

# PROGRAMAS DE AUTOCONTROLE NO GERENCIAMENTO DA QUALIDADE DE POSTO DE REFRIGERAÇÃO DE LEITE NO ESTADO DE GOIÁS

Self-control programs in quality management of milk cooling stations in the state of Goiás

*Lana Rouse Meneses Belizário<sup>1\*</sup>, Claudia Peixoto Bueno<sup>1</sup>,  
Allan Afonso Passos<sup>1</sup>, Maryana Moreira Viana<sup>1</sup>*

---

## RESUMO

O posto de refrigeração é um estabelecimento intermediário entre propriedades rurais e indústrias de beneficiamento de leite. Com fim de garantir a competitividade e atender as exigências dos consumidores e a legislação, os produtores e as empresas necessitam cumprir com a aplicação e o seguimento de procedimentos e programas para segurança higiênico sanitária e melhoria da qualidade do leite e seus derivados. Objetivou-se realizar a verificação do nível de atendimento dos programas de autocontrole (PAC) em um posto de refrigeração de leite e do seguimento das boas práticas de produção nas respectivas propriedades rurais fornecedoras de leite. Para realizar a verificação do atendimento do PAC implantado na empresa foi elaborada uma lista de verificação com base nas legislações vigentes, o monitoramento sucedeu-se por meio da observação visual e entrevista com funcionários. Também foram utilizados dados de CCS e CPP de 4 produtores que adotavam boas práticas de produção na obtenção do leite e de 4 produtores que não adotavam a boas práticas, para fim de comparação. A porcentagem de atendimento dos programas de autocontrole encontrada foi de 72,33%, apresentando inconformidades dentro de alguns elementos de inspeção. O atendimento da legislação em relação aos valores de CCS e CPP foram superiores para aqueles produtores que produziam em conformidade com as Boas Práticas, os resultados demonstraram que o posto de refrigeração não atende em conformidade todos os itens de verificação do PAC. E que a adoção de boas práticas de produção poderia ter influência sobre os valores de CCS e CPP.

**Palavras-chave:** boas práticas de produção; CCS; legislação sanitária; qualidade do leite.

---

1 Universidade Estadual de Goiás, BR 153 Quadra Área, km 99, Zona Rural, 75132-903, Anápolis, GO, Brasil. E-mail: lanarousemenesesbelizario@gmail.com

\*Autor para correspondência

**Recebido / Received: 18/05/2023**

**Aprovado / Approved: 23/08/2023**

## ABSTRACT

The cooling station is an intermediate establishment between rural properties and milk processing industries. To ensure competitiveness and meet consumer demands and legislation, producers and companies need to comply with the application and monitoring of procedures and programs for sanitary hygienic safety and improvement of the quality of milk and its derivatives. The objective of this study was to verify the level of compliance with self-control programs (SCP) in a milk refrigeration station and the follow-up of good production practices in the respective rural properties supplying milk. To verify the compliance of the SCP implemented in the company, a checklist was elaborated based on the current legislation, and the monitoring was followed through visual observation and interviews with employees. We also used SCC and TPC data from 4 producers who adopted good production practices in obtaining milk and from 4 producers who did not adopt good practices for comparison. The percentage of attendance of the self-control programs found was 72.33%, presenting nonconformities within some elements of inspection. The compliance with the legislation about to the values of SCC and TPC was higher for those producers who produced by Good Practices, the results showed that the refrigeration station does not meet in compliance with all the items of verification of the SCP. And that the adoption of good production practices could influence the values of SCC and TPC.

**Keywords:** good production practices; SCC; health legislation; milk quality.

## INTRODUÇÃO

Conforme o decreto nº 10.468 de agosto de 2020 do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o posto de refrigeração contribui para a estocagem temporária do leite até a expedição, se caracterizando como um estabelecimento intermediário entre as propriedades rurais e as indústrias de beneficiamento ou processamento, como os laticínios. Neste estabelecimento o leite é selecionado, recepcionado, tem seu volume e peso mensurados, é filtrado e refrigerado, sendo também acondicionado até sua expedição (BRASIL, 2020a). A portaria do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento nº 337 de junho de 2021 informa que para a garantia de seu funcionamento e para expedição de um leite dentro dos padrões sanitários e de qualidade, o estabelecimento deve possuir estruturas e equipamentos adequados, bem como realizar também todos os procedimentos de forma satisfatória e segura. Desta forma a legislação exige que o posto de refrigeração possua: área destinada à recepção de leite, coberta e que dê segurança para realização das operações; laboratório para análise da qualidade e seleção do leite; dependência para o resfriamento e armazenamento do leite; e uma

área coberta para a realização das operações de expedição do leite cru refrigerado (BRASIL, 2021).

A fim de garantir a competitividade da cadeia leiteira atendendo as exigências dos consumidores e, principalmente, a legislação, os produtores necessitam cumprir com a aplicação e o seguimento de diversos procedimentos para melhoria da qualidade do leite. No entanto, dentro do sistema agroindustrial do leite nota-se grande resistência e dificuldades no melhor desenvolvimento de produção, sobretudo pelos pequenos produtores (RIBEIRO *et al.*, 2022).

