uma sequência lógica, sendo mencionados somente os dados mais relevantes e a estatística. As tabelas e figuras devem ser identificadas com números arábicos. As figuras devem ser preparadas levando em conta uma largura máxima de 8,2 cm, nos formatos JPEG, JPG, TIFF ou BMP. As tabelas devem ser preparadas como texto, não como imagem, com linhas horizontais e espaçamento 1,5 cm. Uma legenda auto-explicativa deve ser incluída tanto para tabelas quanto para figuras.

Para desenhar estruturas químicas, recomendamos os softwares abaixo. Contudo outros programas, de livre escolha dos autores, podem ser utilizados:

MarvinSketch (para Windows e outros sistemas): <http://www.chemaxon.com/product/msketch.html>

Biovia: <http://accelrys.com/products/collaborative-science/biovia-draw/>

EasyChem for MacOS: [http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group\\_id=90102](http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=90102)

Os Resultados e Discussão podem ser reunidos (RESULTADOS E DISCUSSÃO)

Figuras, Tabelas e Quadros que não sejam de autoria própria só poderão ser utilizados com o consentimento formal dos detentores dos direitos para publicação.



**Discussão:** Deve explorar o máximo possível os resultados obtidos, relacionando-os com os dados já registrados na literatura. Somente as citações indispensáveis devem ser incluídas.

**Conclusão:** Deve conter preferencialmente no máximo 150 palavras mostrando como os resultados encontrados contribuem para o conhecimento.

**Agradecimentos:** Devem ser mencionadas as fontes de financiamento e/ou indivíduos que contribuíram substancialmente para o estudo.

**Referências bibliográficas:** Devem ser citadas apenas aquelas essenciais ao conteúdo do artigo. Devem ser alocadas em ordem de citação, de acordo com o estilo Vancouver (numérico, entre parênteses), que pode ser conferido em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/nbk7256/>

Nas publicações com até **dez autores**, citam-se **todos**; acima desse número, cita-se o primeiro seguido da expressão et alii (abreviada et al.). O D.O.I., quando disponível, deve ser inserido.

Os títulos de revistas devem ser abreviados de acordo com o estilo usado no Index Medicus. Consultar a lista de periódicos indexados no Index Medicus publicada no seguinte endereço eletrônico: <http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lsiou.html>.

- Artigos de periódicos: Docherty JR. Subtypes of functional  $\alpha_1$  and  $\alpha_2$  adrenoceptors. Eur J Pharmacol . 1998;361(1):1-15. DOI:10.3409/fb61\_1-2.79

Martins MBG, Martins AR, Cavalheiro AJ, Telascrêa M. Caracterização biométrica e química da folha de *Mentha pulegium* x *spicata* (Lamiaceae). Rev Ciênc Farm. 2004;25(1):17-23.

Araujo N, Kohn A, Katz N. Activity of the artemether in experimental *Schistosomiasis mansoni*. Mem Inst Oswaldo Cruz 1991;86(Suppl 2):185-188.

Yue WJ, You JQ, Mei JY. Effects of artemether on *Schistosoma japonicum* adult worms andova. Acta Pharmacol Sin. 1984;5(2 Pt 1):60-63.

- Artigo sem volume e número: Combes A. Etude d'excipients utilisés dans l'industrie pharmaceutique. STP Pharma 1989:766-790.

- Artigo sem autor: Coffee drinking and cancer of the pancreas [editorial]. Br Med J Clin Res. 1981;283(6292):628.

Bhutta ZA, Darmstadt GL, Hasan BS, Haws RA. Community-based interventions for improving perinatal and neonatal health outcomes in developing countries: a review of the evidence. Pediatrics. 2005;115(2 Suppl):519-617. DOI:10.1542/peds.2004-1441.

- Instituição como autor: DPPRG. Diabetes Prevention Program Research Group. Hypertension, insulin, and proinsulin in participants with impaired glucose tolerance. Hypertension 2002;40(5):679-686.

- Instituição como autor e editor: BRASIL. Ministério da Saúde. Manual de controle das doenças sexualmente transmissíveis. 3ª ed. Brasília (DF); 1999.

NICARAGUA. Ministerio de Salud de Nicaragua. Política nacional de salud 1997-2002: descentralización y autonomia. Managua: Ministerio de Salud; 2002.p.42-9.

