



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO
OBRIGATÓRIO**

ANA CAROLINA BASTOS ANDRADE FREIRE

**A IMPORTÂNCIA DOS PROGRAMAS DE AUTOCONTROLE (PAC)
NA EXPANSÃO DE MERCADO EM UMA UNIDADE DE
BENEFICIAMENTO DE LEITE E DERIVADOS**

SÃO CRISTÓVÃO

2026

Ana Carolina Bastos Andrade Freire

Trabalho de conclusão do estágio supervisionado obrigatório na área de Inspeção
Sanitária de Produtos de Origem Animal

**A Importância dos Programas de Autocontrole (PAC) na Expansão de Mercado
em uma Unidade de Beneficiamento de Leite e Derivados**

Trabalho apresentado à Coordenação do curso
de Medicina Veterinária da Universidade
Federal de Sergipe como requisito parcial para
obtenção do título de Médico Veterinário.

Orientador Pedagógico: Prof. Dr. Gabriel Isaias
Lee Tuñon

SÃO CRISTÓVÃO

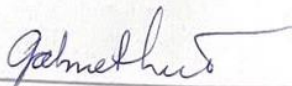
2026.2

ANA CAROLINA BASTOS ANDRADE FREIRE

Trabalho de conclusão do estágio supervisionado obrigatório na área de Inspeção
Sanitária de Produtos de Origem Animal

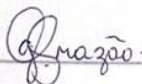
Aprovado em 17/07/2026

Banca Examinadora:



Prof. Dr. Gabriel Isaías Lee Tuñon

DMV - UFS



Prof. Dra. Gladslene Góis Santos Frazão

Membro Externo



Katyane Tarla Rezende Cardoso Andrade

Membro Externo

São Cristóvão/SE,

Julho/2026

IDENTIFICAÇÃO

ALUNO(A): Ana Carolina Bastos Andrade Freire

MATRÍCULA Nº: 202000099722

ANO/SEMESTRE: 2026.2

LOCAL DO ESTÁGIO:

1- Vida Agro Consultoria

Endereço: Rua Brasília, 95 Bela vista - Nossa Senhora da Glória-SE

Telefone: 79 99964-1050.

Supervisora: Gladslene Góes Santos Frazão Telefone: (79) 99964-1050

Carga horária: 176 horas.

2- Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe – EMDAGRO

Endereço: Avenida Dr. Carlos Rodrigues da Cruz, 401

Bairro Capucho – Aracaju/SE.

Telefones do local: (79) 3234-2608, (79) 3234-2624, (79) 3234-2644

Supervisora: Roberta Bruna Fidelis Lins Peixoto. Telefone: (82) 99948-8222

Carga horária: 332 horas.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Gabriel Isaias Lee Tuñon

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, agradeço a Deus por ter me dado força, sabedoria e paciência, e por ter guiado meus passos até este momento tão importante da minha vida.

Agradeço à minha mãe Karollyni e ao meu “paidrasto”, Estélio, por todo o amor, apoio e conselhos ao longo dessa caminhada. Obrigada por estarem sempre ao meu lado, acreditando em mim e me incentivando a seguir em frente, mesmo nos momentos mais difíceis. Vocês foram essenciais para que esse sonho se tornasse realidade. Agradeço também ao meu irmão Pedro que mesmo mais novo, serve de exemplo pelo seu foco e determinação para chegar aonde quer.

Ao meu avô Hiran, que durante toda a vida, na escola, faculdade, até o estágio, me levou, buscou, e nunca mediu esforços, sempre esteve presente e disposto a ajudar, tornando essa caminhada mais leve para mim. E à minha vó Maria, pelo carinho, cuidado e por sempre torcer por mim em cada etapa da minha vida. Ao meu pai, por todo o apoio e por fazer parte da minha história e da pessoa que me tornei. Aos meus avós paternos. Aos meus tios pelos seus exemplos de profissionalismo.

À minha prima-irmã Ana Teresa, que, mesmo de longe, sempre esteve presente, me apoiando, torcendo e comemorando cada conquista como se estivesse aqui ao meu lado. Às minhas amigas Beatriz e Anne, que estão comigo desde a época da escola. Nossa amizade atravessou fases, mudanças e desafios, e ter vocês tornou tudo mais leve. À minha amiga Catarina, que aguenta minhas loucuras diárias com tanta paciência e carinho. Sua amizade é um verdadeiro presente na minha vida.

Ao meu orientador, Gabriel Lee, pela orientação durante o desenvolvimento deste trabalho. À Dra. Gladslene, por ser uma inspiração para mim, pelo exemplo de profissionalismo, ensinamentos, pela experiência compartilhada e me permitir vivenciar, na prática, a beleza e os desafios da nossa profissão, a Katyane que pude acompanhar no final da primeira parte do ESO, obrigada por compartilhar seu conhecimento.

A equipe de “elite” da CODIN, Bruna, Paloma, Josevam, Daniel, Cristine e Marina por terem feito o final desse estágio mais especial, enriquecedor, cada um de vocês contribuiu de maneira única para essa trajetória, tornando o ambiente de trabalho mais leve, acolhedor e motivador. Obrigada pela parceria, pelas trocas de experiências e pelos momentos, que certamente ficarão marcados na minha vida pessoal e profissional.

Às amigas que a UFS me presenteou: Aline, Andréia, Débora, Emyllaine, Jéssica, Madalena e Valéria, que viveram intensamente esses anos ao meu lado: provas, trabalhos, seminários e tantos momentos inesquecíveis.

Às minhas crianças, minha prima Ester, minha irmã Isabella, minha prima Laurinha e meu sobrinho Luiz, por trazer mais alegria e doçura à minha vida.

E, claro, à minha Amora, luz da minha vida, minha cachorrinha e companheira, que, mesmo sem entender, sempre esteve ali me fazendo companhia e deixando meus dias mais felizes e completos.

Ninguém pode construir em teu lugar as pontes que precisarás passar, para atravessar o rio da vida – ninguém, exceto tu, só tu. Existem, por certo, atalhos sem números, e pontes, e semideuses que se oferecerão para levar-te além do rio; mas isso te custaria a tua própria pessoa; tu te hipotecarias e te perderias. Existe no mundo um único caminho por onde só tu podes passar. Onde leva? Não perguntes, segue-o!

(Friedrich Nietzsche)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO	2
2.1 Vida Agro Consultoria	2
2.1.1 Descrição do local.....	2
2.1.2 Atividades desenvolvidas	6
2.1.3 Casuística	7
2.2 Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe – EMDAGRO.....	11
2.2.1 Atividades desenvolvidas	11
2.2.2 Casuística	14
3. A IMPORTÂNCIA DOS PROGRAMAS DE AUTOCONTROLE (PAC) NA EXPANSÃO DE MERCADO EM UMA UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE LEITE E DERIVADOS: REVISÃO DE LITERATURA.....	14
3.1 Introdução.....	16
3.2 Composição do leite.....	17
3.2.1 Características sensoriais.....	18
3.2.2 Características físico-químicas	19
3.2.3 Características microbiológicas	19
3.3 Riscos sanitários em estabelecimentos de leite e derivados	20
3.3.1 Riscos microbiológicos	20
3.3.2 Riscos químicos.....	21
3.3.3 Riscos físicos.....	21
3.3.4 Principais não conformidades	22
3.4 Programas de Autocontrole (PAC).....	27
3.4.1 PAC 1: Controle de Manutenção e Calibração	28
3.4.2 PAC 2: Água de Abastecimento	28
3.4.3 PAC 3: Controle Integrado de Pragas	29
3.4.4 PAC 4: Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO).....	29
3.4.5 PAC 5: Higiene e Hábitos Higiênicos dos Funcionários.....	29
3.4.6 PAC 6: Procedimentos Sanitários Operacionais (PSO)	30
3.4.7 PAC 7: Controle de Matéria-Prima e Embalagens	30
3.4.8 PAC 8: Controle de Temperatura.....	31
3.4.9 PAC 9: APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle)	31
3.4.10 PAC 10: Análises Laboratoriais	32
3.4.11 PAC 11: Controle de Formulação de Produtos e Combate à Fraude	32

3.4.12 PAC 12: Rastreabilidade e Recolhimento (Recall).....	32
3.5 Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA).....	32
3.5.1 Vantagens da Unidade de Beneficiamento de leite e derivados possuir o SISBI-POA	33
3.5.2 Desafios e perspectivas para adequação ao SISBI-POA.....	33
3.5.3 Atuação do médico veterinário na garantia da qualidade.....	33
3.6 Metodologia	34
3.7 Resultados e Discussão	34
3.8 Conclusão	35
4. REFERÊNCIAS	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Frequências de monitoramento do PAC 01	7
Tabela 02 – Frequências de monitoramento do PAC 02	8
Tabela 03 – Frequências de monitoramento do PAC 03	8
Tabela 04 – Frequências de monitoramento do PAC 04	8
Tabela 05 – Frequências de monitoramento do PAC 05	9
Tabela 06 – Frequências de monitoramento do PAC 06	9
Tabela 07 – Frequências de monitoramento do PAC 07	9
Tabela 08 – Frequências de monitoramento do PAC 08	10
Tabela 09 – Frequências de monitoramento do PAC 09	10
Tabela 10 – Frequências de monitoramento do PAC 10	10
Tabela 11 – Frequências de monitoramento do PAC 11	10
Tabela 12 – Frequências de monitoramento do PAC 12	11
Tabela 13 – Quantidade e tipos de atividades realizadas nos Municípios de Sergipe, durante o período do ESO	14
Tabela 14 – Parâmetros físico-químicos do leite cru refrigerado, de acordo com a IN nº 76, de 26 de novembro de 2018, do MAPA.....	19
Tabela 15 – Parâmetros microbiológicos do leite cru refrigerado, de acordo com a IN nº 76, de 26 de novembro de 2018, do MAPA.....	20

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Plataforma de recepção do laticínio Nalmilk.

Figura 02 – A. Pasteurizador. B. Discente na barreira sanitária. C. Sala de produção. D. Prensa Pneumática

Figura 03 – A. Câmara fria com as peças prontas para embalagem e baldes de armazenamento de creme. B. Câmara fria com peças prontas para expedição.

Figura 04 – A. Banho Maria Digital. B. Crioscópio e analisador de leite ultrassônico. C. Medidor de pH. D. Reagentes químicos utilizados no laboratório.

Figura 05 – A. B. Sala de Serviço de inspeção Estadual (S.I.E.) do laticínio Nalmilk.

Figura 06 – Esquematização de planta de locação das dependências do laticínio Nalmilk.