Como principais legislações vigentes relacionadas à produção de leite têm-se as instruções normativas nº 76 e 77 de novembro de 2018 do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que determinam os requisitos mínimos para a produção de um leite padronizado e de qualidade. Para que isso seja possível, também regularizam procedimentos a serem seguidos desde a sua produção na propriedade rural, como também no transporte e no recebimento do leite no estabelecimento de beneficiamento e processamento (BRASIL, 2018a; BRASIL, 2018b). Além destas normativas, também contamos com a instrução normativa nº 55 de setembro de 2020 do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

que traz as alterações sob a temperatura de conservação e expedição em postos de refrigeração e em unidades de beneficiamento (BRASIL, 2020b).

De acordo com Lima *et al.*, (2021), o objetivo da realização da gestão da qualidade de produtos alimentícios se baseia em prevenir a ocorrência de inconformidades que possam resultar em perigos à saúde humana. O fator qualidade também se destaca como fator chave para o sucesso e a competitividade das empresas (DANELLUZ *et al.*, 2017). Deste modo, a fim de produzir alimentos dentro dos padrões de identidade e qualidade, as indústrias de alimento devem implantar programas de autocontrole (PAC) visando o controle da produção desde a obtenção da matéria-prima até a comercialização (THOMAZ, *et al.*, 2019).

A implantação destes programas é regulamentada pelo decreto do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento Nº 9.013, de 29 de Março de 2017, art 10º, no qual define que os programas de autocontrole devem se fundamentar sobre a perspectiva de que os próprios estabelecimentos industriais devem ser responsáveis por garantir a inocuidade e a qualidade dos produtos que comercializam, incluindo, mas não se limitando em sua implementação ao programas de pré-requisitos: boas práticas de fabricação (BPF); os procedimentos padronizados de higiene operacional (PPHO); a análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) e a qualificação de fornecedores (BRASIL, 2017b). Em complemento, o decreto nº 10.468, de agosto de 2020 do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) traz algumas alterações no que diz respeito aos programas de autocontrole, no qual passa a se vigorar a possibilidade da digitalização dos registros de monitoramento e verificação dos programas de autocontrole, a partir de sistemas informatizados (BRASIL, 2020a).

Entretanto, segundo Silva *et al.*, (2019) e Souza *et al.*, (2021) é possível verificar que ainda muitas empresas possuem sérias deficiências na implantação e desenvolvimento dos programas de qualidade. Objetivou-se realizar a verificação sobre o nível de atendimento do programa de autocontrole em um posto de refrigeração de leite e

do seguimento das boas práticas de produção nas respectivas propriedades rurais fornecedoras de leite.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um posto de refrigeração e em propriedades rurais do município Itaberaí - Goiás. O posto de refrigeração comercializa cerca de 100 mil litros de leite diariamente, e o leite que abastece o posto de refrigeração é proveniente de cerca de 170 produtores do município e região. O estabelecimento é regulamentado pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF), dispõe de programa de autocontrole implantado, constituído por 16 elementos de inspeção. Prezando manter os padrões de qualidade da matéria-prima, conforme as determinações do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o estabelecimento conta também com um programa de qualificação de fornecedores para as Boas Práticas de Produção.

Para realizar a verificação do atendimento do programa de autocontrole implantado na empresa, foi elaborada uma lista de verificação através do levantamento das legislações em vigência e artigos científicos. Desta forma, os itens de verificação dos elementos de inspeção tiveram como base o ofício nº 07 de 11 setembro de 2009, o decreto nº 9013 de 29 de março de 2017, e a norma interna nº1 de 08 de março de 2017, todas essas legislações do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Os elementos de inspeção monitorados foram dezesseis ao total, sendo eles: (PAC1) Manutenção das instalações e equipamentos; (PAC 2) Vestiários, sanitários e barreiras sanitárias; (PAC 3) Iluminação; (PAC 4) Ventilação; (PAC 5) Água de abastecimento; (PAC 6) Águas residuais; (PAC 7) Controle integrado de pragas; (PAC 8) Limpeza e sanitização; (PAC 9) Higiene, hábitos higiênicos, treinamento e saúde dos operários; (PAC 10) Procedimentos sanitários das operações; (PAC 11) Controle de matérias-primas, ingredientes e material de embalagem; (PAC 12) Controle de temperaturas; (PAC 13) Calibração e aferição de instrumentos de controle de processo; (PAC 14) Verificação

do programa de APPCC; (PAC 15) Controles laboratoriais e análises; (PAC 16) Rastreabilidade. A lista de verificação foi composta por 76 itens. Os itens verificados receberam (C) quando estavam em conformidade com a legislação e (N/C) quando apresentavam uma não conformidade. Quando havia uma não conformidade, esta também era descrita no campo de observação.