- Trabalho apresentado em congresso (deverão ser incluídos somente se o artigo não estiver disponível): Alencar LCE, Seidl EMF. Levantamento bibliográfico de estudos sobre doadoras de leite humano produzidos no Brasil. In: 2. Congresso Internacional de Bancos de Leite Humano. 2005. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.

Harley NH. Comparing radon daughter dosimetric and risk models. In: Gammage RB, Kay SV, editors. Indoor air and human Health. Proceedings of the Seventh Life Sciences Symposium. 1984 Oct 29-31; Knoxville, TN. Chelsea, MI: Lewis, 1985:69-78.

- Livros: Goodman LS. The pharmacological basis of therapeutics. 2nd. ed. New York: Macmillan. 1955.

Brunton LL, Lazo JS, Parker KL, editors. Goodman & Gilman's the pharmacological basis of therapeutics. 11th. ed. Chicago: McGraw-Hill. 2006.

- Capítulos de livros: Laurenti R. A medida das doenças. In: Forattini OP. Ecologia, epidemiologia e sociedade. São Paulo: Artes Médicas. 1992. p.369-98.

Fisberg RM, Marchioni D, Slater B. Avaliação da dieta em grupos populacionais [on-line]. In: Usos e aplicações das Dietary Reference Intakes – DRIs ILSI/SBAN; 2001. Disponível em: <http://www.sban.com.br/educ/pesq/LIVRO-DRI-ILSI.pdf>.

- Editores, Compiladores: Dienner HC, Wilkinson M, editors. Drug induced headache. New York: Spring-Verlag. 1988.

- Livro em CD-ROM: Martindale: the complete drug reference [CD-ROM]. Englewood, CO: Micromedex. 1999. Basedon: Parfitt K, editor.

Martindale: the complete drug reference. London: Pharmaceutical Press; 1999. International Healthcare Series.

- Dissertação e Tese (somente deverão ser incluídas se o artigo não estiver disponível):

Moraes EP. Envelhecimento no meio rural: condições de vida, saúde e apoio dos idosos mais velhos de Encruzilhada do Sul, RS. [Tese]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo. 2007.

Chorilli M. Desenvolvimento e caracterização de lipossomas contendo cafeína veiculados em géis hidrofílicos: estudos de estabilidade e liberação in vitro [Dissertação]. Araraquara: Faculdade de Ciências Farmacêuticas, UNESP. 2004.

- Documentos legais, Leis publicadas:

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 27, de 30 de março de 2007. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados - SNGPC estabelece a implantação do módulo para drogarias e farmácias e dá outras providências. Diário Oficial da União, nº 63, 2 de abril de 2007. Seção 1. p. 62-4.

SP. São Paulo (Estado). Decreto no 42.822, de 20 de janeiro de 1998. Lex: coletânea de legislação e jurisprudência, São Paulo, 1998; 62(3): 217-220.

PMSP. Prefeitura Municipal de São Paulo. Lei Municipal no. 12.623, de 6 de maio de 1998. Proíbe a comercialização de água mineral com teor de flúor acima de 0,8 mg/l no município e dá outras providências. Diário Oficial do Município. 13 maio 1998.

Projetos de lei:

Medical Records Confidentiality Act of 1995, S. 1360, 104th Cong., 1st Sect. (1995). Código de regulamentações federais Informed Consent, 42 C.F.R. Sect. 441.257 (1995).

Patente:

Harred JF, Knight AR, McIntyre JS, inventors. Dow Chemical Company, assignee. Exoxidation process. US patent 3,654,317. 1972 Apr 4.

• Software:

Hintze JL. NCSS: statistical system for Windows. Version 2001. Kaysville, UT: Number Cruncher Statistical Systems; 2002. Epi Info [computer program]. Version 6. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 1994.

EPI Info: a data base and statistics program for public health professionals Version 3.2.2. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention (CDC); 2005. [cited 2006 May 30]. Available from: <http://www.cdc.gov/epiinfo/biblio.htm> • website Health on the net foundation.

Health on the net foundation code of conduct (HONcode) for medical and health web sites. [cited 1998 June 30]. Available from: <http://www.hon.ch/Conduct.html>. Hoffman DL. St John's Wort. 1995; [4 screens]. [cited 1998 July 16]. Available from: <http://www.healthy.net/library/books/hoffman/materiamedica/stjohns.htm>.

