



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM
DEFESA SANITÁRIA ANIMAL – CURSO DE MESTRADO

CLEBER PEDROSA FERREIRA

**PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE QUALIFICAÇÃO DE
FORNECEDORES DE LEITE EM PEQUENAS PROPRIEDADES DO MUNICÍPIO
DE TUNTUM - MA**

São Luís

2024

CLEBER PEDROSA FERREIRA

**PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE QUALIFICAÇÃO DE
FORNECEDORES DE LEITE EM PEQUENAS PROPRIEDADES DO MUNICÍPIO
DE TUNTUM - MA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal (Curso de Mestrado) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Defesa Sanitária Animal.

Orientadora: Prof. Dra. Viviane Correa Silva Coimbra

São Luís

2024

Ferreira, Cleber Pedrosa

Plano de qualificação de fornecedores de leite: diagnóstico de situação e proposta de correções para adequações sanitárias em pequenas propriedades produtoras de leite no município de Tuntum-MA. / Cleber Pedrosa Ferreira. – São Luis, MA, 2024.

102 f

Dissertação (Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Animal) – Universidade Estadual do Maranhão, 2024.

Orientador: Profa. Dra. Viviane Correa Silva Coimbra

1.Produto de origem animal. 2.Qualidade do leite. 3.Boas práticas agropecuárias. 4.Legislação. I.Título

CDU: 637.136(812.1)

CLEBER PEDROSA FERREIRA

**PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE QUALIFICAÇÃO DE
FORNECEDORES DE LEITE EM PEQUENAS PROPRIEDADES DO MUNICÍPIO
DE TUNTUM - MA**

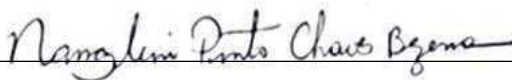
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal (Curso de Mestrado) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Defesa Sanitária Animal.

Aprovada em: 31 / 07 / 2024.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Viviane Correa Silva Coimbra
Orientadora
Universidade Estadual do Maranhão - UEMA



Profa. Dra. Nancyleni Pinto Chaves Bezerra
1º Membro (Interno ao Programa)
Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

Documento assinado digitalmente



ANA CRISTINA RIBEIRO

Data: 04/09/2024 07:52:53-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Ana Cristina Ribeiro
2º Membro (Externo ao Programa)
Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

*A minha querida esposa e filhos
pelo carinho e compreensão e aos meus pais
por representarem a base do homem que
hoje sou, com imensurável amor, dedico!*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que em tempos de tribulação me proporcionou resiliência.

Todas as conquistas só têm real sentido se forem compartilhadas com os eternos parceiros da minha vida. Agradeço assim a minha esposa Eliana Nascimento Pedrosa Ferreira, meus filhos Ana Beatriz V. Ferreira e Henry Nascimento Pedrosa Ferreira, meus pais Benedito Augusto Ferreira e Maria Madalena Pedrosa Ferreira e, meu irmão, Adriano Pedrosa Ferreira.

Agradeço a todos os docentes e colaboradores do PPGPDSA pelo empenho e dedicação, em especial a minha orientadora, a Prof^a. Dra. Viviane Correa Silva Coimbra, pela sua colaboração fundamental para a concretização deste processo.

Ao Programa de Pós-graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal (PPGPDSA) da Universidade Estadual do Maranhão agradeço a inestimável oportunidade de aprendizado e engrandecimento profissional.

Aos colegas da 9ª turma do mestrado em Defesa Sanitária Animal, pelos dois anos de parceria e aprendizado mútuo. E a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho, expresso os meus mais sinceros agradecimentos.

“É sempre lindo e importante que as pessoas todas se unam, se deem as mãos, somem esforços e, juntas, consigam o que sozinhas não podem alcançar.” (Papa João Paulo II)