Figura 07 – Recipientes para coleta de água e leite pasteurizado para análises microbiológicas.

Figura 08 – Verificação e análise dos Programas de Autocontrole (PAC).

Figura 09 – Preparação da documentação de visita prévia para construção de abatedouro de frangos.

Figura 10 – Fiscalização em local de abate clandestino.

Figura 11 – Fiscalização em frigorífico em Propriá.

Figura 12 – Fiscalização em laticínio em Nossa Senhora da Glória.

Figura 13 – Presença de pragas (moscas) no teto do estabelecimento.

Figura 14 – Tubulação com resíduos de leite coalhado.

Figura 15 – Solda de tanque irregular, propício a acúmulo de produto e formação de biofilme.

Figura 16 – Junção de linhas de forma inadequada, dificultando a limpeza individual.

Figura 17 – Ambiente impróprio para produção de alimentos (desorganizado e sujo, pisos, paredes, e teto com material inadequado).

Figura 18 – Ambiente sem higiene adequada e acúmulo de água.

Figura 19 – Produtos dispersos sem refrigeração..

Figura 20 – Manipulador sem uniforme adequado e uso de EPIs.

Figura 21 – Utilização de adornos na produção.

Figura 22 – Produtos sem refrigeração e identificação, diretamente no chão, com presença de sujidades.

Figura 23 – Material inadequado, falta de fardamento, ambiente sujo e bagunçado.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ESO: Estágio Supervisionado Obrigatório

UFS: Universidade Federal de Sergipe

EMDAGRO: Empresa de Desenvolvimento Agropecuário do Estado de Sergipe

SIE: Serviço de Inspeção Estadual

SISBI-POA: Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal

ESD: Extrato Seco Desengordurado

PAC: Programa de Autocontrole

PQFNL: Plano de Qualificação de Fornecedores de Leite

CODIN: Coordenadoria de Inspeção Agropecuária

GTA: Guia de Trânsito Animal

VOEC: Verificação Oficial de Elementos de Controle

RIISPOA: Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal

MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

IN: Instrução Normativa

CCS: Contagem de Células Somáticas

CPP: Contagem Padrão em Placas

UFC/ml: Unidades Formadoras de Colônia por mililitro

POP: Procedimento Operacional Padrão

EPI: Equipamentos de Proteção Individual

BPF: Boas Práticas de Fabricação

DTA: Doenças Transmitidas por Alimentos

SIF: Serviço de Inspeção Federal

PSO: Procedimento Sanitário Operacional

APPCC: Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

SUASA: Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

FREIRE, Ana Carolina Bastos Andrade. **A Importância dos Programas de Autocontrole (PAC) na Expansão de Mercado em uma Unidade de Beneficiamento de Leite e Derivados.** 2026. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2026.

RESUMO

Este trabalho tem como finalidade descrever o relatório de estágio supervisionado obrigatório, do curso de medicina veterinária, da discente Ana Carolina Bastos Andrade Freire, e revisar a literatura acerca da importância dos Programas de Autocontrole (PAC) na Adequação ao Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA) e a Expansão de Mercado em Estabelecimento de Leite e Derivados. O estágio foi iniciado em março acompanhando a Dra. Gladlene Góes Santos Frazão como RT de laticínios, e finalizado em junho na Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe. A revisão evidenciou que os PACs desempenham papel fundamental na prevenção de riscos microbiológicos, químicos e físicos, por meio do controle da higiene, qualidade da água, manutenção das instalações, monitoramento de temperaturas, rastreabilidade, análises laboratoriais e demais procedimentos relacionados à produção de alimentos. Conclui-se que os Programas de Autocontrole representam ferramentas indispensáveis para a adequação de laticínios ao SISBI-POA, promovendo a qualidade dos produtos, a segurança dos consumidores e a competitividade das agroindústrias.

Palavras-chave: Programas de Autocontrole, SISBI-POA, qualidade, Médico Veterinário.

FREIRE, Ana Carolina Bastos Andrade. **The Importance of Self-Control Programs (PAC) for Market Expansion in a Milk and Dairy Processing Plant.** 2026. Undergraduate Capstone Project (Veterinary Medicine) – Department of Veterinary Medicine, Federal University of Sergipe, São Cristóvão, 2026.

ABSTRACT

This paper aims to present the mandatory supervised internship report of the Veterinary Medicine undergraduate student Ana Carolina Bastos Andrade Freire and to review the literature on the importance of Self-Control Programs (SCPs) for compliance with the Brazilian System for the Inspection of Products of Animal Origin (SISBI-POA) and for market expansion in dairy and dairy products establishments. The internship began in March under the supervision of Dr. Gladslene Góes Santos Frazão, serving as the Technical Manager (RT) for dairy industries, and was completed in June at the Agricultural Development Company of Sergipe (Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe). The literature review demonstrated that SCPs play a fundamental role in preventing microbiological, chemical, and physical hazards through the control of hygiene practices, water quality, facility maintenance, temperature monitoring, traceability, laboratory analyses, and other procedures related to food production. It is concluded that Self-Control Programs constitute essential tools for enabling dairy establishments to comply with SISBI-POA requirements, while promoting product quality, consumer safety, and the competitiveness of dairy industries.

Keywords: Self-Control Programs; SISBI-POA; quality; Veterinary Surgeon.

1. INTRODUÇÃO

A realização do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é uma etapa fundamental para finalizar a graduação, esse período representa uma fase de grande aprendizagem teórica e prática, essencial para o desenvolvimento do aluno nas suas áreas de interesse.

Na Universidade Federal de Sergipe (UFS), o estágio é um requisito obrigatório, sendo necessárias 450 horas mínimas. No total 508 horas foram cumpridas, iniciando no dia 24 de março de 2026, finalizando no dia 30 de junho de 2026.

A primeira parte do ESO foi realizada acompanhando a médica veterinária Dra. Gladslene Góes pela empresa Vida Agro Consultoria. A Dra. Gladslene é responsável técnica do laticínio Nalmilk, localizado no município de Nossa Senhora da Glória, onde foram realizadas as atividades totalizando 176 horas. O laticínio Nalmilk é uma unidade de beneficiamento de leite e derivados, de médio porte, responsável por produzir queijos como queijo coalho pré-cozido, queijo manteiga, queijo mussarela, queijo prato e manteiga com sal.

Após o final da primeira parte, o estágio foi iniciado na Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe (EMDAGRO), onde foram executadas atividades envolvendo vistorias, fiscalizações, verificações, e coletas nos estabelecimentos registrados no Serviço de Inspeção Estadual do estado de Sergipe, com duração de 332 horas, do dia 27 de abril à 30 de junho.

2. RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

2.1 Vida Agro Consultoria

A Vida Agro Consultoria é uma empresa criada pela Médica Veterinária Dra. Gladslene Góes Santos Frazão, focada em soluções personalizadas para o agronegócio, oferecendo assistência técnica especializada, além de gestão empresarial e financeira. A Dra. Gladslene, é responsável técnica do laticínio Nalmilk, onde foram realizadas as atividades durante o estágio, que iniciou no dia 24 de março de 2026 a 24 de abril de 2026, totalizando 176 horas.

O laticínio Nalmilk, fundado por José Hunaldo de Jesus, iniciou suas atividades em 2006, e recebeu o Selo Inspeção Estadual (SIE) em 2023, e o Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA) em 2026. O laticínio está situado no município de Nossa Senhora da Glória, região do Alto Sertão do estado de Sergipe, localizado no Povoado Lagoa Bonita. A empresa produz e comercializa queijo coalho pré-cozido, queijo de manteiga, manteiga com sal, queijo mussarela e queijo prato.

2.1.1 Descrição do local

A estrutura possui a plataforma de recepção do leite, onde ocorre o descarregamento dos caminhões-tanque, conforme a Figura 01, mantendo a temperatura do leite em até 7°C, então o leite é transferido para o tanque de resfriamento, onde passa pela filtração, e mantido sob refrigeração a uma temperatura máxima de 5°C.

Figura 01: Plataforma de recepção do laticínio Nalmilk.



Fonte: Autor (2026).

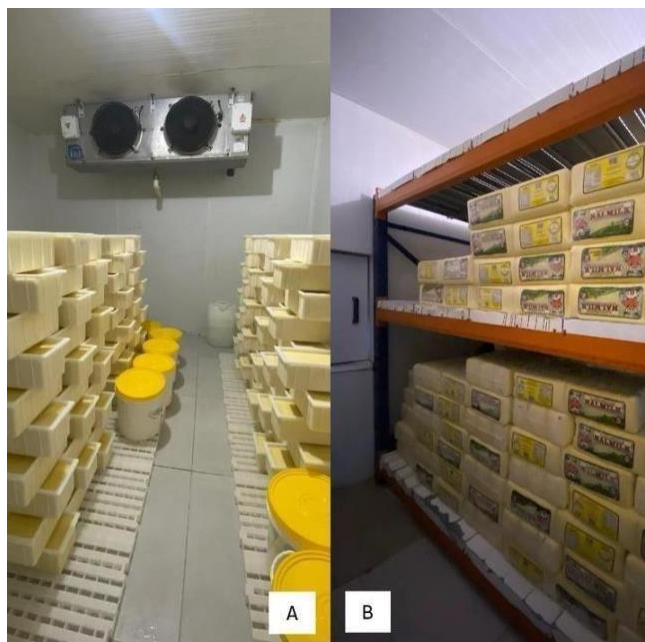
Antes de ser transferido, amostras de leite são encaminhadas para o laboratório, onde serão realizadas análises físico-químicas. Ainda na plataforma de recepção, é realizada a padronização do leite e em seguida a pasteurização, então o leite segue para sala de processamento, onde ocorre a coagulação, corte, dessoragem, prensagem e salga de acordo com o tipo de queijo produzido (Figura 03). Após a produção as peças são resfriadas/maturadas até o envase, empacotamento e encaminhadas para as câmaras frias de armazenamento e expedição, conforme a (Figura 03).

Figura 02: A. Pasteurizador. B. Discente na barreira sanitária. C. Sala de produção. D. Prensa Pneumática.



Fonte: Autor (2026).