Para o cálculo da porcentagem de atendimento dos itens de inspeção correspondentes ao programa de autocontrole, somaram-se o número total de itens a serem verificados dentro de cada PAC e também as conformidades encontradas individualmente em cada PAC, e em seguida, foi calculado a porcentagem de adequação, por meio da seguinte equação de frequência relativa simples:

$$PA = \frac{IC}{IT} \times 100$$

Onde:

PA: porcentagem de adequação

IC: itens conformes

IT: itens totais

A verificação da conformidade dos itens monitorados ocorreu mediante a entrevista de funcionários do posto de refrigeração, juntamente com observações visuais de cada elemento diariamente durante o período de estágio na empresa (outubro a dezembro de 2022). A lista de verificação foi aplicada 5 vezes neste período, a cada 15 dias. Desta forma, o valor final da porcentagem de conformidades foi encontrado através da média da porcentagem de adequação das 5 aplicações da lista de verificação.

Foram utilizados os dados de CCS (Contagem de Células Somáticas) e CPP (Contagem Padrão de Placas) de 8 produtores em duas diferentes situações: quatro deles pertenciam ao programa de boas práticas da empresa e atendiam acima de 70% dos requisitos de qualificação para boas prática de produção (BPP), segundo a avaliação no programa de qualificação de fornecedores; e os outros quatro não faziam parte deste programa da empresa e não atendiam os requisitos de boas práticas de produção, conforme avaliado

no programa de qualificação de fornecedores. Estes requisitos de qualificação das Boas Práticas de Produção eram monitorados por uma empresa terceirizada que prestava serviços ao posto de refrigeração de leite na qualificação de fornecedores. Este monitoramento era realizado através de visitas técnicas e aplicação de um checklist de avaliação da infraestrutura e equipamentos, manejo de ordenha e limpeza do equipamento de ordenha. A escolha dos produtores dentro destes dois grupos foi realizada de forma aleatória, e seus dados avaliados foram coletados ao longo de três meses (outubro, novembro e dezembro de 2022).

As análises do leite para determinação dos valores de CCS e CPP foram realizadas pelo Laboratório de Qualidade do Leite (LQL) no Centro de Pesquisas em Alimentos (CPA) da Escola de Veterinária e Zootecnia (EVZ) da Universidade Federal de Goiás (UFG), correspondendo ao procedimento adotado mensalmente pelo estabelecimento para fins de acompanhamento de qualidade seguindo a IN nº 77 de novembro de 2018 do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), no qual prediz que devem ser analisados os parâmetros de qualidade do leite (CCS, CPP, proteína, gordura, lactose, extrato seco total e extrato seco desengordurado) por um laboratório credenciado a RBQL (Rede Brasileira de Qualidade do Leite) (BRASIL, 2018b).

Para obtenção das amostras de leite dos produtores mensalmente, aproveitou-se do momento da coleta de leite dos tanques de expansão das propriedades pelos caminhões de coleta. Assim, após a agitação do leite, utilizou-se de coletores de aço inoxidável para obtenção das amostras, que foram reservadas em frascos de 40 ml, fornecidos pelo laboratório responsável pelas análises. O frasco utilizado para reservar a amostra destinada a análise de CCS continha em seu interior uma pastilha de conservante bronopol e o frasco utilizado para reservar a amostra destinada a análise de CPP continha em seu interior uma pastilha de conservante azidiol. Os frascos contendo as amostras foram conservados em temperatura de refrigeração e encaminhados ao laboratório para realização das análises e emissão dos resultados analíticos.

Para avaliar se os resultados das análises se apresentavam em conformidade ao exigido pela legislação, utilizou-se os dados de referência da normativa nº 76/2018 do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), no qual prediz que o leite cru refrigerado de tanque de uso comunitário ou de tanque individual não deverá exceder as médias geométricas trimestrais para parâmetro de contagem padrão em placas de 300.000 unidades formadoras de colônia por mililitro de leite (UFC/mL) e para parâmetro de contagem de células somáticas não devesa exceder 500.000 células somáticas por mililitro de leite (CS/mL) (BRASIL, 2018a).

Os dados de contagem de células somáticas (CCS) e da contagem padrão em placas (CPP) foram avaliados comparando as medias geométricas trimestrais dos dois grupos de produtores ao limite estabelecido pela legislação. Para produtores com médias de CCS e/ou CPP em conformidade foi lhe atribuído a letra (C) e produtores com médias fora do determinado pela legislação receberam as letras (N/C). Para encontrar a porcentagem de produtores que atendiam a legislação dentro destes dois grupos foi utilizada a seguinte equação de frequência relativa simples:

$$PA = \frac{PC}{PT} \times 100$$

Onde:

PA: porcentagem de produtores com médias (de CCS ou CPP) que atendem a legislação

PC: número de produtores com médias (de CCS ou CPP) em conformidade com a legislação

PT: número produtores totais de cada grupo

O método de análise estatística foi quantitativa descritiva e os resultados foram analisados utilizando dados absolutos e relativos apresentados pela frequência de conformidades encontradas no PAC e nas médias de CCS e CPP dos produtores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

É possível verificar a partir da Tabela 1 que o estabelecimento não atende todos os elementos

do programa de autocontrole em sua totalidade, no entanto, sua porcentagem geral de atendimento do programa de autocontrole se encontra acima de 70%. De acordo com Benedito Junior *et al.*, (2019) e Martins e Lemos (2022), considerando esta porcentagem, é possível dizer que o nível de atendimento do programa de autocontrole do posto de refrigeração se enquadra como “bom”, tendo em vista que a classificação utilizada pelos autores se baseia em: “péssimo” quando apresenta 0-19% de adequação; “ruim”: 20-49% de adequação; “regular”: 50-69% de adequação; “bom”: 70-90% e “ótimo”: 91-100%.