RESUMO

O estado do Maranhão apresenta grande potencial para produção de leite, que possui papel crucial na economia local, representando uma fonte de renda para pequenos produtores rurais e contribuindo para a geração de empregos ao longo da cadeia produtiva. O Plano de Qualificação de Fornecedores de Leite (PQFL) visa melhorar a qualidade e a segurança do leite produzido em uma região, entretanto até o momento não existem registros sobre a implementação de um PQFL no estado do Maranhão. Nesse contexto, objetivou-se elaborar um PQFL para atender pequenas propriedades produtoras de leite do município de Tuntum, Maranhão. Para isso, o estudo foi dividido em três etapas: (i) levantamento bibliográfico sobre a temática; (ii) diagnóstico de situação em 15 propriedades produtoras de leite situadas no Povoado São Miguel, município de Tuntum - MA, com a utilização de um *checklist* relacionado às boas práticas agropecuárias (BPA) seguido de categorização das propriedades avaliadas, de acordo com o percentual de conformidade alcançado; e, (iii) elaboração do PQFL para atender as necessidades diagnosticadas, considerando o Guia orientativo do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). O resultado do diagnóstico revelou que as 15 propriedades avaliadas possuem índices percentuais de conformidade abaixo de 50% em todos os itens de BPA avaliados, sendo todas categorizadas como “ruim”. Os itens com maior percentual de conformidade foram: manejo alimentar e armazenamento de alimentos (49,2%), qualidade da água (31,1%), manejo sanitário (29,6%) e adoção de práticas de manejo racional e de bem-estar animal (18,1%). Em seis itens de BPA, nenhuma das propriedades estava conforme, são eles: controle integrado de pragas; capacitação dos trabalhadores; manejo de resíduos e tratamento de dejetos e efluentes; manutenção preventiva e calibragem de equipamentos; controle de fornecedores de insumos agrícolas e pecuários; e fornecimento de material técnico. O desenvolvimento do PQFL baseou-se na elaboração de medidas recomendadas para correção das inconformidades diagnosticadas, e por esse motivo os fornecedores foram agrupados em duas categorias considerando o percentual de conformidade com os requisitos mínimos de BPA: categoria C (26 a 50%) com um fornecedor e categoria D (1 a 25%) com 14 fornecedores. Assim foi elaborado um Plano de Ação Emergencial para adequação aos requisitos legais de qualidade e segurança do leite e um Plano de Ação de Boas Práticas Agropecuárias para consolidação das conformidades nas propriedades fornecedoras de leite, incluindo metodologia para implementação, indicadores de gerenciamento e sugestão de cronograma de execução. Considerando os resultados alcançados, conclui-se que o PQFL proposto quando implantado em sua totalidade poderá melhorar a qualidade e segurança do leite produzido pelos pequenos

produtores do município de Tuntum-MA, atendendo às normas sanitárias e aumentando a competitividade dos produtores locais. Entretanto, ressalta-se que o sucesso de um plano desse tipo depende da colaboração entre órgãos públicos, produtores, empresas do setor lácteo e outras partes interessadas. Por fim, vale destacar que o PQFL, produto técnico desta dissertação, será apresentado ao Serviço de Inspeção do Estado (SIE) do Maranhão para que possa servir de referência a este órgão que é responsável pela fiscalização das agroindústrias do setor lácteo.

Palavras-chaves: Produto de origem animal. Qualidade do leite. Boas práticas agropecuárias. Legislação.

ABSTRACT

The state of Maranhão has great potential for milk production and plays a crucial role in the local economy, representing a source of income for small rural producers and contributing to job creation along the production chain. The Milk Suppliers Qualification Plan (MSQP) aims to improve the quality and safety of milk produced in a region. However, to date, there are no records of the implementation of a MSQP in the state of Maranhão. In this context, the objective was to develop a PQFL to serve small milk-producing farms in the municipality of Tuntum, Maranhão. For this purpose, the study was divided into three stages: (i) a bibliographic survey on the topic; (ii) a situational diagnosis in 15 milk-producing farms located in the São Miguel Village, municipality of Tuntum - MA, with the use of checklist related to good agricultural practices (GAP) and subsequent categorization of the properties evaluated, according to the percentage of compliance achieved; and, (iii) the development of the MSQP to meet the diagnosed needs, considering the Guideline of the Ministry of Agriculture and Livestock (MAL). The diagnostic results revealed that the 15 evaluated farms have compliance percentage rates below 50% in all evaluated GAP items, all categorized as "poor". The items with the highest compliance percentages were: feed management and food storage (49.2%), water quality (31.1%), sanitary management (29.6%), and the adoption of rational management and animal welfare practices (18.1%). In six GAP items, none of the farms were compliant: integrated pest control, worker training, waste management and treatment of waste and effluents, preventive maintenance and calibration of equipment, control of suppliers of agricultural and livestock inputs, and provision of technical material. The development of the MSQP was based on the elaboration of recommended measures to correct the diagnosed non-conformities. Therefore, the suppliers were grouped into two categories considering the percentage of compliance with the minimum GAP requirements: category C (26 to 50%) with one supplier and category D (1 to 25%) with fourteen suppliers. Thus, an Emergency Action Plan was developed to comply with legal quality and safety requirements for milk and a Good Agricultural Practices Action Plan to consolidate compliance on milk-producing farms, including a methodology for implementation, management indicators, and a suggested execution schedule. Considering the results achieved, it is concluded that the proposed MSQP, when fully implemented, could improve the quality and safety of the milk produced by small producers in the municipality of Tuntum-MA, meeting sanitary standards and increasing the competitiveness of local producers. However, it is emphasized that the success of such a plan depends on the collaboration between public agencies, producers, dairy sector companies, and

other stakeholders. Finally, it is worth mentioning that the MSQP, the technical product of this dissertation, will be presented to the State Inspection Service of Maranhão to serve as a reference for this body, which is responsible for inspecting the dairy agroindustries.

Keywords: Animal origin product. Milk quality. Good agricultural practices. Legislation.