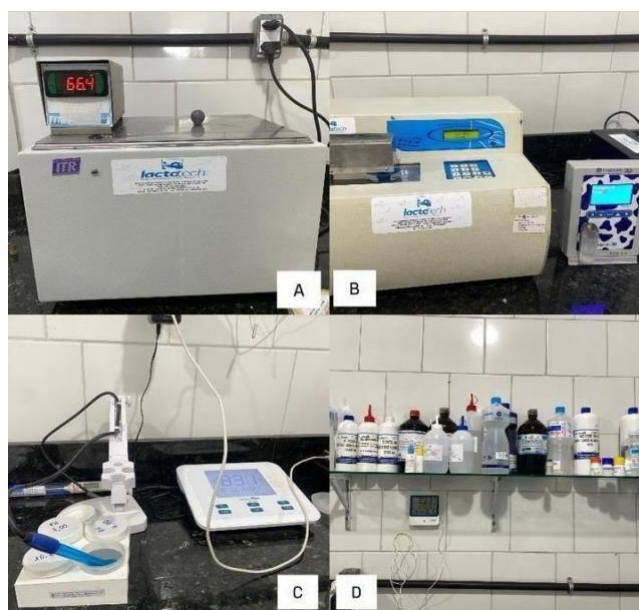
Figura 03: **A.** Câmara fria com as peças prontas para embalagem e baldes de armazenamento de creme. **B.** Câmara fria com peças prontas para expedição.



Fonte: Autor (2026).

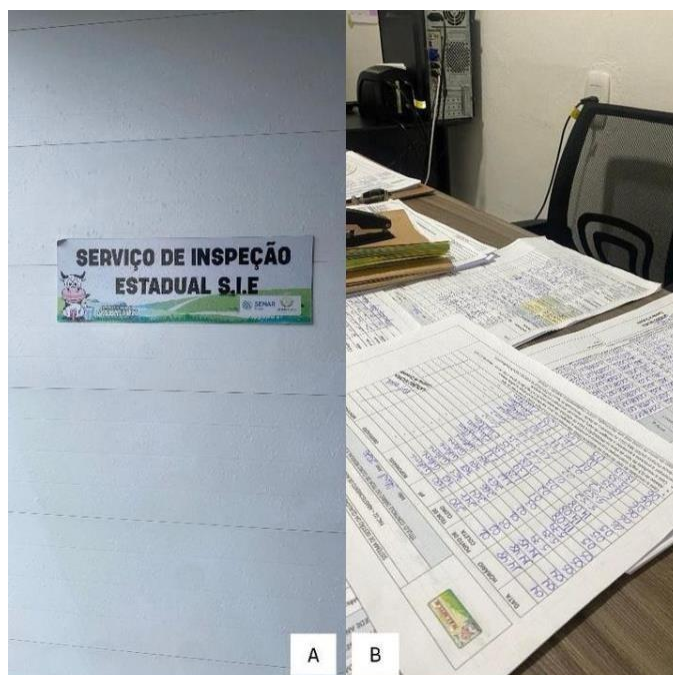
O laboratório conta com diversos equipamentos e reagentes químicos para a realização dos testes de qualidade, como medidor de pH, analisador ultrassônico, crioscópio, balança, béquer, pipetas, solução de alizarol (72%v/v), fenolftaleína, lugol, ácido sulfúrico e hidróxido de sódio, entre outros (Figura 04).

Figura 04: **A.** Banho Maria Digital. **B.** Crioscópio e analisador de leite ultrassônico. **C.** Medidor de pH. **D.** Reagentes químicos utilizados no laboratório



Fonte: Autor (2026).

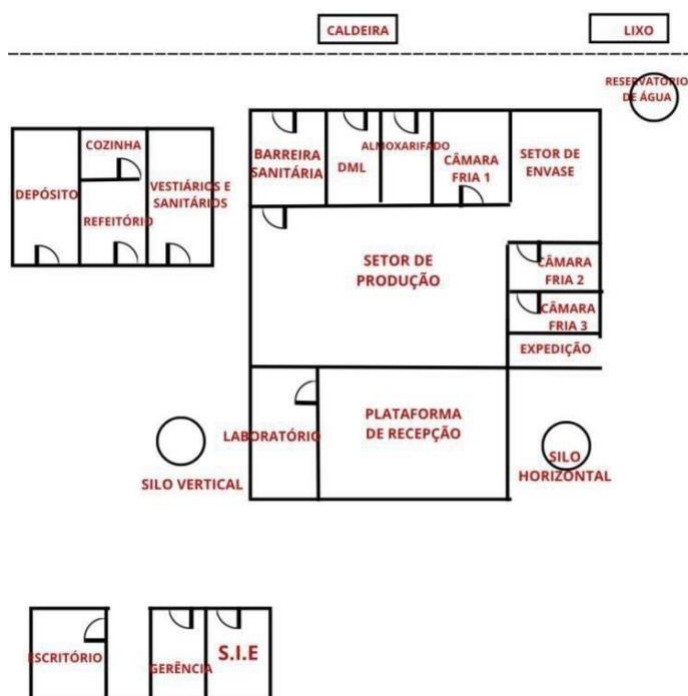
Figura 05: A. B. Sala de Serviço de inspeção Estadual (S.I.E.) do laticínio Nalmilk.



Fonte: Autor (2026).

Além das instalações destinadas a produção e armazenamento, há unidades administrativas, refeitório, vestiários e sanitários conforme a Figura 06.

Figura 06: Esquematização de planta de locação das dependências do laticínio Nalmilk



Fonte: Autor (2026)

2.1.2 Atividades desenvolvidas

Durante o estágio foram realizadas verificações in loco e documental no laticínio desde a recepção do leite até o produto final. Antes do descarregamento do leite, as amostras são enviadas para o laboratório, ao mesmo tempo são coletadas amostras de cada boca do caminhão. As amostras são submetidas a testes de análises físico-química no laboratório, dentre elas: acidez titulável; densidade relativa a 15° C; índice crioscópico; teor de gordura; extrato seco desengordurado (ESD); proteína; pesquisa de neutralizantes de acidez, reconstituintes de densidade, conservantes e pesquisa de resíduos de antibióticos e outros inibidores, com o objetivo de garantir a conformidade com os padrões estabelecidos (BRASIL, 2018).

Foi realizado o acompanhamento no processo de verificação in loco da implementação dos Programas de Autocontrole (PAC), acompanhando o processamento de queijos e manteiga. Além de participar da elaboração do Plano de Qualificação de Fornecedores de Leite (PQNFL), verificação documental PAC e por fim a elaboração de relatórios técnicos relatando o fluxo de processos.

Figura 07: Recipientes para coleta de água e leite pasteurizado para análises microbiológicas.



Fonte: Autor (2026).

Figura 08: Verificação e análise dos Programas de Autocontrole (PAC).



Fonte: Autor (2026).

2.1.3 Casuística

Durante o ESO, foram processados aproximadamente 35 mil litros de leite por dia, com produção média de 3 mil kg por dia de queijo mussarela, 194 kg por dia de queijo coalho, 310 kg por semana de queijo de manteiga, 600kg por mês de queijo prato e 500kg por dia de manteiga.

Nas tabelas 1 a 12 à seguir estão discriminadas as frequências de monitoramento dos PACs, controlados, devido à sua importância relativa.

Tabela 01: Frequências de monitoramento do PAC 1.

PAC 1- Manutenção das Instalações e equipamentos industriais	Monitoramento	Frequência
PLAN. 01.01	Controle de manutenção de instalações	Semanal
PLAN. 01.02	Controle de manutenção de equipamentos	Semanal
PLAN. 01.03	Registro de manutenção preventiva das instalações/equipamentos	Preventivo
PLAN. 01.04	Solicitação serviço/material	De acordo com o cronograma

Fonte: Acervo Nalmilk, 2026.

Tabela 02: Frequências de monitoramento do PAC 2.

PAC 2- Abastecimento de Água	Monitoramento	Frequência
PLAN. 02.01	Controle de higienização das caixas d'água	Semestral
PLAN. 02.02	Controle de teor de cloro e pH da captação água caminhão pipa	Ao receber água do Caminhão Pipa
PLAN. 02.03	Controle diário do teor de cloro e pH da água de abastecimento	Diário

Fonte: Acervo Nalmilk, 2026.

Tabela 03: Frequências de monitoramento do PAC 3.

PAC 3- Controle integrado de vetores	Monitoramento	Frequência
PLAN. 03.01	Controle diário de ocorrências de pragas	Diário
PLAN. 03.02	Controle armadilhas luminosas	Semanal

Fonte: Acervo Nalmilk, 2026.

Tabela 04: Frequências de monitoramento do PAC 4.

PAC 4-Higienie Industrial e Operacional	Monitoramento	Frequência
PLAN. 04.01	Controle de higienização plataforma- limpeza CIP	Diário
PLAN. 04.02	Controle de higienização plataforma- limpeza manual	Diário
PLAN. 04.03	Controle de higienização da área de produção-pré-operacional	Diário
PLAN. 04.04	Controle de higienização da área de produção-operacional	Diário
PLAN. 04.05	Controle de higienização da área de produção-limpeza CIP	Diário
PLAN. 04.06	Controle de higienização do setor embalagem	Diário
PLAN. 04.07	Controle de higienização câmaras frias	Diário
PLAN. 04.08	Controle de higienização setor embalagem, insumos e químicos	Diário
PLAN. 04.09	Controle de higienização sanitários e vestiários	Diário
PLAN. 04.10	Controle de higienização barreira sanitária	Diário
PLAN. 04.11	Controle de higienização do laboratório	Diário
PLAN. 04.12	Monitoramento dos procedimentos higienização pré-operacional	Diário

PLAN. 04.13	Controle limpeza externa caminhão	Diário
-------------	-----------------------------------	--------

Fonte: Acervo Nalmilk, 2026.

Tabela 05: Frequências de monitoramento do PAC 5.

PAC 5- Higiene e Hábitos Higênicos dos Funcionários	Monitoramento	Frequência
PLAN. 05.01	Controle higiene, conduta e saúde dos funcionários	Diário
PLAN. 05.02	Registro treinamento	De acordo com o cronograma
PLAN. 05.03	Registro entrega de EPI	De acordo com o cronograma

Fonte: Acervo Nalmilk, 2026.

Tabela 06: Frequências de monitoramento do PAC 6.

PAC 6- Procedimento Sanitário Operacional (PSO)	Monitoramento	Frequência
PLAN. 06.01	Monitoramento procedimento sanitário operacional	Diário

Fonte: Acervo Nalmilk, 2026.

Tabela 07: Frequências de monitoramento do PAC 7.

PAC 7- Controle de Matéria-Prima Ingredientes e Material	Monitoramento	Frequência
PLAN. 07.01	Recebimento de insumos, ingredientes e embalagem	Quando receber produtos
PLAN. 07.02	Controle coleta leite cru refrigerado- caminhão graneleiro	Diário

Fonte: Acervo Nalmilk, 2026.