Observa-se também que apenas cinco dos dezesseis elementos de autocontrole apresentam o nível máximo de atendimento, outros quatro se encontravam atendendo em conformidade 50% ou menos dos itens de verificação e os demais se encontravam na faixa de 60 a 80%.

Acerca do PAC 01, as principais inconformidades estavam relacionadas ao mau estado de conservação da edificação em alguns pontos, apresentando rachaduras e desgaste de paredes e pisos, dificultando a higienização. Além disso, alguns equipamentos da área de recepção e expedição apresentavam defeitos ou desgastes pela falta de manutenção preventiva. Medeiros *et al.*, (2021) a partir do monitoramento de boas práticas de fabricação em usinas de beneficiamento de leite caprino, identificaram que as usinas monitoradas apresentavam conformidades relacionadas às edificações e instalações para teto e paredes, no entanto, em concordância com os dados aqui encontrados, também observou inconformidades em alguns estabelecimentos em relação às condições insatisfatórias de pisos, apresentando rachaduras e buracos, assim como também encontrado por Oliveira (2018) em queijarias artesanais. Segundo a portaria nº 337 de junho de 2021 do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para o funcionamento de um posto de refrigeração de leite é necessário que se possua dependências que permitam a realização de todos os procedimentos de recepção, análises, armazenamento, filtragem e expedição, e que também possua no mínimo os seguintes equipamentos operando de maneira satisfatória: filtro de linha sob

pressão, resfriador a placas, bomba sanitária, tanque e/ou silo isotérmico, equipamento para produção de água gelada, cuba para recepção, balança para pesagem do leite e higienizadora automática para vasilhames. As falhas na estrutura e

nos equipamentos das áreas de recepção e expedição, assim como de outras áreas que são necessárias para o funcionamento dos postos de refrigeração, comprometem a eficácia e a segurança dos procedimentos (BRASIL, 2021).

**Tabela 1.** Percentuais de conformidades e não conformidades dos elementos de controle e do programa de autocontrole implantado em um posto de refrigeração no período de outubro a dezembro de 2022.

Programas de autocontrole	% Itens conformes	% Itens não conformes
PAC 1	73	27
PAC 2	60	40
PAC 3	50	50
PAC 4	100	0
PAC 5	100	0
PAC 6	33	67
PAC 7	67	33
PAC 8	60	40
PAC 9	67	33
PAC 10	50	50
PAC 11	100	0
PAC 12	100	0
PAC 13	67	33
PAC 14	80	20
PAC 15	100	0
PAC 16	50	50
Percentual total:	72,33	27,67

Legenda: PAC 01 – Manutenção das instalações e equipamentos; PAC 02 – Vestiários, sanitários e barreiras sanitárias; PAC 03 – Iluminação; PAC 04 – Ventilação; PAC 05 – Água de abastecimento; PAC 06 – Águas residuais; PAC 07 – Controle integrado de pragas; PAC 08 – Limpeza e sanitização; PAC 09 – Higiene, hábitos higiênicos, treinamento e saúde dos operários; PAC 10 – Procedimentos sanitários das operações; PAC 11 – Controle de matérias-primas, ingredientes e material de embalagem; PAC 12 – Controle de temperaturas; PAC 13 – Calibração e aferição de instrumentos de controle de processos; PAC 14 – Verificação do programa de APPCC; PAC 15 – Controle laboratoriais e análises; PAC 16 – Rastreabilidade.

No PAC 02 a principal inconformidade encontrada estava relacionada à desativação do vestiário feminino, que durante todo o período das verificações se encontrava sendo utilizado como almoxarifado. A desativação do vestiário sucedeu-se da ausência de mulheres no quadro de funcionários por um longo período de tempo, no entanto, a sua ativação não ocorreu quando houve a contratação de novas funcionárias. Outros problemas encontrados na verificação dos itens deste PAC foram a falta de lixeiras com acionamento por pedal e a falha no abastecimento de papel toalha e sabão em alguns sanitários comprometendo a

higienização das mãos. A falta de produtos para higienização em sanitários também foi relatada por Medeiros (2021) em alguns estabelecimentos de beneficiamento de leite de caprinos. Em relação aos vestiários o decreto 9.013 de 29 de março de 2017 do Ministério de Agricultura, pecuária e Abastecimento exige que os estabelecimentos possuam vestiários e sanitários em quantidade compatível com o número de funcionários e sexo (BRASIL, 2017a).

O PAC 03 referente à iluminação, apresentava como item não conforme a disposição e distribuição inadequada de lâmpadas no laboratório

de controle de qualidade, o que dificultava a avaliação visual e a interpretação de resultados de algumas análises. Tais inconformidades também foram encontradas por Benedito Junior *et al.*, (2019) ao avaliar o nível de atendimento de programas de autocontrole em laticínios.