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO III

Figura 1	Percentuais de conformidade da propriedade fornecedora de leite do Povoado São Miguel (n=15), Tuntum-MA, segundo os itens de requisito mínimo de Boas Práticas Agropecuárias	57
Figura 2	Percentuais de conformidade com as Boas Práticas Agropecuárias por propriedade fornecedora de leite do Povoado São Miguel (n=15), Tuntum-MA	58

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO III

Tabela 1	Verificação de conformidade de propriedades fornecedoras de leite do Povoado São Miguel (n=15), Tuntum-MA, em relação ao manejo sanitário, manejo alimentar e armazenamento de alimentos	45
Tabela 2	Verificação de conformidade de propriedades fornecedoras de leite do Povoado São Miguel (n=15), Tuntum-MA, em relação à qualidade da água e à refrigeração e estocagem do leite.....	47
Tabela 3	Verificação de conformidade de propriedades fornecedoras de leite do Povoado São Miguel (n=15), Tuntum-MA, em relação à higiene pessoal e saúde dos trabalhadores e higiene de superfícies, equipamentos e instalações	49
Tabela 4	Verificação de conformidade de propriedades fornecedoras de leite do Povoado São Miguel (n=15), Tuntum-MA, em relação ao controle integrado de pragas e a capacitação dos trabalhadores.....	51
Tabela 5	Verificação de conformidade de propriedades fornecedoras de leite do Povoado São Miguel (n=15), Tuntum-MA, em relação ao manejo de ordenha e pós-ordenha e adequação das instalações, equipamentos e utensílios para produção de leite.....	52
Tabela 6	Verificação de conformidade de propriedades fornecedoras de leite do Povoado São Miguel (n=15), Tuntum-MA, em relação ao manejo de resíduos e tratamento de dejetos e efluentes e ao uso racional e estocagem de produtos químicos, agentes tóxicos e medicamentos veterinários.....	53
Tabela 7	Verificação de conformidade de propriedades fornecedoras de leite do Povoado São Miguel, Tuntum-MA (n=15), em relação à manutenção preventiva e calibragem de equipamentos; controle de fornecedores de insumos agrícolas e pecuários; fornecimento de material técnico; e adoção de práticas de manejo racional e de bem-estar animal	55

LISTA DE QUADROS

CAPÍTULO IV

Quadro 1	Distribuição dos produtores a serem atendidos em caráter emergencial no Plano de qualificação de produtores de leite (PQFL), segundo tipo de ordenha praticada	70
Quadro 2	Ações emergenciais a serem implementadas de acordo com o tipo de ordenha praticada	70
Quadro 3	Indicadores operacionais para gerenciamento do Plano de ações emergenciais (PAE) de acordo com o nível de implantação de ações do Plano de qualificação de produtores de leite (PQFL).....	73
Quadro 4	Relação atualizada dos produtores/fornecedores selecionados para Plano de ações emergenciais (PAE).....	76
Quadro 5	Distribuição dos produtores a serem atendidos no Plano de ações de boas práticas agropecuária (PBPA)	77
Quadro 6	Itens do Plano de ações de boas práticas agropecuária (PBPA) a serem adequados de acordo com o nível de implantação do Plano de qualificação de produtores de leite (PQFL).....	78
Quadro 7	Ações do Plano de ações de boas práticas agropecuária (PBPA) a serem implementadas de acordo com o item e o nível de implantação do Plano de qualificação de produtores de leite (PQFL)	78
Quadro 8	Requisitos de segurança e composição do leite que serão implantados nos fornecedores que alcançarem o nível 2 e 3 de implantação de ações do Plano de qualificação de produtores de leite (PQFL)	80
Quadro 9	Indicadores operacionais para gerenciamento do Plano de ações de boas práticas agropecuária (PBPA) de acordo com o nível de implantação de ações do Plano de qualificação de produtores de leite (PQFL)	80
Quadro 10	Relação atualizada dos produtores/fornecedores selecionados para participar do Plano de ações de boas práticas agropecuária (PBPA)	86
Quadro 11	Metas a serem alcançadas pelos produtores agrupados no nível 1 de implantação do Plano de qualificação de produtores de leite (PQFL)	87

LISTA DE SIGLAS E SÍMBOLOS

%	Por cento
AGED/MA	Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão
BPA	Boas práticas agropecuárias
C	Conforme
° C	Graus Celsius
CAPES	Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior
CBT	Contagem bacteriana total
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CCS	Contagem de células somáticas
Céls	Células
Cepea	Escola Superior de Agricultura
CMT	California <i>Mastitis Test</i>
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
EEB	Encefalopatia Espongiforme Bovina
EPI's	Equipamento de proteção individual
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of The United Nations</i>
g	Gramas
GAP	<i>Good Agricultural Practices</i>
°H	Grau <i>Horvet</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IN	Instrução Normativa
IFCN	<i>International Farm Comparison Network</i>
ISSN	<i>International Standard Serial Number</i>
MA	Maranhão
MAL	<i>Ministry of Agriculture and Livestock</i>
MAPA	Ministério da Agricultura e Pecuária
mL	Mililitros
MSQP	<i>Milk Supplier Qualification Plan</i>
N°.	Número
NA	Não se aplica
NC	Não conforme