Tabela 08: Frequências de monitoramento do PAC 8.

PAC 8- Controles de Temperatura	Monitoramento	Frequência
PLAN. 08.01	Controle temperatura pasteurização leite	Diário
PLAN. 08.02	Controle temperatura pasteurização creme	Diário
PLAN. 08.03	Controle temperatura tanque de estocagem (leite/soro)	Diário
PLAN. 08.04	Controle temperatura câmaras frias	Diário

Fonte: Acervo Nalmilk, 2026.**Tabela 09:** Frequências de monitoramento do PAC 9.

PAC 9- Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle- APPCC	Monitoramento	Frequência
PLAN. 09.01	Monitoramento do ponto críticos de controle	Diário

Fonte: Acervo Nalmilk, 2026.**Tabela 10:** Frequências de monitoramento do PAC 10.

PAC 10- Análises Laboratoriais	Monitoramento	Frequência
PLAN. 10.01	Controle diário de análises leite pasteurizado	Diário
PLAN. 10.02	Controle de análise físico-química produtos	Diário
PLAN. 10.03	Controle diário de análise creme	Diário
PLAN. 10.04	Controle de produtos produzidos- SHELF LIFE	Diário
PLAN. 10.05	Controle diário análises de recepção do leite	Diário
PLAN. 10.06	Controle análise de recepção do leite semanal-fraudes	Semanal

Fonte: Acervo Nalmilk, 2026.**Tabela 11:** Frequências de monitoramento do PAC 11.

PAC 11- Controle Formulação de Produtos	Monitoramento	Frequência
PLAN. 11.01	Controle de formulação do queijo de coalho	Diário
PLAN. 11.02	Controle de formulação da mussarela	Diário
PLAN. 11.03	Controle de formulação do queijo de manteiga	Diário
PLAN. 11.04	Controle de formulação do queijo prato (lanche)	Diário
PLAN. 11.05	Controle de formulação da manteiga com sal	Diário
PLAN. 11.06	Controle maturação queijo prato	Diário

Fonte: Acervo Nalmilk, 2026.

Tabela 12: Frequências de monitoramento do PAC 12.

PAC 12- Rastreabilidade e Recolhimento	Monitoramento	Frequência
PLAN. 12.01	Simulação de rastreabilidade	Anual
PLAN. 12.02	Registro comercialização dos produtos	Mensal
PLAN. 12.03	Check-list de execução do procedimento de recolhimento de produto	Sempre que houver necessidade de recolhimento

Fonte: Acervo Nalmilk, 2026.

2.2 Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe – EMDAGRO

A EMDAGRO é uma empresa sergipana associada à Secretaria de Estado da Agricultura, Desenvolvimento Agrário e da Pesca, atuando nas áreas de Pesquisa Agropecuária, Defesa Animal, Ações Fundiárias, Assistência Técnica e Extensão Rural. Fica localizada na Avenida Carlos Rodrigues da Cruz, no Bairro Capucho em Aracaju.

O estágio foi realizado no setor da Coordenadoria de Inspeção Agropecuária (CODIN), responsável pelo SIE de produtos de origem animal, no período de 27 de abril a 30 de junho, com carga horária total de 332 horas. O SIE tem o papel de fiscalizar as atividades de inspeção nas agroindústrias, realizando vistorias técnicas, análises documentais, análise de plantas e rótulos.

2.2.1 Atividades desenvolvidas

No período de estágio foram realizadas atividades como relatórios de análises de rótulos e plantas baixas de produtos de origem animal, viagens para visitas prévias de avaliação de terrenos para construção de unidades de beneficiamento. Também foram realizadas atividades de planos de ação “teste”, para não conformidades encontradas nos estabelecimentos, verificação de Guia de Trânsito Animal (GTA), participação como ouvinte de eventos como a Oficina de Capacitação do Polo de Avicultura Sergipana, Encontro de Laticínios em Nossa Senhora da Glória.

Além disso, participação nas Verificações Oficiais de Elementos de Controle (VOEC) e coletas de água e produtos em estabelecimentos de diferentes classificações. As VOECs são fiscalizações realizadas para verificar as conformidades e não conformidades do local, tanto in loco, como documental nos estabelecimentos do estado. As coletas de produtos e água têm como objetivo certificar a qualidade do produto, após as coletas serem feitas, são levadas até o laboratório responsável, para serem submetidas a testes de análises microbiológicas e físico-química.

As figuras em seguida mostram algumas atividades que foram desenvolvidas ao longo do ESO.

Figura 09: Preparação da documentação de visita prévia para construção de abatedouro de frangos.



Fonte: Autor (2026).

Figura 10: Fiscalização em local de abate clandestino.



Fonte: Autor (2026).

Figura 11: Fiscalização em frigorífico em Propriá/SE.



Fonte: Autor (2026).

Figura 12: Fiscalização em laticínio em Nossa Senhora da Glória/SE.



Fonte: Autor (2026).

2.2.2 Casuística

A tabela em seguida descreve os municípios de Sergipe e atividades realizadas em cada um.

Tabela 13: Quantidade e tipos de atividades realizadas nos Municípios de Sergipe, durante o período do ESO.

Municípios	Coletas	VOEC	Visita prévia de terreno
Itabaiana	2		
Porto da Folha			2
Nossa Senhora da Glória	2		
Nossa Senhora de Lourdes	1		
Simão Dias			1
Aracaju	3	1	
São Cristóvão	1		1
Ribeirópolis		1	
Propriá	1		
Nossa Senhora do Socorro	1		
Itaporanga D Ajuda	1		
Frei Paulo		2	

Fonte: Autor (2026).

3. REVISÃO DE LITERATURA

A presente revisão de literatura tem como objetivo explorar o tema da importância dos Programas de Autocontrole (PAC) na adequação das indústrias de produtos de origem animal ao Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA), com ênfase especial nos estabelecimentos de leite e derivados e seus reflexos na expansão de mercado.

Os Programas de Autocontrole representam um conjunto de procedimentos sistematizados adotados pelas próprias empresas para garantir a segurança, a qualidade e a conformidade higiênico-sanitária de seus produtos, alinhando-se aos requisitos oficiais de inspeção. No contexto do SISBI-POA, o PAC assume papel estratégico, pois permite que os estabelecimentos demonstrem sua capacidade de gerenciar riscos e atender aos padrões exigidos pelo serviço oficial de inspeção, facilitando o reconhecimento da equivalência sanitária e a possibilidade de comercialização.

Esta revisão busca analisar, como a implementação eficaz dos PAC contribui não apenas para o cumprimento regulatório, mas também para o fortalecimento da competitividade e a expansão de

mercado de laticínios no Brasil. Serão examinados os aspectos conceituais, os requisitos normativos, as principais dificuldades de implantação, as boas práticas observadas na indústria de leite e derivados, e os benefícios econômicos e sanitários decorrentes dessa adequação.

3.1 Introdução

A produção de leite e derivados no Brasil ocupa uma posição de destaque na economia agropecuária nacional, sendo o Brasil o terceiro maior produtor de leite do mundo, em 2024 cerca de 35.743.862 Mil litros foram produzidos em todo território nacional (IBGE, 2024).

De acordo com o artigo 21 do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), os estabelecimentos de leite e derivados são classificados em: granja leiteira, posto de refrigeração, unidade de beneficiamento de leite e derivados e queijaria (Brasil, 2020).

A unidade de beneficiamento de leite e derivados é especificado como um estabelecimento destinado à recepção da matéria-prima, ao pré-beneficiamento, ao beneficiamento, ao envase, ao acondicionamento, à rotulagem, à armazenagem e à expedição de leite para o consumo humano direto, facultada a transferência, a manipulação, a fabricação, a maturação, o fracionamento, a ralação, o acondicionamento, a rotulagem, a armazenagem e a expedição de derivados lácteos, permitida também a expedição de leite fluido a granel de uso industrial (Brasil, 2020).

Contudo, a adequação das agroindústrias às exigências sanitárias representa um desafio, sobretudo quando se considera a complexidade normativa que envolve a produção de alimentos de origem animal (Cintrão, 2017). Os laticínios são expostos a diversos tipos de riscos durante toda a cadeia produtiva, riscos de contaminação e fraudes, visto que, em grande parte do processo produtivo e fabricação, exige manipulação por parte dos trabalhadores (Vieira; Brahan, 2020).

O Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA), tem como finalidade harmonizar e uniformizar os procedimentos de fiscalização. Com a obtenção do selo SISBI-POA, esses produtos podem ser comercializados em qualquer local do país, possibilitando ao proprietário a expansão do seu alcance de mercado (Brasil, 2025). Para a obtenção desse selo, é fundamental que as indústrias correspondam a um conjunto de exigências operacionais, estruturais e sanitárias, alinhando-se às PACS.

Os Programas de Autocontrole (PAC) são programas criados, para contribuir com o monitoramento e verificação do estabelecimento, com o objetivo de garantir a inocuidade, integridade e qualidade dos alimentos produzidos. Esses programas incluem as etapas dos processos produtivos, constituindo uma ferramenta fundamental para o controle higiênico sanitário. A implementação dos PACs é obrigatória nos estabelecimentos registrados nos serviços oficiais de inspeção e deve estar baseada em registros, verificações e ações corretivas. Dessa forma, os programas permitem que a empresa demonstre o atendimento às exigências legais e mantenha o controle contínuo dos processos produtivos (Brasil, 2017).

3.2. Composição do leite

A composição do leite, atualizada pelo Decreto nº 9.013/2017 — Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), é o produto da secreção normal das glândulas mamárias das fêmeas, após o parto, obtido por ordenha completa ou ininterrupta, sem adição ou retirada de substâncias (BRASIL, 2020).

Do ponto de vista biológico, o leite é a emulsão natural, em que os glóbulos de gordura, que possuem membrana protetora, estão mantidos em suspensão, em solução salino-açucarado, de proteínas, vitaminas e outros componentes (EMBRAPA, s.d.).

Entre os carboidratos presentes no leite, destaca-se a lactose como o principal componente, sendo os monossacarídeos glicose e galactose encontrados em menores concentrações. A lactose é um dissacarídeo, formado pela junção da glicose com galactose, é produzida pelas células do epitélio das glândulas mamárias, sendo um dos elementos mais estáveis do leite (Ribeiro, 2021). Ela representa cerca de 52% dos sólidos desengordurados do leite, e 70% dos sólidos encontrados no soro do leite. Além disso, exerce um papel importante na regulação do volume de produção do leite, em função de sua atividade osmótica, promovendo a atração de água do sangue para o interior da glândula mamária (EMBRAPA, s.d.).