Em relação ao PAC 06, o entrave de conformidade encontrado sobre as águas residuais, referia-se a falta da disposição de canalização para a captação dos resíduos, no qual resultava no acúmulo de água e leite próximo a plataforma de recepção. Além disso, no presente momento da verificação o sistema de tratamento de efluente encontrava-se desativado, devido à falta de funcionários para atuar nesta função. A disposição inadequada destes resíduos pode resultar em danos ambientais sérios, por isso é de grande importância a gestão eficiente dos sistemas de tratamentos de efluentes, a partir, da conscientização sobre os riscos ambientais e de saúde, e pela contratação de mão de obra qualificada para o controle e operação deste sistema (CRIZEL; LARA, 2020).

Referente ao PAC 07, as inconformidades encontradas se relacionavam a presença de mosquitos e besouros dentro das áreas de produção e controle de qualidade, ocasionados possivelmente, pelo controle não eficiente por parte da empresa terceirizada contratada para realização desta atividade e também pela prática de manter abertas portas e janelas do laboratório e de outros ambientes. Outra inconformidade verificada estava relacionada a não descrição das inconformidades nas planilhas/registros de verificação deste item de autocontrole. A inconformidade deste elemento de autocontrole pode influenciar diretamente na qualidade e segurança do produto, visto que estes insetos são considerados como vetores de outros microrganismos e também podem ser potenciais fontes de contaminação física. Portanto, faz-se necessário que haja a capacitação dos colaboradores para que compreendam e evitem práticas que facilitem a entrada e a disseminação destes vetores nos estabelecimentos agroindustriais (ANTELO *et al.*, 2022).

Em relação ao PAC 08 que se refere ao procedimento padrão de higiene operacional (PPHO), foi verificado que cuidados relacionados à limpeza

dos caminhões e instalações não seguiam as recomendações da legislação. Dentre os procedimentos que se encontravam falhas estavam os procedimentos pré-operacionais, como: a não realização da lavagem das instalações de carga e descarga de leite diariamente, ou quando realizada era feita de forma superficial apenas com a remoção de resíduos sólidos mais evidentes, sem a utilização de detergentes corretos; a não realização da sanitização das instalações semanalmente; e a realização de apenas o enxágue interno dos tanques dos caminhões após o descarregamento, sem submetê-los à higienização com detergentes e sanitizantes. Sousa *et al.*, (2021) ao analisarem boas práticas de fabricação em uma unidade de beneficiamento de pescado, identificaram que a indústria monitorada não cumpria com PPHO de maneira adequada.

Sobre o PAC 09 no que se refere às inconformidades encontradas, a primeira estava relacionada as condições dos uniformes dos funcionários, no qual foi verificado que estes se encontravam em má conservação e que o método de higienização proposto na instrução técnica (IT) não era seguido. Outra inconformidade verificada estava relacionada ao não afastamento de funcionários quando apresentavam lesões ou sintomas de enfermidades, tendo em vista que o quadro de funcionários era mínimo. Sousa *et al.*, (2021) também observaram tal inconformidade sobre os cuidados com a saúde dos funcionários.

No PAC 10 referente aos procedimentos sanitários operacionais observou-se que as inconformidades encontradas se permeavam sobre a frequência incorreta de limpeza interna e externa dos caminhões. Segundo o proposto pela instrução normativa nº 77/2018 do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), essa limpeza deveria ocorrer sempre antes e depois de cada descarregamento (BRASIL, 2018b).

As inconformidades encontradas nos PAC's 08, 09 e 10 possuem relação entre si, pois partem da premissa de que há falhas em procedimentos de limpeza e higiene. Benedito Junior *et al.*, (2019) observaram que 100% das 15 indústrias de leite monitoradas em seu estudo também não seguiam os procedimentos adequados para limpeza de

utensílios, uniformes, instalações e caminhões, assim como também não seguiam os procedimentos adequados de higienização pessoal.

Em relação ao PAC 13, observou-se como principais inconformidades o atraso no cronograma de calibração dos equipamentos laboratoriais e a não menção das inconformidades relacionadas a este PAC nas planilhas de registro. Medeiros *et al.*, (2021) também constataram em sua pesquisa que grande parte das empresas por eles monitoradas apresentavam inadequações referentes à calibração e seus registros, e que este tipo de inconformidade poderia gerar grandes prejuízos na qualidade do produto.

Em relação ao PAC 14 que corresponde à verificação do sistema de APPCC, como inconformidades encontradas estavam as falhas na frequência de monitoramento dos PCC (Pontos Críticos de Controle) e na ausência de registro de inconformidades encontradas. O PCC filtração, apresentava como inconformidade a ausência da verificação da limpeza e de condições de conservação do filtro. No PCC expedição a não conformidade observada referia-se aos erros e a ausência de higienização dos tanques isotérmicos de expedição. Segundo a portaria nº 46 de 1998 do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) a implantação do sistema APPCC tem caráter obrigatório pelas indústrias de alimentos, e deve contemplar para sua execução cinco princípios básicos pautados: na identificação dos perigos; na identificação dos pontos críticos; no estabelecimento de um limite crítico; no monitoramento; nas ações corretivas; nos procedimentos de verificação e nos registros dos resultados (BRASIL, 1998). Desta forma no que se refere ao monitoramento dos pontos críticos de controle, Lopes *et al.*, (2018) salientam que estes devem ser monitorados em todas as etapas de produção, diariamente, prevenindo e reduzindo a presença de possíveis perigos.