NO	Não observado
OMSA	Organização Mundial de Saúde Animal
PABA	Plano de ação de boas práticas agropecuárias
PAC	Programa de Autocontrole
PAE	Plano de ações emergenciais
PIB	Produto Interno Bruto
POP	Procedimento Operacional Padrão
PQFL	Plano de qualificação de produtores de leite
PR	Paraná
REBEM	Recomendações de Boas Práticas de Bem-Estar para Animais de Produção e de Interesse Econômico
RIISPOA	Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal
RT	Responsável Técnico
SIE	Serviço de Inspeção Estadual
SIF	Serviço de Inspeção Federal
SIM	Serviço de Inspeção Municipal
Sindileite	Sindicato da Indústria de Laticínios e Produtos Derivados de São Paulo
SISBI-POA	Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal
SISNEP	Sistema Nacional de Ética em Pesquisa
SVE	Serviço Veterinário Estadual
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SVO	Serviço Veterinário Oficial
UFC	Unidade formadora de colônia
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

<i>CAPÍTULO I – Introdução Geral</i>	17
1. INTRODUÇÃO GERAL	18
1.1 Justificativa e Importância do Trabalho	19
1.2 Objetivos	20
1.2.1 Geral.....	20
1.2.2 Específicos.....	21
1.3 Estruturação do Trabalho.....	21
REFERÊNCIAS	22
<i>CAPÍTULO II – Fundamentação Teórica</i>	24
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	25
2.1 Composição e Importância Alimentar do Leite.....	25
2.2 Importâncias Sócio Econômica do Leite	28
2.3 Problemas Relacionados a Higiene na Ordenha.....	29
2.4 Legislação Sanitária do que Normatiza a Produção do Leite	31
2.5 Plano de Qualificação de Fornecedores de Leite	33
REFERÊNCIAS	34
<i>CAPÍTULO III – Artigo Científico</i>	40
3. ARTIGO CIENTÍFICO	41
INTRODUÇÃO	42
MATERIAL E MÉTODOS	43
Caracterização da Área de Estudo.....	43
Amostragem e Levantamento dos Dados	44
Análise dos Dados	45
RESULTADOS E DISCUSSÃO	45
REFERÊNCIAS	60
<i>CAPÍTULO IV – Proposta de PQFL</i>	62
4. PLANO DE QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDORES DE LEITE	63
<i>CAPÍTULO V – Considerações Finais</i>	92
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	93
<i>APÊNDICES</i>	95

CAPÍTULO I – Introdução Geral

1. INTRODUÇÃO GERAL

A atividade relacionada à produção de leite¹ distribui-se de forma cosmopolita. O Brasil desponta no cenário mundial como o 5º maior produtor, representando 3,7% das 919 milhões de toneladas da produção mundial de leite em 2021, segundo estimativas do *International Farm Comparison Network* (IFCN). Esses dados situam o Brasil atrás da China (3,8%), Paquistão (5,4%), Estados Unidos da América - EUA (11%) e Índia (25,8%), em relação ao volume de leite padronizado (4,0% de gordura e 3,3% de proteína) (Stock, 2023).

A cadeia produtiva leiteira brasileira apresentou crescimento significativo entre 1996 a 2021, com um aumento na produção de 91%, em comparação com a taxa média de crescimento de 2,4% observada em outros países. Destaca-se o aumento na transição da produção informal para formal, representando um acréscimo de 0,6 pontos percentuais por ano, resultando em um aumento de 55% para 71% no período mencionado (Stock, 2023).

O Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) projeta um crescimento na produção de leite nos próximos 10 anos, com uma taxa anual entre 1,9% e 2,8%, resultando em um aumento estimado de 35,4 bilhões de litros em 2020 para valores entre 42,9 bilhões e 47,7 bilhões de litros até 2029-30 (Brasil, 2020).

O consumo de leite no Brasil é de suma importância na dieta da população, acrescido a fatores socioeconômicos, culturais e regionais. Reconhecido como excelente fonte de cálcio, o leite também possui propriedades anticarcinogênicas, anticariogênicas, auxilia no controle de peso, mineralização dos dentes, ganho de massa muscular e propriedades antidiarreicas. Seus derivados possibilitam a adição de outros compostos, tornando as dietas mais completas (Renhe, 2008).

Os nutrientes dos produtos lácteos, como minerais, proteínas, peptídeos, triacilgliceróis de cadeia média, lactose e ácidos orgânicos, podem influenciar benéficamente fatores relacionados à saúde, como sensibilidade à insulina, controle de peso, pressão sanguínea e nível de lipídios (Pfeuffer; Schrezenmeir, 2006).

Devido aos seus componentes nutricionais, o leite é um meio de cultura ideal para diversos micro-organismos, alguns benéficos na alimentação, enquanto outros podem causar contaminação devido a procedimentos higiênicos inadequados, desde a produção até o armazenamento e distribuição (Franco; Landgraf, 2008; Vidal e Netto, 2018;).