A lactose também atua como substrato para processos fermentativos e possui a capacidade de carrear compostos responsáveis pelo sabor e odor dos produtos lácteos. Sua

importância tecnológica é amplamente explorada na indústria de laticínios, especialmente na produção de queijos e produtos fermentados (EMATER-MG, 2012).

As proteínas correspondem a aproximadamente 3% a 4% da composição do leite, podendo apresentar variações conforme fatores como raça dos animais e teor de gordura, com os quais mantêm relação proporcional. Dentre as proteínas presentes, a caseína se destaca como a fração predominante. Trata-se de um sistema coloidal complexo, associado principalmente ao cálcio e ao fósforo, sendo sintetizado pelas células secretoras da glândula mamária e organizado na forma de micelas). Além de possuir elevado valor nutricional, a caseína desempenha papel essencial na tecnologia de fabricação de queijos (Heid; Keenan, 2005).

As micelas de caseína são estruturas formadas pela agregação de diversas moléculas proteicas ligadas a minerais, como cálcio e fósforo, além de outros sais. Em conjunto com os glóbulos de gordura, essas estruturas influenciam significativamente as propriedades físico-químicas do leite, especialmente no que se refere à textura e à coloração dos produtos lácteos. A estabilidade das micelas é fundamental para o processamento industrial do leite, especialmente em processos de coagulação (Heid; Keenan, 2005).

A gordura encontra-se dispersa na fase aquosa sob a forma de glóbulos microscópicos, envoltos por uma membrana composta principalmente por fosfolipídios. Essa estrutura atua na estabilização da emulsão, impedindo a união de todos os glóbulos e mantendo a gordura uniformemente distribuída no leite (O'callaghan; Mccarthy; Carey, 2021).

A composição pode variar com alguns fatores, como: raça e espécie, estágio de lactação, pois no colostro o nível de lactose diminui e a proteína aumenta, além do tipo de manejo, clima, saúde do animal, quantidade de leite produzida, e intervalo entre as ordenhas (Nascimento et al., 2007).

3.2.1 Características sensoriais

O leite de boa qualidade possui características sensoriais agradáveis, próprias do alimento, como coloração branca e opaca, branco-amarelada se houver maior taxa de gordura, ou branco-azulado após a remoção da gordura, além de apresentar sabor levemente adocicado e salgado, devido a presença da lactose e cloreto de sódio, respectivamente, consistência

homogênea, textura suave, ausência de grumos ou filamentos, aroma suave e agradável (Brasil, 2018).

3.2.2 Características físico-químicas

A tabela a seguir mostra os parâmetros físico-químicos do leite cru.

Tabela 14: Parâmetros Físico-Químicos do leite cru refrigerado, de acordo com a IN nº 76, de 26 de novembro de 2018, do MAPA.

Parâmetros Físico-Químicos	
Densidade Relativa (15/15°C, g/mL)	1,028 a 1,034
Índice Crioscópico	-0,512°C a -0,536°C ou -0,530 a -0,555 °H
Acidez titulável (g de ácido láctico/100 mL)	0,14 a 0,18
Estabilidade ao Alizarol na concentração mínima 72% v/v	Estável
Gordura (g/100g)	Mín. 3,0
Proteína total (g/100g)	Mín. 2,9
Lactose (g/100g)	Mín. 4,3
Sólidos totais (g/100g)	Mín. 11,4
Sólidos Não-Gordurosos (g/100g)	Mín. 8,4
Substâncias inibidoras, neutralizantes e reconstituintes	Ausência
Resíduos de produtos de uso veterinário e contaminantes	Ausência

Fonte: MAPA, 2018.

3.2.3 Características microbiológicas

Quando sintetizado nos alvéolos mamários, o leite é considerado estéril. No entanto, ao longo do processo de ordenha e nas etapas subsequentes da cadeia produtiva, pode ocorrer contaminação proveniente do ambiente, das glândulas mamárias, do úbere, dos utensílios e das condições de armazenamento (Silva; Portella; Veras, 2002). Dessa forma, a quantidade de microrganismos permitida é estabelecida por parâmetros microbiológicos definidos na legislação vigente: Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018, do Ministério da Agricultura, Pecuária (MAPA).

Tabela 15: Parâmetros microbiológicos do leite cru refrigerado, de acordo com a IN nº 76/2018 do MAPA.

Contagem Padrão em Placas (CPP):	300.000 UFC/mL
Contagem de Células Somáticas (CCS):	500.000 CS/mL

Fonte: MAPA, 2018.

3.3 Riscos sanitários em estabelecimentos de leite e derivados

Na indústria de beneficiamento de leite e derivados, os riscos estão diretamente ligados à saúde pública, e costumam estar relacionados a falhas estruturais, como falta de treinamento da equipe de produção, fluxo de produção inadequado e fraudes no leite. Esses riscos podem ser classificados em microbiológicos, químicos e físicos, acompanhado por não conformidades observadas durante auditorias e inspeções sanitárias (Lima E Silva; Damy-benedetti, 2025).

3.3.1 Riscos microbiológicos

Os parâmetros utilizados são essenciais, pois a presença e o tipo de agentes microbiológicos podem comprometer a qualidade do leite, interferir na produção de derivados e representar graves riscos à saúde dos consumidores. Fatores como pasteurização inadequada, qualidade da água, higienização deficiente de equipamentos, manipulação incorreta e contaminação pós-processamento favorecem a sobrevivência e multiplicação desses microrganismos (Spina, 2010).

A Contagem de Células Somáticas (CCS) tem como finalidade quantificar a concentração de células somáticas presentes no leite, sendo um importante indicador da saúde da glândula mamária. Valores elevados de CCS estão associados à ocorrência de mastite, que consiste em uma inflamação da glândula mamária, geralmente de origem infecciosa (Cunha, 2008). Em resposta à presença de agentes patogênicos, ocorre a migração de leucócitos para o interior da glândula mamária, com o objetivo de combater os microrganismos e neutralizar suas toxinas. Dessa forma, o aumento da CCS reflete a resposta imunológica do animal à infecção, sendo utilizado como parâmetro de qualidade do leite.

Entre os principais patógenos associados ao leite destacam-se *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes* e *Escherichia coli*, frequentemente relacionados a surtos de doenças transmitidas por alimentos (Beltrane; Machinski Junior, 2005).

3.3.2 Riscos químicos

Os riscos químicos estão relacionados à presença de substâncias indesejáveis no leite e seus derivados, de forma intencional ou acidental. Em alguns casos, práticas fraudulentas são adotadas com o objetivo de aumentar o volume do produto, mascarar alterações de qualidade ou ocultar problemas sanitários, comprometendo a segurança e a integridade do alimento. Os agentes químicos mais utilizados são: bicarbonato de sódio, hidróxido de cálcio, hidróxido de sódio para neutralizar acidez e mascarar a deterioração do leite, podendo identificá-los por meio da medição de pH por pHmetro ou acidez titulável, teste do Alizarol e teste do Ácido Rosólico (Saran Netto; Vidal, 2018).

Também pode ocorrer adulteração com cloreto de sódio, amido, sacarose, com o objetivo de reconstituir a densidade para disfarçar a adição de água, os testes que podem ser realizados para detectar esses agentes é o termolactodensímetro, crioscopia e teste do iodo (Abrantes et al., 2014).

3.3.3 Riscos físicos

Os riscos físicos correspondem a presença de objetos estranhos nos alimentos que possam representar riscos à saúde dos consumidores, qualidade dos produtos e prejuízos financeiros. Esses contaminantes podem surgir em diferentes fases do processamento, desde a obtenção da matéria prima até o armazenamento e transporte (Marciano; Yamada; Nogueira, [s.d.]).

Os principais contaminantes encontrados no leite e derivados são: fragmentos de vidro, plástico, cabelos, pêlos, pedaços de equipamento, madeira, insetos como carrapato, formiga, mosca e outros materiais provenientes de falhas nos processos de produção, manutenção inadequada, falta de higienização. A presença desses materiais pode gerar perda dos produtos, recolhimento e sanções dos órgãos fiscalizadores (Brasil, 2022)

3.3.4 Principais não conformidades

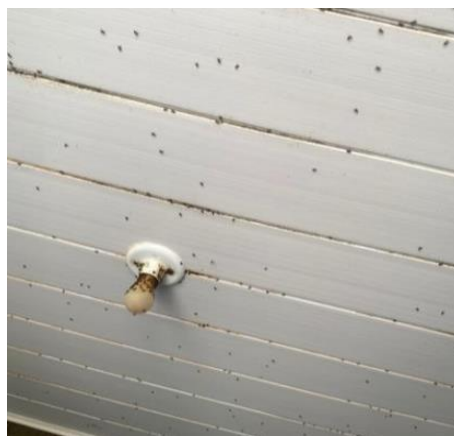
Os laticínios podem enfrentar alguns desafios, e consequentemente apresentar não conformidades. Durante as auditorias sanitárias, esses problemas são frequentemente identificados, refletindo as dificuldades na implementação e manutenção dos padrões exigidos pela legislação (PAS CAMPO, 2005).

Entre as principais, destacam-se deficiências na higienização de equipamentos e instalações; fluxo cruzado entre áreas sujas e limpas; falta de manutenção preventiva; utensílios inadequados (material poroso ou oxidado); problemas estruturais nas instalações industriais; falhas na pasteurização (tempo/temperatura inadequados); quebra da cadeia do frio; falta de monitoramento de parâmetros críticos; documentação irregular (falta de registros ou registros incompletos/desatualizados); rastreabilidade comprometida, falhas na aplicação de Procedimentos Operacionais Padronizados: ineficiência no controle de pragas. (POP) (BRASIL, 2025).

Além disso, também há não conformidades relacionadas aos manipuladores como: uso inadequado de EPIs (luvas, toucas, aventais); higienização inadequada das mãos; presença de barba sem proteção adequada; uso inadequado de produtos químicos; uso de perfumes, cremes ou produtos com odor intenso, presença de adornos (anéis, brincos) (Ferreira, 2006).

Algumas das não conformidades citadas acima são ilustradas nas figuras abaixo:

Figura 13: Presença de pragas (moscas) no teto do estabelecimento.



Fonte: Arquivo pessoal, 2026.

Figura 14: Tubulação com resíduos de leite coalhado.



.Fonte: Adaptado de MilkPoint (s.d.).

Figura 15: Solda de tanque irregular, propício a acúmulo de produto e formação de biofilme.



Fonte: Adaptado de MilkPoint (s.d.).