**Preparação de Artigo de Revisão e notas técnicas:** Essas contribuições seguem estilo livre segundo os critérios dos autores, *exceto quanto à formatação das referências e citações*.

O artigo de revisão deve conter uma revisão crítica de assunto atual e relevante com base em artigos publicados e em resultados do autor. Deve apresentar resumo na língua em que estiver redigido e um Abstract quando redigido em português ou espanhol.

A nota técnica deve conter a aplicação de uma técnica a uma análise específica ou conter análise objetiva sobre uma política pública ou programa de governo, propondo alternativas para a superação de eventuais gargalos, problemas técnicos, etc.

## INFORMAÇÕES ADICIONAIS.

**Citações bibliográficas no texto:** Devem ser numeradas na ordem de citação utilizando o formato (número). Ex. Os dados da literatura (1,2)

**Ilustrações Figuras:** Fotografias, gráficos, mapas ou ilustrações devem ser apresentadas embebidas no texto ou em folhas separadas, no final do manuscrito, numeradas consecutivamente em algarismos arábicos seguindo a ordem em que aparecem no texto (Os

locais aproximados das figuras deverão ser indicados no texto). As legendas correspondentes deverão ser claras, concisas e auto-explicativas. Para figuras e fotografias deverão ser encaminhadas cópias digitalizadas em formato jpg ou tif, com resolução mínima de 300 dpi. Deverão estar em arquivos separados e não inseridas no texto.

**Tabelas:** Podem ser colocadas no final do manuscrito ou embebidas no texto. Devem complementar e não duplicar as informações do texto. Devem ser auto-explicativas. Elas devem ser numeradas em algarismos arábicos. Um título breve e autoexplicativo deve constar no alto de cada tabela.

**Ética:** Os pesquisadores que utilizarem em seus trabalhos experimentos com seres humanos, material biológico humano ou animais, devem observar as normas vigentes editadas pelos órgãos oficiais. **Os trabalhos que envolvem experimentos que necessitam de avaliação do Comitê de Ética deverão ser acompanhados de cópia do parecer favorável, enviados como documento suplementar.**

Infarma - Ciências Farmacêuticas segue as recomendações do *Committee on Publication Ethics* (COPE). As Diretrizes do COPE estimulam e incentivam a conduta ética de editores e autores, incentivando a identificação ativa de plágio, mal prática editorial e na pesquisa, fraudes, possíveis violações de ética, dentre outros. Infarma - Ciências Farmacêuticas recomenda que Autores, Revisores e Editores acessem o site <http://publicationethics.org>, onde podem ser encontradas informações úteis sobre ética em pesquisa e em publicações.

**Os manuscritos que não estiverem redigidos de acordo com as Instruções aos autores não serão analisados.**

Sugere-se, enfaticamente, que autores submetam os manuscritos, previamente à submissão, a programas de detecção de plágio

**Critérios de autoria:** A autoria confere crédito e tem importantes implicações acadêmicas, sociais e financeiras. A autoria também implica responsabilidade pelo trabalho publicado. As seguintes recomendações destinam-se a garantir que os contribuintes que fizeram contribuições intelectuais substanciais para um documento recebem crédito como autores, mas também os contribuintes creditados à medida que os autores entendem seu papel em assumir a responsabilidade e ser justificável no manuscrito a ser publicado.

O autor correspondente é aquele que assume a responsabilidade principal pela comunicação com a revista durante a submissão, processo de revisão pelos pares e processo de publicação. É o autor que garante que todos os requisitos administrativos do jornal, como o fornecimento de detalhes de autoria, registro de documentação e aprovação do comitê de ética, e recolhimento de formulários e declarações de conflito de interesse, sejam devidamente preenchidos.

Autorizo cópia total ou parcial desta obra, apenas para fins de estudo e pesquisa, sendo expressamente vedado qualquer tipo de reprodução para fins comerciais sem prévia autorização específica do autor. Autorizo também a divulgação do arquivo no formato PDF no banco de monografias da Biblioteca institucional.

Bruno Camilo França de Abreu

Décio Pedrosa Romeiro Netto

Lucas Sobelman Vendramini

Pindamonhangaba, dezembro, 2020