¹ **Leite:** o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA, aprovado pelo Decreto 9.013 de 29 de março de 2017, define como leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas (Brasil, 2017).

Além da importância do leite como essencial na alimentação, destaca-se seu grande potencial de fortalecimento e expansão das atividades do agronegócio brasileiro, envolvendo em sua cadeia a geração de emprego e renda para um número expressivo de agricultores no País, contemplando principalmente a agricultura familiar (Travassos *et al.*, 2016). Considerando, ainda, a importância da cadeia do leite no Brasil como uma atividade agroprodutiva, é essencial a promoção de mudanças para garantir maior competitividade e sustentabilidade. Isso inclui a implementação de práticas adequadas para garantir a qualidade da matéria-prima, envolvendo os produtores rurais em ações que promovam este processo (Pereira *et al.*, 2022).

Nesse contexto, o MAPA tem introduzido regularmente novos regulamentos para acompanhar inovações tecnológicas e garantir a conformidade com as boas práticas agropecuárias na cadeia leiteira. Exemplos incluem a Instrução Normativa (IN) n.º 76/2018, que estabelece regulamentos técnicos para leite cru refrigerado, leite pasteurizado e leite pasteurizado tipo A (Brasil, 2018a), e a IN n.º 77/2018, que estabelece critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção de leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial. Esta última inclui o Plano de Qualificação de Fornecedores de Leite (PQFL)², com ênfase na implementação das boas práticas agrícolas e no controle de parasitas, mastites, brucelose e tuberculose no rebanho (Brasil, 2018b).

1.1 Justificativa e Importância do Trabalho

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o estado do Maranhão produziu 353.014.000 litros de leite em 2017 e, em 2021, registrou uma produção de 372.420.000 litros, representando um aumento de aproximadamente 5,5% ao longo desse quinquênio (IBGE, 2017; IBGE, 2022).

O diagnóstico da atividade leiteira maranhense, realizado pelo Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC), em 2021, apontou que a atividade leiteira está presente em todos os 217 municípios maranhenses, com o 10º maior rebanho de vacas

² **Plano de Qualificação de Fornecedores de Leite – PQFL:** instituído em 2018, é uma ferramenta de controle elaborada pela empresa ou cooperativa. Nele é definida a política do laticínio em relação aos seus fornecedores de leite, devendo-se contemplar a assistência técnica e gerencial, bem como a capacitação de todos os produtores, com foco em gestão da propriedade e implementação das boas práticas agropecuárias (Brasil, 2018b).

ordenhadas e representando a 17ª maior produção de leite entre os estados brasileiros. O estudo apontou, ainda, que a atividade precisa avançar em aspectos como certificação, escoamento da produção e aumento da produtividade.

O estado do Maranhão possui oito unidades de beneficiamento de leite e derivados registradas junto ao Serviço de Inspeção Federal (SIF) e 15 unidades registradas junto ao Serviço de Inspeção Estadual (SIE), destas somente sete unidades possuem PQFL implantado, sendo seis com registro no SIF e uma com registro no SIE (AGED/MA, 2023). Os dados apontam que apesar do aumento no número de estabelecimentos produtores de leite e do notório aumento na produção de leite nos últimos anos, as ações fiscalizatórias nessas propriedades têm revelado suas dificuldades de adequação às exigências das normas sanitárias vigentes, que regulam a cadeia produtiva do leite.

Dentre os principais desafios da cadeia produtiva do leite no Maranhão estão o baixo nível tecnológico, estruturas precárias, ordenha desprovida de procedimentos higiênico-sanitários, uso inadequado de produtos e medicamentos, falta de capacitação dos produtores e pouca assistência técnica. Estas deficiências são observadas no povoado São Miguel, localizado no município de Tuntum-MA, área na qual foi desenvolvido o estudo proposto, a fim de desenvolver estratégias e recomendações para a implementação de adequações sanitárias que visem aprimorar os padrões de produção, processamento e armazenamento do leite.

Destarte, a relevância desta pesquisa reside na necessidade de promover a melhoria contínua das práticas agrícolas e de higiene nessas propriedades, contribuindo para a obtenção de um produto final de qualidade, seguro para o consumo humano e em conformidade com as normas sanitárias vigentes.

1.2 Objetivos

1.2.1 Geral

- Elaborar um “Plano de qualificação de fornecedores de leite” para adequações sanitárias em pequenas propriedades produtoras de leite no município de Tuntum-MA.