Figura 16: Junção de linhas de forma inadequada, dificultando a limpeza individual.



Fonte: Adaptado de MilkPoint (s.d.).

Figura 17: Ambiente impróprio para produção de alimentos (desorganizado e sujo, pisos, paredes, e teto com material inadequado).



Fonte: Adaptado de SEBRAE (2021, p. 43).

Figura 18: Ambiente sem higiene adequada e acúmulo de água.



Fonte: Adaptado de SEBRAE (2021, p. 44).

Figura 19: Produtos dispersos sem refrigeração.



Fonte: Adaptado de SEBRAE (2021, p. 49).

Figura 20: Manipulador sem uniforme adequado, com barba sem o uso de EPIs



Fonte: Adaptado de SEBRAE (2021, p. 54).

Figura 21: Utilização de adornos na produção.



Fonte: Adaptado de SEBRAE (2021, p. 54).

Figura 22: Produtos com presença de mofo, sem refrigeração e identificação, diretamente no chão.



Fonte: Autor (2026).

Figura 23: Material inapropriado, falta de fardamento, ambiente sem higiene e bagunçado.



Fonte: Autor (2026).

Essas não conformidades comprometem a segurança dos alimentos e dificultam a adequação dos estabelecimentos às exigências legais, especialmente no que se refere à obtenção do selo do SISBI-POA.

3.4 Programas de Autocontrole (PAC)

Programas de Autocontrole (PAC) são modos operacionais que propiciam a realização das Boas Práticas de Fabricação nos estabelecimentos responsáveis pela produção de alimentos. São regulamentados pelo Ministério da Agricultura e Pecuária, seu objetivo é assegurar que os processos de produção sejam efetivamente executados de acordo com as normas pré-estabelecidas, por meio de registros de monitoramentos. Além de favorecer a rastreabilidade, permitindo o acompanhamento das etapas produtivas e a identificação de possíveis falhas nos processos e ações corretivas (Brasil, 20209).

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) consistem em um conjunto de procedimentos e regras que têm como finalidade alcançar padrões de identidade e qualidade dos produtos e/ou serviços na área de alimentos. Seu objetivo é prevenir contaminações, garantir a segurança da saúde pública e atender à legislação, além de desempenhar um papel significativo na implantação de sistemas de controle de qualidade e segurança, como os PACs (Quintão et al.,

2013). Com esses objetivos, a adoção das BPFs apresenta como vantagens a garantia da segurança dos produtos, a prevenção de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs). Também contribui para o aumento da vida útil dos alimentos e para a redução de perdas durante a produção, otimizando o aproveitamento da matéria-prima (SEBRAE, 2021).

A correta aplicação dos PACs é essencial para o atendimento às exigências da legislação e para a adequação dos estabelecimentos ao SISBI-POA, passando a responsabilidade da garantia da segurança alimentar para o fabricante, sob supervisão do veterinário (CFMV, 2023). Os 12 elementos de controle exigidos em laticínios são:

3.4.1 PAC 1: Controle de Manutenção e Calibração

A manutenção abrange as ações de manutenção preventiva e corretivas das instalações, equipamentos e utensílios, calibração e aferição dos equipamentos, com o objetivo de garantir o funcionamento e evitar riscos. Esse programa deve contemplar o registro das atividades realizadas, incluindo datas, identificação dos equipamentos e máquinas, frequência de monitoramento e intervenções, tipo de iluminação e ventilação, bem como as ações corretivas adotadas (CODESSUL, 2023).

Além disso, deve incluir cronogramas de manutenção preventiva dos equipamentos e maquinários, nas condições estruturais do estabelecimento, como pisos, paredes, forros, iluminação, ventilação e sistemas de escoamento de águas residuais visando minimizar falhas operacionais (Tomazina, [s.d.]).

3.4.2 PAC 2: Água de Abastecimento

A documentação deve contemplar a descrição da origem da água, avaliação da adequação dos sistemas de tratamento empregados para garantir sua potabilidade. Devem ser incluídos os resultados de análises laboratoriais microbiológicas e físico-químicas, a verificação do processo de cloração, a identificação dos pontos de coleta, a frequência das amostragens e os parâmetros analisados, de acordo com os padrões estabelecidos na legislação vigente (Tomazina, [s.d.]).

Além disso, o programa deve prever medidas preventivas e corretivas em caso de não conformidades, também devem ser descritos os procedimentos de manutenção, limpeza e higienização dos reservatórios de água, garantindo a qualidade contínua do abastecimento no

estabelecimento (Brandielli; Souza; Nava., 2021)

3.4.3 PAC 3: Controle Integrado de Pragas

Os locais de preparação de alimentos são propícios ao surgimento de vários tipos de pragas, podendo causar graves doenças aos consumidores, por isso o programa tem como objetivo realizar o controle desses vetores. Ele deve abordar a descrição das formas de controle de pragas, como a identificação, tipos de armadilhas e barreiras, mapa de iscas, frequência de monitoramento, registros de controles de ocorrências de pragas, tipo de produto químico utilizado e certificado de dedetização (Silva; Ribeiro, 2023).

3.4.4 PAC 4: Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO)

O PPHO descreve detalhadamente os procedimentos de limpeza e sanitização, tanto pré-operacionais quanto operacionais. Especifica o processo de higienização de utensílios, equipamentos e ambientes, saúde e higiene dos colaboradores, para estabelecer uma rotina com o objetivo de evitar a contaminação direta ou cruzada e alterações indesejadas nas matérias-primas. Devem ser identificados os produtos químicos utilizados, incluindo tipo, princípio ativo, concentração, tempo de contato e necessidade de enxágue para evitar resíduos químicos no leite e derivados (CODESSUL, 2023).

Da mesma forma, as atividades devem ser documentadas em planilhas de registro, contendo data, horário de execução, frequência e monitoramento. O programa deve contemplar, a definição de medidas corretivas a serem adotadas em casos de não conformidades, verificação da eficácia dessas ações corretivas. Um ponto crítico do PPHO é a capacitação da equipe, quanto a higienização e manipulação dos produtos químicos, apresentando os riscos e as consequências da execução incorreta (Silva; Ribeiro, 2023).

3.4.5 PAC 5: Higiene e Hábitos Higiênicos dos Funcionários

O programa envolve o monitoramento das condições de saúde e avaliação dos hábitos higiênicos dos funcionários, incluindo banho, cuidados com barba e unhas, higiene das mãos, antebraços, luvas, uniformes, botas, comportamento dentro da área de produção, verificação do uso adequado de EPIs, uniformes (cor e modelo de acordo com setor e função), frequência de

uso e troca. Deve contemplar a realização de treinamentos periódicos sobre higiene pessoal e BPFs, incluindo o registro dessas atividades e a definição de sua frequência, registros atualizados das condições de saúde dos colaboradores, por meio de carteiras de saúde ou atestados médicos (Santa Catarina, 2019).

3.4.6 PAC 6: Procedimentos Sanitários Operacionais (PSO)

É um mapeamento higiênico-sanitário das operações industriais nas diversas seções do estabelecimento. Descreve as operações a fim de prevenir contrafluxos e contaminação cruzada de matéria-prima, produtos, insumos, equipamentos e ambientes. Esses procedimentos relatam detalhadamente as práticas de higiene adotadas nas diferentes etapas da produção, incluindo a manipulação de matérias-primas, o processamento, o armazenamento e a movimentação interna de produtos (Capanema, 2026).

Devem conter orientações que evitem contrafluxos e o contato entre áreas limpas e contaminadas. Também devem ser definidos os responsáveis pela execução, a frequência das atividades, os produtos utilizados, bem como os métodos de monitoramento e as medidas corretivas em casos de não conformidades (Silva; Ribeiro, 2023).

3.4.7 PAC 7: Controle de Matéria-Prima e Embalagens

O programa deve conter a forma de armazenamento, garantindo a integridade das embalagens primárias e secundárias, matérias-primas, bem como a conservação de ingredientes, insumos e aditivos, origem, lote e validade de todos os produtos utilizados. Além disso, descreve os procedimentos e exigências para a recepção de matérias-primas e produtos, assegurando que atendam aos padrões de qualidade e segurança estabelecidos (CODESSUL, 2023).

Inclui, ainda, a verificação da documentação obrigatória no momento da entrada no estabelecimento, como notas fiscais, certificados sanitários e laudos fornecidos pelos fornecedores. Adicionalmente, define os critérios para a seleção e qualificação de fornecedores, visando garantir a procedência e a conformidade dos materiais utilizados no processo produtivo (Silva; Ribeiro, 2023).

3.4.8 PAC 8: Controle de Temperatura

O programa deve avaliar se estão estabelecidos os parâmetros de temperatura adequados para os ambientes industriais, na pasteurização, resfriamento das matérias-primas, das câmaras frias de estocagem, em todas as etapas do processamento, desde a recepção até a expedição. Deve também descrever de que forma será realizado o controle dessas temperaturas ao longo das diferentes etapas do processo produtivo, incluindo os métodos utilizados, as formas de registro, a frequência de monitoramento e as medidas de controle adotadas (CODESSUL, 2023).

Além disso, devem ser previstas medidas preventivas e corretivas para os casos de não conformidades, deve conter registro das variações de temperatura ao longo dos processos, possibilitando a identificação de tendências e a avaliação da eficácia das medidas de controle implementadas pelo estabelecimento (Brandielli; Souza; Nava., 2021).

3.4.9 PAC 9: APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle)

O PAC de APPCC é obrigatório as agroindústrias que possuem o SISBI, trata-se de um sistema de análise destinada a identificar os pontos críticos de controle no processo de fabricação de alimentos, permitindo o monitoramento e a redução dos perigos a níveis aceitáveis por meio de medidas preventivas. Esse programa deve contar com uma equipe multidisciplinar e incluir a definição dos Pontos Críticos de Controle (PCC), bem como seus respectivos procedimentos de monitoramento (Santa Catarina, 2019).

3.4.10 PAC 10: Análises Laboratoriais

Consiste na descrição das práticas do Laboratório, incluindo os procedimentos de coleta de amostras, parâmetros implantados pelo PAC, bem como a frequência e o planejamento dessas coletas. Abrange a realização de análises físico-químicas e microbiológicas da matéria-prima, do processo produtivo e do produto final, além da definição dos limites legais aceitáveis e das medidas a serem adotadas em caso de não conformidades (Brandielli; Souza; Ribeiro, 2021).