No PAC 16 referente à rastreabilidade do leite encontrava-se falhas nos programas e equipamentos utilizados nos registros dos dados, gerando limitações e confusões no processamento das informações referentes à obtenção do produto e comercialização. No entanto, cabe ressaltar

que a falta de organização e de mão de obra qualificada também era um fator determinante na geração destas inconformidades. Rauta *et al.*, (2017) corroborando com esses dados encontrados, também identificaram que as principais dificuldades encontradas na implantação e gerenciamento de programas de rastreabilidade na cadeia produtiva do leite se davam pela demanda de um alto investimento na parte tecnológica, em relação a programas de monitoramento e de recepção de dados, e também a falta de mão de obra qualificada para manusear, analisar e interpretar os dados sobre o produto recebido e comercializado.

O PAC 15, referente às análises laboratoriais, apresentou conformidade de todos os itens de verificação, no entanto, objetivando monitorar os dados das análises físico-químicas e microbiológicas do leite, realizou-se um comparativo dos resultados das análises de produtores que seguiam os procedimentos de boas práticas de produção e daqueles que não seguiam como pode ser observado na Tabela 2.

A média trimestral dos níveis de CCS e CPP dos produtores que não realizavam as BPP foram em sua maioria superiores as medias dos produtores que seguiam as boas práticas. Além disso, observou-se a prevalência de médias superiores ao nível máximo exigido pela IN 76/2018 do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para CCS daqueles produtores que não se submetiam ao seguimento do programa de boas práticas de produção, em contrapartida, os produtores que faziam parte do programa apresentaram em sua maioria resultados dentro do limite estabelecido pela legislação.

Os resultados aqui encontrados já eram esperados, visto que geralmente propriedades que não seguem ou não tem conhecimento de boas práticas de produção, estão sujeitas a práticas inadequadas, como o manejo incorreto dos animais, condições de armazenamento indevidas, má higienização dos tetos, instalações e equipamentos de ordenha, e podem influenciar sobre o número da carga microbiana e sobre o aumento de células somáticas no leite (SANTOS *et al.*, 2021).

**Tabela 2.** Médias Geométricas Trimestrais (outubro, novembro e dezembro de 2022) de CCS e CPP de produtores que forneciam leite ao posto de refrigeração e seguiam as boas práticas de produção e de produtores que não seguiam boas práticas de produção.

Produtores	CPP	Situação	CCS	Situação
Produtor 1 *	322,67	N/C	372,00	C
Produtor 2 *	72,33	C	908,00	N/C
Produtor 3 *	169,67	C	980,67	N/C
Produtor 4 *	537,33	N/C	1607,00	N/C
Produtor 5	169,00	C	242,00	C
Produtor 6	28,00	C	282,67	C
Produtor 7	38,33	C	277,00	C
Produtor 8	209,33	C	593,33	N/C
Referência IN 76/2018	300,00		500,00	

O símbolo \* a frente da numeração do produtor refere-se à identificação dos produtores que não possuíam as boas práticas de produção. A letra C refere-se às medias em conformidade com a legislação e as letras N/C se referem a não conformidade das médias em relação à legislação.

Ao avaliar estes dados por outra perspectiva, como demonstrado na Tabela 3, é possível verificar que a porcentagem de atendimento da legislação em relação aos valores de CCS e CPP foram superiores para aqueles produtores que produziam em conformidade as boas práticas.

Dos produtores que não faziam parte do programa de boas práticas 50% destes não atendiam os requisitos da legislação sobre o valor máximo de carga microbiana no leite no período de três meses consecutivos, o que, segundo a IN 76/2018 do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), caberia ao posto de refrigeração suspender a coleta de leite destes produtores. Em relação à média trimestral de CCS, foi observado que apenas 25% destes produtores estavam com seus padrões em conformidade com a legislação. Estes dados podem ser comparados aos encontrados por Monteiro *et al.*, (2021), no qual identificaram que grande parte dos produtores que não conheciam e não praticavam hábitos adequados no manejo de ordenha, também não participavam de programas de melhoria de qualidade e, conseqüentemente, estavam sujeitos a ter a qualidade do leite comprometida.

A partir dos dados apresentados em relação ao nível de atendimento dos programas de autocontrole, é possível compreender que o estabele-

cimento avaliado descumpra alguns cuidados referentes à segurança e qualidade do leite, contrariando as exigências da legislação. Por outro lado, ao analisar as principais causas de inconformidades, é possível identificar que estes problemas resultam, em sua maioria, pela falta de funcionários, falta de organização e dificuldades no registro dos monitoramentos. No entanto, estas não são observações encontradas somente neste posto de refrigeração de leite, Benedito Junior *et al.*, (2021) e Medeiros *et al.*, (2021) evidenciaram que um grande número de empresas do mercado lácteo apresenta dificuldades no monitoramento e manutenção dos programas de qualidade, bem como, Schiavone *et al.*, (2022) que observaram as mesmas dificuldades em pequenas empresas produtoras de ovos.