1.2.2 Específicos

- Realizar diagnóstico situacional das condições higiênico-sanitárias dos produtores de leite do povoado São Miguel, localizado no município de Tuntum-MA, com foco na identificação de deficiências e pontos críticos de controle;
- Classificar os fornecedores de leite em categorias distintas com base nos percentuais de conformidades identificados durante o diagnóstico situacional;
- Estabelecer um conjunto de medidas específicas e personalizadas a serem implementadas, visando à melhoria das condições higiênico-sanitárias;
- Elaborar um cronograma de execução detalhado, contemplando etapas específicas e prazos definidos, a ser seguido pelos fornecedores de leite, com o intuito de alcançar as metas estabelecidas e concretizar os objetivos do plano de qualificação proposto.

1.3 Estruturação do Trabalho

Este documento de qualificação encontra-se estruturado em cinco (05) capítulos:

- **Capítulo I** – refere-se à introdução geral do trabalho, juntamente com a justificativa e importância do trabalho, além dos objetivos geral e específicos;
- **Capítulo II** – encontra-se a fundamentação teórica que aborda os seguintes aspectos: i) Composição e Importância Alimentar do Leite; ii) Importância socioeconômica do Leite; iii) Problemas Relacionados a Higiene na Ordenha; iv) Legislação Sanitária do que Normatiza a Produção do Leite; e v) Plano de Qualificação de Fornecedores de Leite;
- **Capítulo III** – é apresentado o artigo científico intitulado “DIAGNÓSTICO SANITÁRIO EM PEQUENAS PROPRIEDADES PRODUTORAS DE LEITE DO MUNICÍPIO DE TUNTUM, MARANHÃO: subsídio para qualificação dos fornecedores de leite” a ser submetido para publicação em periódico com classificação Qualis de CAPES A1 a B3;
- **Capítulo IV**- está descrita a proposta do “Plano de qualificação de fornecedores de leite” para o caso em estudo;
- **Capítulo V**- são apresentadas as considerações finais do documento de qualificação.

REFERÊNCIAS³

AGED/MA - AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO MARANHÃO. **Estabelecimento registrados no S.I.E..** 2023. Disponível em:

<https://www3.aged.ma.gov.br/files/2022/11/ESTABELECIMENTO-REGISTRADOS-NO-S.I.E-1.pdf>. Acesso em: 15/03/2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Decreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017. Dispõe sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal [...]. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 154, n. 62, p. 3-7, 30 mar. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Instrução Normativa Nº 76, de 26 de novembro de 2018a. Dispõe sobre a aprovação 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, n. 230, p. 09-10, 30 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Instrução Normativa 77 de 26 de novembro de 2018b. Dispõe sobre 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. 10-13, 30 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Projeções do Agronegócio 2019-20 a 2029-30**. Brasília: SPA/Mapa, 2020. 102p. Disponível em: http://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio/projecoes-do-agronegocio_2019_20-a-2029_30.pdf/view. Acesso em: 15 jan. 2023.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia de alimento**. São Paulo: Atheneu, 2008. 196p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados: Maranhão**. Disponível em:

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/pesquisa/18/16459?ano=2017>. Acesso em: 15 mar. 2023

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados: Tuntum**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/tuntum/panorama>.

Acesso em: 10 mar. 2023.

PEREIRA, Y. M. S. *et. al*. Panorama da qualidade microbiológica do leite cru no Brasil - revisão integrativa. **Anais do VII CONAPESC** [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/87024>. Acesso em: 12 out. 2023.

PFEUFFER, M.; SCHREZENMEIR, J. Impact of trans fatty acids of ruminant origin compared with those from partially hydrogenated vegetable oils on CHDRisk. **International Dairy Journal** v. 16, p. 1383-1388, 2006.

³ Capítulo formatado de acordo com as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Normas Brasileiras (NBRs) 105520/2023 (citações), 14724/2011 (trabalhos acadêmicos), 6023/2018 (referências).

RENHE, I. R.T. O papel do leite na nutrição. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 63, n. 363, p. 36-43, 2008.

STOCK, L. A. **A dinâmica da formalização do leite no Brasil**. 2023. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1155191/1/A-dinamica-da-formalizacao-do-leite-no-Brasil.pdf>. Acesso em: 28.set.2023

TRAVASSOS, G. F. *et al.* Determinantes da eficiência técnica dos produtores de leite da mesorregião da Zona da Mata-MG. **Revista de Economia e Agronegócio**, 13, 63-92, 2016.

VIDAL, A. M. C.; NETTO, A. S. **Obtenção e processamento do leite e derivados. Pirassununga–SP**. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (FZEA-USP), 220p., 2018. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/bovinocultura/livros/OBTENCAO%20E%20PROCESSAMENTO%20DE%20LEITE%20E%20DERIVADOS.pdf>. Acesso em: 15.out.2023.

CAPÍTULO II –Fundamentação Teórica

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A cadeia produtiva de leite desempenha um papel significativo na economia brasileira devido à sua abrangência na produção, industrialização e distribuição. A trajetória do setor lácteo no Brasil teve um início lento até meados da década de 1950, quando a pecuária começou a se modernizar. Em 1952, foi estabelecido o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), tornando obrigatória a pasteurização do leite, sua inspeção e a obtenção de carimbo de inspeção sanitária. O setor ganhou maior destaque a partir dos anos 1990, com o aumento da oferta de leite devido ao crescimento do número de rebanhos, importações e produtividade (Vilela *et al.*, 2017).