3.4.11 PAC 11: Controle De Formulação De Produtos E Combate À Fraude

Consiste no registro das informações relacionadas à formulação, ao processo de fabricação e à rotulagem, mantendo-as conforme o padrão previamente aprovado. Essas informações devem ser descritas de forma clara, garantindo a qualidade, a segurança e as características tecnológicas do produto, com o objetivo de prevenir fraudes ou adulterações (Tomazina, [s.d.]).

3.4.12 PAC 12: Rastreabilidade e Recolhimento (Recall)

Descrever procedimentos que garantam a rastreabilidade desde a origem da matéria-prima, dos ingredientes e das embalagens utilizadas, bem como das informações ao longo do processo produtivo até a obtenção do produto. Também contempla a definição das etapas para o recolhimento e a destinação adequada do produto em casos de não conformidade (Brandielli et al., 2021).

3.5 Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA)

O Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA) integra o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), instituído pelo Decreto Federal nº 5.741, de 2006. O sistema surgiu com o objetivo de garantir que os procedimentos e a estrutura da inspeção de produtos de origem animal sejam realizados de forma padronizada e uniforme, sendo aplicados de maneira equivalente em todos os estabelecimentos sob inspeção, independentemente da esfera governamental responsável, permitindo a comercialização desses produtos em todo o território nacional (Brasil, 2025).

O Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017 (RIISPOA), estabelece as normas para a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal no Brasil. Embora não seja exclusivo do SISBI-POA, a adesão ao sistema está condicionada ao atendimento de requisitos sanitários equivalentes aos estabelecidos nesse regulamento.

Além disso, a participação no SISBI-POA exige que Estados, Distrito Federal, Municípios ou consórcios municipais reorganizem seus sistemas de inspeção e fiscalização, atendendo às exigências estabelecidas em legislação federal ou dispor de regulamentos equivalentes (Espírito Santo, [s.d.]).

3.5.1 Vantagens da Unidade de Beneficiamento de leite e derivados possuir o SISBI- POA

A adequação ao SISBI-POA proporciona diversos benefícios para os estabelecimentos, por ampliar suas oportunidades de comercialização, expandindo seu mercado. Quando são reconhecidos pelo serviço de inspeção e adquirem o selo, os produtos deixam de estar restritos apenas ao seu estado ou cidade. A ampliação de mercado possibilita maior inserção no mercado e amplia o potencial de crescimento da empresa, contribui para o aumento da competitividade entre as empresas, favorecendo ao acesso de novos consumidores. Além disso, o processo de adesão ao SISBI-POA, estimula melhorias na gestão de qualidade, modernização das instalações, o aperfeiçoamento da produção, capacitação dos colaboradores, organização e controle, gerando maior confiabilidade, agregando valor aos produtos e fortalecendo a agroindústria (Brasil, 2022).

3.5.2 Desafios e perspectivas para adequação ao SISBI-POA

A implementação do SISBI traz alguns desafios para os laticínios, destacando-se o custo de adequação estrutural, a necessidade de implantação dos PACs e a capacitação da equipe. Além disso, muitos estabelecimentos apresentam dificuldades relacionadas à organização dos registros, à resistência na adoção de novas práticas sanitárias, contratação de médico veterinário qualificado como responsável técnico (Ventura, 2025).

3.5.3 Atuação do médico veterinário na garantia de qualidade

O Médico Veterinário pode atuar em várias áreas em um estabelecimento, como Responsável Técnico ele tem como função fiscalizar, corrigir, identificar as não conformidades, orientar a equipe e controlar todas as etapas da produção, incluindo a manipulação, armazenamento, temperatura, higiene, e a adoção de medidas corretivas de acordo com a legislação e boas práticas. Fatores essenciais para assegurar a qualidade do produto (Brizotti; Souza; Ribeiro, 2020).

No processo de adesão ao SISBI-POA o RT deve verificar a legislação do órgão responsável pela fiscalização em que a empresa está registrada, para adequar às exigências. Além de informar ao estabelecimento sobre a obrigatoriedade dos PACs estarem em

conformidade com as condições instituídas na lei, e regularizadas como sistemas pressupostos, de acordo com o planejamento estabelecido entre ele e o RT (CFMV, 2023).

3.6 Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como revisão de literatura, de natureza qualitativa e descritiva, desenvolvido por meio de consultas a artigos científicos, legislações, manuais técnicos, livros e documentos oficiais relacionados aos Programas de Autocontrole (PAC), Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA) e atuação do médico veterinário em unidades de beneficiamento de leite e derivados.

A busca pelas informações foi realizada em bases de dados científicos, Google Acadêmico, Pubvet, SciELO e periódicos eletrônicos, além de documentos disponibilizados por órgãos oficiais, como o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e legislações vigentes.

3.7 Resultados e Discussão

A literatura consultada demonstra que os Programas de Autocontrole (PAC) constituem uma das principais ferramentas para garantir a qualidade e a segurança dos alimentos produzidos em laticínios. De acordo com o Ministério da Agricultura e Pecuária (Brasil, 2020), esses programas baseiam-se no monitoramento contínuo dos processos produtivos, na manutenção de registros e na adoção de medidas corretivas e preventivas, permitindo que os estabelecimentos demonstrem o atendimento às exigências da legislação sanitária.

Nesse contexto, Codessul (2023) destaca que programas relacionados à manutenção das instalações, abastecimento de água, controle de temperaturas, matérias-primas e rastreabilidade são essenciais para assegurar a conformidade dos processos industriais. Da mesma forma, Silva e Ribeiro (2023) ressaltam que os procedimentos voltados à higiene operacional, ao controle integrado de pragas e à capacitação dos manipuladores reduzem significativamente os riscos microbiológicos, químicos e físicos durante a produção de alimentos.

Os estudos de Brandielli, Souza e Nava (2021) reforçam que o monitoramento da qualidade da água, das análises laboratoriais e dos procedimentos de rastreabilidade contribui diretamente para a identificação precoce de falhas e para a adoção de ações corretivas, fortalecendo a segurança dos alimentos produzidos. Em complemento, Santa Catarina (2019) destaca que a manutenção de registros atualizados e o treinamento contínuo das equipes constituem requisitos fundamentais para a efetividade dos Programas de Autocontrole.

Observou-se ainda que a implantação eficiente dos PAC apresenta relação direta com o processo de adesão ao Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA). Conforme estabelece Brasil (2025), a equivalência dos serviços de inspeção depende da comprovação de que os estabelecimentos mantêm controles higiênico-sanitários efetivos, tornando os PAC instrumentos fundamentais para demonstrar conformidade com a legislação e possibilitar a comercialização dos produtos em todo o território nacional.

Nesse cenário, o médico-veterinário responsável técnico exerce papel estratégico na implementação e manutenção dos Programas de Autocontrole. De acordo com o Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV, 2023), compete a esse profissional elaborar, monitorar e verificar os programas, capacitar os colaboradores, identificar não conformidades e implementar medidas corretivas, assegurando que os processos produtivos permaneçam em conformidade com a legislação. Da mesma forma, Brizotti, Souza e Ribeiro (2020) destacam que a atuação do responsável técnico é determinante para garantir a qualidade dos produtos e fortalecer a credibilidade das agroindústrias perante os órgãos fiscalizadores e os consumidores.

3.8 Conclusão

Os Programas de Autocontrole são ferramentas indispensáveis na gestão da qualidade e segurança dos alimentos em laticínios. Sua aplicação permite monitorar todas as etapas do processo produtivo, identificar não conformidades e adotar medidas corretivas capazes de reduzir riscos à saúde pública. A revisão da literatura demonstrou que a adequada implementação dos PACs favorece a organização dos registros, a padronização dos procedimentos e o atendimento às exigências legais.

Verificou-se também que os Programas de Autocontrole possuem papel essencial no processo de adequação ao SISBI-POA, uma vez que fornecem evidências do controle sanitário realizado pelos estabelecimentos e auxiliam na manutenção da equivalência exigida pelo sistema.

Durante a realização do estágio supervisionado, foi possível observar, na prática, a importância dos Programas de Autocontrole (PACs) para a garantia da qualidade e da segurança dos alimentos de origem animal. As verificações oficiais realizadas em diferentes estabelecimentos evidenciaram que muitas agroindústrias ainda apresentam não conformidades relacionadas à estrutura física, higienização, organização documental, controle de processos e boas práticas de fabricação, demonstrando que a implementação dos PACs ainda representa um desafio para parte do setor.

Essas observações reforçam os aspectos discutidos ao longo deste trabalho, evidenciando que a adoção efetiva dos Programas de Autocontrole não deve ser encarada apenas como uma exigência legal para obtenção ou manutenção do SISBI-POA, mas como uma ferramenta indispensável para a prevenção de riscos sanitários, a melhoria contínua dos processos produtivos, a garantia da qualidade dos produtos e o fortalecimento da competitividade das agroindústrias no mercado.

Dessa forma, conclui-se que os PACs constituem um dos principais pilares para a garantia da qualidade dos produtos lácteos, para a segurança dos consumidores e para a ampliação das oportunidades de comercialização das Unidades de beneficiamento de leite e derivados.

Referências:

ABRANTES, M. R.; CAMPÊLO, C. S.; SILVA, J. B. A. **Fraude em leite: métodos de detecção e implicações para o consumidor.** Revista do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, v. 73, n. 3, p. 244-251, 2014.

BELTRANE, Marcelo Adriano; MACHINSKI JUNIOR, Miguel. Principais riscos químicos no leite: um problema de saúde pública. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, Umuarama, v. 9, n. 2, p. 141–145, maio/ago. 2005. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/211>. Acesso em: 22 jun. 2026

BRANDIELLI, Marilde Canton; SOUZA, Daiana de; NAVA, Adriana de Oliveira. **Programas de autocontrole: elaboração e implantação.** **MilkPoint**, 2021. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/industria-de-laticinios/programas-de-autocontrole-pacs-elaboracao-e-implantacao-228067/>. Acesso em: 17 abr. 2026.

BRASIL. **Decreto nº 1.812, de 8 de fevereiro de 1996.** Altera dispositivos do Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952, que aprovou o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 9 fev. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1996/D1812impressao.htm. Acesso em: 26 jun. 2026.

BRASIL. **Decreto nº 5.741, de 30 de março de 2006.** Regulamenta os arts. 27-A, 28-A e 29-A da Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, e organiza o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA). Diário Oficial da União: Brasília, DF, 31 mar. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5741.htm. Acesso em: 26 jun. 2026.