Durante as aplicações do checklist para verificação do programa de autocontrole, a tendência de inconformidade mais encontrada foi correspondente ao PAC 06 (águas residuais), seguido do PAC 10 (procedimentos sanitários operacionais), o que indica maiores dificuldades no atendimento destes programas. O que pode levar ao comprometimento do funcionamento da indústria, visto que a empresa fica sujeita a sofrer penalidades pelo serviço de inspeção, além das inconformidades relatadas no PAC 06 poderem ge-

rar também impactos ambientais e as não conformidades no PAC 10 terem impacto direto na qualidade higiênica sanitária do leite. Assim, verifica-se a neces-

sidade de uma atenção especial, bem como a elaboração de um plano de ação para adequação e o cumprimento das normas destes elementos de inspeção.

**Tabela 3.** Percentual de produtores com amostras dentro dos parâmetros de CCS e CPP exigidos pela legislação (IN 76/2018), monitorados no período de outubro a dezembro de 2022 no posto de refrigeração de leite.

Produtores	CPP	CCS
S/ BPP	50%	25%
C/BPP	100%	75%

S/BPP: produtores sem boas práticas de produção

C/BPP: produtores seguindo as boas práticas de produção

Como evidenciado por Espíndola *et al.*, (2021) somente a implantação de programas de qualidade nas indústrias de recepção e beneficiamento de produtos de origem animal não são garantia do cumprimento da legislação, necessita-se que haja o constante acompanhamento e monitoramento destes programas, e além de tudo, a devida fiscalização pelos órgãos competentes. Schiavone *et al.*, (2022), em concordância com estes resultados, também propôs que há a necessidade da capacitação e utilização de novas metodologias que facilitem a compreensão e a melhoria dos processos referentes ao programa de autocontrole nas indústrias.

Em relação aos dados apresentados para efeito de comparação dos parâmetros microbiológicos do leite, obtido por produtores com boas práticas de produção e sem, foi possível concluir que o seguimento de um programa de boas práticas é fundamental para produzir um leite de qualidade dentro dos padrões exigidos pela legislação. Os dados encontrados por Miyoshi *et al.*, (2021) e Perin *et al.*, (2021) se apresentaram em concordância com este trabalho, entretanto Miyoshi *et al.*, (2021) também observaram que além da não realização das boas práticas de produção, fatores como o volume de produção, condições das instalações e o nível de escolaridade dos produtores também poderiam ter grande relação com a contaminação bacteriana do leite.

Baggio; Montanhini (2020) ao avaliar o atendimento da legislação em relação aos parâmetros de qualidade do leite de produtores da região Norte Pioneiro do Paraná, constataram evidência na dificuldade dos produtores em atender

todos os requisitos de qualidade vigentes. Monteiro *et al.*, (2021) argumentaram que o desenvolvimento de programas para melhoria da qualidade do leite pelas indústrias, principalmente relacionados a bonificação dos produtores cujo leite apresente melhores padrões de qualidade, e o fornecimento de assistência técnica, são grandes estratégias para a adequação dos produtores as boas práticas de produção.

Desta forma, para que seja possível produzir e comercializar um leite de qualidade, a indústria e os produtores fornecedores de leite devem estar em conformidade às exigências da legislação no seguimento e na utilização de ferramentas de qualidade (MARTINS; MATA, 2020).

## CONCLUSÃO

O posto de refrigeração não atende em conformidade a todos os itens de verificação do programa de autocontrole. Além disso, também foi possível concluir que as inconformidades nos padrões de CCS e CPP no leite estavam relacionadas a não adoção das boas práticas de produção por alguns produtores.

## REFERÊNCIAS

ANTELO, F. *et al.* Avaliação da efetividade da capacitação em Boas Práticas de Fabricação para agroindústrias familiares com produção de origem animal do município de Santo Antônio da Patrulha – RS. **Extensão em Foco**, n. 27, p. 103-119, 2022. DOI: 10.5380/ef.v0i27

BAGGIO, A. P; MONTANHINI, M. T. M. Qualidade de leite

cru produzido na região do Norte Pioneiro do Paraná. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 14, n. 3, p. 1-9, 2020. DOI: 10.5935/1981-2965.20200030

BENEDITO JÚNIOR, H. S. *et al.* Verificação do nível de atendimento aos programas de autocontrole em indústrias de laticínios de Minas Gerais. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 74, n. 2, p. 73-85, 2019. DOI: 10.14295/2238-6416.v74i2.714

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 46, de 10 de fevereiro de 1998. Institui o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC a ser implantado, gradativamente, nas indústrias de produtos de origem animal sob o regime do Serviço de Inspeção Federal - SIF, de acordo com o manual genérico de procedimentos. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 24, 16 mar. 1998.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Ofício Circular nº 07 DILE/CGI/DIPOA. Procedimentos de Verificação dos Programas de Autocontrole em estabelecimentos processadores de leite e derivados, mel e produtos apícolas. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 11 set. 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Norma Interna DIPOA/SDA nº 01, de 08 de março de 2017. Aprova os modelos de formulários, estabelece as frequências e as amostragens mínimas a serem utilizadas na inspeção e fiscalização, para verificação oficial dos autocontroles implantados pelos estabelecimentos de produtos de origem animal registrados (SIF) ou relacionados (ER) junto ao DIPOA/SDA, bem como o manual de procedimentos. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 21 jun. 2017a.