A falta de modernização da pecuária leiteira, aliada a um parque leiteiro não especializado, representa um obstáculo estrutural para a competitividade do setor. Sob pressão da abertura de mercados, a produção de leite no Brasil enfrenta desafios de concorrência que demandam novas capacidades gerenciais e alta competitividade de preços. Internacionalmente, observa-se um aumento do consumo de leite e seus derivados, oferecendo oportunidades para países com baixo custo de produção, que são mais competitivos, atenderem a essa demanda (Assis *et al.*, 2016; Wilkinson, 2008).

Nesse contexto, apresenta-se uma revisão de literatura integrativa sobre o leite, destacando sua importância econômica, os desafios relacionados à produção e a relevância do “Plano de Qualificação de Fornecedores de Leite” para o avanço dessa cadeia produtiva.

2.1 Composição e Importância Alimentar do Leite

O leite desempenha um papel fundamental na alimentação humana, sendo uma fonte rica em nutrientes essenciais para o desenvolvimento e manutenção da saúde. Reconhecido por seu alto teor de cálcio, proteínas, vitaminas e minerais, o leite promove o crescimento e fortalecimento dos ossos, músculos e tecidos do corpo (Carvalho, 2001). Além disso, é uma das matérias-primas agrícolas mais importantes globalmente, classificando-se entre os cinco produtos mais comercializados, tanto em volume quanto em valor (GDP, 2017).

O leite, uma secreção nutritiva produzida pelas glândulas mamárias dos mamíferos fêmeas, é amplamente consumido na alimentação humana, com destaque para o leite de vaca, embora versões de cabra, ovelha e búfala também sejam populares. Os constituintes do leite são fundamentais para seu valor nutricional e adequação ao processamento e consumo. Em

média, a cada 1 kg de leite, há 873 g de água e 127 g de componentes sólidos, incluindo 46g de lactose (carboidrato), 39g de lipídios (principalmente saturados), 32,3g de proteínas, 6,5g de substâncias minerais, 1,8g de ácidos orgânicos e 1,4g de vitaminas (Silva, 1997):

- **Água:** constitui o componente quantitativo mais importante, em sua maioria na forma livre, podendo estar associada a lactose, proteínas e substâncias minerais.
- **Lactose:** carboidrato predominante, constituído por glicose e galactose.
- **Lipídios:** compostos principalmente por triglicerídeos, apresentam-se como pequenos glóbulos envolvidos por membrana lipoprotéica.
- **Proteínas:** composta principalmente por caseína (cerca de 80%) e albuminas e globulinas (cerca de 20%).
- **Sais Minerais:** incluem cloro, fósforo, potássio, sódio, cálcio e magnésio, além de outros em quantidades menores, formando sais orgânicos e inorgânicos.
- **Vitaminas:** o leite bovino contém vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) e hidrossolúveis (vitaminas C e do complexo B).

Segundo Ordóñez e colaboradores (2005), as vitaminas A e B12 são especialmente representativas em proporções significativas. A lactose desempenha um papel crucial no desenvolvimento do primeiro ano de vida da criança, fornecendo cerca de metade da exigência energética do organismo neste período (Vesa *et al.*, 2000). Além disso, a lactose está associada ao aumento da absorção de cálcio, essencial para o desenvolvimento e manutenção de dentes e ossos, como mencionado por Da Silva (2017).

Os lipídios, além de sua função energética de reserva, manutenção da temperatura corporal e suporte e proteção de vísceras (triglicerídeos), exercem várias funções importantes para o organismo, como estrutura de membranas biológicas (fosfolipídios e colesterol), fornecimento de moléculas precursoras dos hormônios esteroides e ácidos biliares (colesterol), prostaglandinas, tromboxanos e leucotrienos (ácido araquidônico), sendo estes compostos reguladores de vias metabólicas e processos inflamatórios e, ainda, veículo de transporte das proteínas lipossolúveis que exercem importantes funções metabólicas no organismo (Gonzales *et al.*, 2017).

Em relação às proteínas, o leite representa uma importante fonte desse nutriente para a alimentação humana. Estas estão presentes em quantidade significativa, sendo qualificadas como de alto valor biológico, possuindo aminoácidos essenciais (não produzidos pelo organismo e adquiridos através dos alimentos) em teor adequado para atender às necessidades

da dieta humana, contemplando ainda boa digestibilidade e biodisponibilidade (Muehlhoff e Bennett, 2013).

As proteínas do leite podem ser classificadas em proteínas solúveis e insolúveis. A maior parte desta fração, cerca de 80%, é representada pelas proteínas insolúveis, sendo denominadas de caseínas (α -caseína, β -caseína e κ -caseína), tendo como principal função o transporte de minerais (cálcio, fósforo, ferro, zinco e cobre). Os 20% restantes se apresentam como proteínas solúveis presentes no soro do leite (Haug; Høstmark; Harstad, 2007), representadas principalmente por β -lactoglobulina, α -lactoalbumina, imunoglobulinas, albumina do soro e lactoferrina (Poppi *et al.*, 2010).