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: Brasília, DF, 19 ago. 2020. Disponível em: Planalto – Decreto nº 10.468/2020. Acesso em: 26 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA).** Diário Oficial da União: Brasília, DF: MAPA, [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/dipoa>. Acesso em: 26 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018**. Regulamento técnico do leite cru refrigerado. Brasília: MAPA, 2018. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137. Acesso em: 26 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Fiscalização de produtos de origem animal por consórcios municipais deve impulsionar economias regionais**. Brasília, DF: MAPA, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/2022/fiscalizacao-de-produtos-de-origem-animal-por-consorcios-municipais-deve-impulsionar-economias-regionais>. Acesso em: 22 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA)**. Brasília: MAPA, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/suasa/sisbi-1>. Acesso em: 30 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Insp Leite: manual de procedimentos de inspeção e fiscalização de leite e derivados em estabelecimentos registrados sob inspeção federal (SIF)**. Brasília, DF: MAPA, 2022. Disponível em: https://wikisda.agricultura.gov.br/pt-br/Inspe%C3%A7%C3%A3o-Animal/Produto-Origem-Animal/manual_leite. Acesso em: 26 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 1.428, de 26 de novembro de 1993**. Aprova o Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos, as Diretrizes para o Estabelecimento de Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviços na Área de Alimentos. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 1993. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1993/prt1428_26_11_1993.html. Acesso em: 26 jun. 2026.

BRIZOTTI, Sarah; SOUZA, Laiz Albuquerque; RIBEIRO, Laryssa Freitas. A importância do médico veterinário na indústria de alimentos. **GETEC**, v. 10, n. 27, p. 124-130, 2020.

CAPANEMA (PR). Prefeitura Municipal. **Portaria nº 9.221, de 08 de junho de 2026**. Dispõe sobre a internalização de legislações estaduais ou federais aplicáveis ao Serviço de Inspeção Municipal de Produtos de Origem Animal (SIM/POA). Capanema, PR: Prefeitura Municipal, 2026. Disponível em: <link>. Acesso em: 26 jun. 2026.

CASSOLI, Laerte Dagher. **Contagem bacteriana total (CBT): entendendo o processo de análise**. MilkPoint, 2013. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/clinica-do-leite/contagem-bacteriana-total-entendendo-o-processo-de-analise-205260/>. Acesso em: 25 jun. 2026.

CINTRÃO, Rosângela Pezza. **Segurança alimentar, riscos e escalas de produção: desafios para a regulação sanitária**. Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia, v. 5, n. 3, p. 3-13, 2017.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. **Diretrizes de atuação de responsabilidade técnica em estabelecimentos de produtos de origem animal**. 1. ed. Brasília, DF: CFMV, 2023. Disponível em: <https://www.cfmv.gov.br/wp-content/uploads/2023/12/Diretrizes-de-atuacao-de-RT-estabelecimentos-de-produtos-de-Origem-Animal.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2026.

CONSÓRCIO DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO DO SERTÃO CENTRAL SUL (CODESSUL). **Instrução de Trabalho nº 007/2023**. Senador Pompeu, CE: CODESSUL, 2023. Disponível em: https://www.codessul.ce.gov.br/arquivos/315/INSTRUCAO_DE_TRABALHO_007_2023_000001.pdf. Acesso em: 26 jun. 2026.

CUNHA, R. P. L. et al. Mastite subclínica e relação da contagem de células somáticas com número de lactações, produção e composição química do leite em vacas da raça Holandesa. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 60, p. 19-24, 2008.

EMATER-MG – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais. **Fabricação de produtos lácteos: princípios básicos**. Belo Horizonte: EMATER-MG, 2012. Disponível em: <https://www.emater.mg.gov.br/download.do?id=17535>. Acesso em: 31 mar. 2026.

EMBRAPA. **Composição do leite**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, [s.d.]. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/gado_de_leite/pre-producao/qualidade-e-seguranca/qualidade/composicao. Acesso em: 30 mar. 2026.

EMBRAPA. **Qualidade e segurança**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, [s.d.]. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/gado_de_leite/pre-producao/qualidade-e-seguranca. Acesso em: 26 jun. 2026.

ESPÍRITO SANTO. Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal. **Sistema Brasileiro de**

Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA). Vitória, ES: IDAF, [s.d.]. Disponível em: <https://idaf.es.gov.br/sisbi-poa>. Acesso em: 17 abr. 2026.

FERREIRA, Sandra Maria dos Santos. **Contaminação de alimentos ocasionada por manipuladores.** 2006. 47 f. Monografia (Especialização em Qualidade de Alimentos) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006. Disponível em: <http://bdm.unb.br/handle/10483/480>. Acesso em: 26 jun. 2026.

GOMES, Carla Lima; GONÇALVES, Juliane Dias. **Engenharia de CIP na produtividade e redução da contaminação.** MilkPoint, 30 dez. 2021. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/industria-de-laticinios/engenharia-de-cip-na-produtividade-e-reducao-da-contaminacao-228486/>. Acesso em: 26 jun. 2026.

GONÇALVES, Ariadne Sanches et al. Sistema de inspeção de produtos de origem animal no Brasil: Revisão. **Pubvet**, [S. l.], v. 19, n. 07, p. e1803, 2025. DOI: 10.31533/pubvet.v19n07e1803. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/4185>. Acesso em: 14 abr. 2026.

HEID, Hans W.; KEENAN, Thomas W. Intracellular origin and secretion of milk fat globules. **European Journal of Cell Biology**, v. 84, n. 2–3, p. 245–258, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ejcb.2004.12.002>. Acesso em: 23 jun. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção de leite no Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE, [s.d.]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/leite/br>. Acesso em: 22 jun. 2026.

LIMA E SILVA, Breno; DE CARVALHO DAMY-BENEDETTI, Patrícia. Análises de perigos e pontos críticos de controle na produção de leite. **Revista Científica Unilago**, [S. l.], v. 1, n. 2, 2025. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-cientifica/article/view/1120>. Acesso em: 25 jun. 2026.

MARCIANO, Maria Aparecida Moraes; YAMADA, Laís Fernanda de Pauli; NOGUEIRA, Márcia Dimov. **Matérias estranhas em alimentos.** São Paulo: ILSI Brasil, [s.d.]. Disponível em: <https://ilsibrasil.org/artigo-materias-estranhas-em-alimentos/>. Acesso em: 26 jun. 2026.

MILKPOINT. Portal MilkPoint. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br>. Acesso em: 22 jun. 2026.

NASCIMENTO, Regina Santiago Campos et al. Desenvolvimento do perfil sensorial do leite. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 62, n. 357, p. 18-24, jul./ago. 2007.

O'CALLAGHAN, Tom F.; MCCARTHY, Elaine K.; CAREY, Conor C. **Milk fat globule membrane ingredients and their potential applications for human health and performance.** *Nutrition Bulletin*, v. 46, n. 1, p. 44–55, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/nbu.12482>. Acesso em: 23 jun. 2026.

PAS CAMPO. Boas práticas agropecuárias para produção de alimentos seguros no campo: controles na produção leiteira. Brasília, DF: Embrapa Transferência de Tecnologia, 2005. 25 p. (Série Qualidade e Segurança dos Alimentos).

PROGRAMA ALIMENTOS SEGUROS (PAS CAMPO). **Guia de verificação de sistemas de segurança na produção leiteira.** Brasília, DF: Embrapa Transferência de Tecnologia, 2005. (Série Qualidade e Segurança dos Alimentos). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/854907/1/GUIADEVERIFICACAOProducaoLeiteira.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2026.

QUINTÃO, Cinthia Soares Cardoso et al. Avaliação das boas práticas de fabricação em laticínio do município de Rio Pomba, MG. **Higiene Alimentar**, v. 27, n. 226/227, p. 69-72, 2013. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/11/963949/separata-p-69-72.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2026.

RIBEIRO, Laryssa Freitas. **Fatores determinantes para a qualidade do leite e derivados.** Monte Carmelo: FUCAMP, 2021.

SARAN NETTO, Arlindo; VIDAL, Ana Maria Centola. **Composição do leite.** In: VIDAL, Ana Maria Centola; SARAN NETTO, Arlindo (org.). Obtenção e processamento do leite e derivados. Pirassununga: Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos/USP, 2018. DOI: 10.11606/9788566404173.

SANTA CATARINA. Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC). **Instrução de Serviço DEINP nº 03/2019:** procedimentos para verificação dos programas de autocontrole. Florianópolis: CIDASC, 2019. Disponível em: <https://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2021/04/02.-IS-003.2019-Procedimentos-para-Verifica%C3%A7%C3%A3o-dos-Programas-de-Autocontrole.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2026.

SEBRAE. Arquivo sobre boas práticas e instalações para processamento de alimentos. 2021. Documento eletrônico. Disponível em: <URL não localizada>. Acesso em: 22 jun. 2026.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Boas práticas de fabricação das queijarias artesanais de Pernambuco.** Recife: SEBRAE, 2021. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/pe/arquivos/boas-praticas-de-fabricacao-das-queijarias-artesanais-de-pernambuco> .Acesso em: 14 abr. 2026.

SILVA, Artemis Mateus da; RIBEIRO, Laryssa Freitas. Programas de autocontrole em unidades de beneficiamento de leite registradas no SIE de Santa Catarina. **GETEC – Gestão, Technology e Ciências**, v. 12 n. 40, p. 80–89, 2023.

SILVA, Fernando Teixeira et al. Boas práticas de fabricação em laticínios: principais não conformidades. **Higiene Alimentar**, v. 24, n. 180/181, p. 52-56, jan./fev. 2010. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/873060/1/2010046.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2026

SILVA, Renata Wolf Suñé Martins da; PORTELLA, J. da S.; VERAS, M. M. **Manejo correto da ordenha e qualidade do leite**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2002. (Circular Técnica, 27). Disponível em <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/227703/1/CR2702.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2026.

SPINA, Thiago Luiz Belém. **A microbiota láctea: importância na cadeia laticinista x deterioração**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2010.

TOMAZINA (PR). Prefeitura Municipal. **Documento auxiliar – Instrução de trabalho**. **Tomazina**, PR: Prefeitura Municipal de Tomazina, [s.d.]. Disponível em: https://www.tomazina.pr.gov.br/public/admin/globalarq/cria/documento_auxiliar/60c811204106357116d33b716b57bf83.pdf. Acesso em: 26 jun. 2026.

VENTURA, Douglas Silveira Pannebecker. **Aspectos técnico-econômicos e desafios da adesão ao SISBI-POA por estabelecimentos sob inspeção municipal do RS. 2025**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2025.

VIEIRA, Almir Antônio; BRAHAN, Mayara Cristina Miranda. Gerenciamento de riscos de segurança e saúde no trabalho numa indústria de laticínios. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e416973779, 2020.