BRASIL. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 62, p. 3, 30 mar. 2017b.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018. Regulamentos técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 230, p. 9, 30 nov. 2018a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018. Estabelece os critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e

recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 230, p. 10, 30 nov. 2018b.

BRASIL. Decreto nº 10.468, de 18 de agosto de 2020. Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 159, p. 05, 19 ago. 2020a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 55, de 30 de setembro de 2020. Altera a IN 76/2018 que trata dos Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 9, set. 2020b.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 337, de 24 de junho de 2021. Estabelece os requisitos mínimos relativos às dependências e aos equipamentos para instalação e funcionamento de postos de refrigeração a serem registrados no Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal da Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, p. 4, jun. 2021.

CRIZEL, M. G.; LARA, A. C. Avaliação da eficiência de uma estação de tratamento de efluentes instalada em uma universidade federal: questão de gestão ambiental. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 8, n. 3, p. 054-070, 2020.

DANELUZ, M. O. *et al.* Indicadores econômicos de qualidade do leite em unidade de produção leiteira. **Science and Animal Health**, v. 4, n. 2, p. 169-178, 2017. DOI: 10.15210/sah.v4i2.5701

ESPÍNDOLA, L. *et al.* Desenvolvimento e implantação dos programas de autocontroles em entreposto de mel e derivados. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v. 13, n. 3, p. 26-37, 2021.

LIMA, J. Y. O.; CAMPOS, B. P. A.; RIBEIRO, L. F. Programa de autocontrole para controle integrado pragas em indústrias de produtos de origem animal. **Gestão, Tecnologia e Ciências**, v. 10, n. 29, p. 1-6, jun. 2021.

LOPES, G. G. *et al.* Monitoramento dos pontos críticos de controle aplicado no processamento do leite longa vida em

- indústria de laticínios de Ji-Paraná. **Veterinária Notícias**, v. 24, n. 2, p. 1-14, 2018. DOI: 10.14393/VTN-v24n2-2018.1-
- MARTINS, N. J.; MATA, J. F. Gestão de qualidade do leite bovino em propriedades rurais. **Revista Liberato**, v. 21, n. 36, p. 159-168, 2020. DOI: 10.31514/rliberato.2020v21n36.p159
- MARTINS, G. A.; LEMOS, S. V. Controle de qualidade em unidade de beneficiamento de carne utilizando a ferramenta 5s. **Revista Interface Tecnológica**, v. 19, n. 2, pág. 855-865, 2022. DOI: 10.31510/infra.v19i2.1417
- MEDEIROS, F. J. P. *et al.* Análise de boas práticas de fabricação em usinas de beneficiamento de leite caprino no Cariri. **Pubvet**, v. 15, n. 9, p. 1-12, 2021. DOI: 10.31533/pubvet.v15n09a903.1-12
- MIYOSHI, L. Y. *et al.* Influência do grau de instrução dos produtores de leite, adequação das instalações e perfil produtivo na contaminação bacteriana do leite e ambiente de ordem. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 76, n. 3, pág. 142-156, 2021. DOI: 10.14295/2238-6416.v76i3.828
- MONTEIRO JUNIOR, C. S. *et al.* Incentivos e tipologia de sistemas produtivos leiteiros que participam de programas para a melhoria da qualidade do leite. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 14, n. 4, p. 857-864, 2021. DOI: 10.17765/2176-9168.2021v14n4e7774
- OLIVEIRA, S. C. P. L.; SILVA, A. C.; CARVALHO, M. G. X. Diagnóstico das condições higiênicas sanitárias do processo de fabricação de queijo de coalho no sertão paraibano. **Higiene Alimentar**, v. 32, n. 284-285, p. 66-71. 2018.
- PERIN, R. L. *et al.* Boas práticas agropecuárias em propriedade leiteira da agricultura familiar. **Revista Ciência em Extensão**, v. 17, p. 65-77, 2021. DOI: 10.23901/1679-4605.2021v17p65-77
- RIBEIRO, E. C. B. *et al.* Sistema agroindustrial do leite no Maranhão: uma análise prototípica. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 60, n. 4, p. 1-21, 2022. DOI: 10.1590/1806-9479.2021.240762
- SANTOS, N. S. *et al.* Impacto do pré dipping, padrão racial e ordem dos jatos de leite sobre a atividade microbiológica e físico-química do leite cru bovino. **Diversitas Journal**, v. 6, n. 3, p. 3694-3705, 2021. DOI: 10.48017/Diversitas\_Journal-v6i3-1273
- SCHIAVONE, T. *et al.* Design thinking e unidades de processamento de ovos: uma proposta diferente de checklist para programas de autocontrole. *In: Simpósio Integrado de Inovação em Tecnologia de Alimentos*, v. 2, p. 52-57, 2022. **Anais [...]** SIITA. 17 a 20 de outubro de 2022.
- THOMAZ, M. R. *et al.* Identificação de programas de qualidade aplicados em alguns laticínios do oeste de Santa Catarina. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 74, n. 3, p. 159-170, 2019. DOI: 10.14295/2238-6416.v74i3.732