Krissansen (2007) menciona, ainda, que as proteínas do soro do leite apresentam benefícios à saúde humana relacionados às suas propriedades antioxidantes, anti-hipertensivas, anticancerígenas, antivirais, antibacterianas, anti-inflamatórias e imunomoduladoras, além de proteção ao sistema cardiovascular e benefícios à prática esportiva.

As vitaminas são compostos orgânicos que, embora exigidos em pequenas quantidades pelo organismo, são nutrientes essenciais para um metabolismo adequado. Como não são sintetizadas pelo organismo, necessitam que suas demandas sejam atendidas através da alimentação em quantidades adequadas (Rubert *et al.*, 2017).

Segundo Godswill *et al.* (2020), são classificadas em relação à sua solubilidade em lipossolúveis (A, D, E e K) e hidrossolúveis (vitaminas C e do complexo B). Possuem importantes funções metabólicas no organismo sendo indispensáveis à vida. Sua carência ou excesso pode levar a alterações graves de saúde no indivíduo. Como supracitado por Silva (1997), o leite possui em sua composição como nutrientes todo o quadro de vitaminas lipossolúveis e hidrossolúveis.

Os sais minerais são considerados elementos inorgânicos de vital importância funcional para o organismo, desempenhando várias atividades como manutenção e regulação das atividades celulares e facilitação do transporte de várias substâncias. Como exemplo de alguns compostos orgânicos não produzidos no organismo vivos, devendo ser incorporados pela alimentação (Grilo *et al.*, 2020). No organismo, esses elementos inorgânicos estão combinados de forma complexa a componentes orgânicos, como enzimas, hormônios, proteínas e, essencialmente, aos aminoácidos (Fani, 2015).

Peixoto *et al.* (2022) citam que, em média percentual, o leite possui cálcio (0,12%), fósforo (0,09%), cloro (0,10%), potássio (0,14%), sódio (0,05%), magnésio (0,01%) e alguns sais. O leite de vaca, como nutriente, apresenta alta disponibilidade de cálcio e fósforo, minerais essenciais na formação e manutenção da estrutura óssea e absorvidos no intestino.

2.2 Importâncias Sócio Econômica do Leite

Considerada uma das principais atividades econômicas do país, a cadeia produtiva do leite desempenha um papel crucial na geração de renda e emprego, estando presente na maioria dos municípios brasileiros e envolvendo mais de um milhão de produtores rurais, gerando também quantidades substanciais de empregos nos demais setores da cadeia (Da Rocha; Carvalho; De Resende, 2020). Apesar de sua ampla e positiva contribuição econômica, essa atividade se apresenta de forma heterogênea e dispersa (Andrade *et al.*, 2021).

O leite é uma das commodities agropecuárias mais importantes do mundo, sendo consumido diariamente por bilhões de pessoas em diversas formas. Além de sua importância econômica como fonte de renda e subsistência para grande parte da população global, ele é uma fonte vital de nutrição (Siqueira, 2019).

A relevância da cadeia produtiva do leite, associada a fatores socioeconômicos, impacta de maneira significativa o contexto agrícola do país. É importante destacar o papel da agricultura familiar, que constitui uma parcela expressiva de 60% do processo produtivo (Silva *et al.*, 2019).

Zoccal (2012) ressalta ainda a importância social do leite em sua cadeia produtiva. Em muitos estabelecimentos de produção familiar (55%), além do consumo próprio, a comercialização do excedente proporciona uma fonte adicional de renda. A exploração de gado leiteiro em pequenas propriedades permite um fluxo dinâmico na cadeia de produção.

Além de sua importância socioeconômica e do potencial de expansão das atividades agropecuárias brasileiras, o agronegócio desempenha um papel crucial no Produto Interno Bruto (PIB) de estados e regiões (Ribeiro, 2022).

Um estudo realizado pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea) da Escola Superior de Agricultura “Luís de Queirós (Esalq)/Universidade de São Paulo (USP), em conjunto com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), aponta que após uma retração em 2022, o PIB do agronegócio do país está se recuperando moderadamente em 2023, com um crescimento de 0,27% no segundo trimestre do ano, totalizando um acumulado de 0,50% até o presente ano.

Com base nos dados parciais disponíveis, os pesquisadores constataram que o PIB relativo ao agronegócio pode atingir o patamar de R\$ 2,63 trilhões em 2023, representando 24,4% do PIB brasileiro, levando em consideração o desempenho geral da economia do país até o momento atual.

Segundo o IBGE (2021), no Estado do Maranhão, existem 9.428.128 cabeças de gado, das quais 564.175 são ordenhadas, produzindo 405.898.000 litros de leite, com um valor na produção de R\$ 736.644.000,00.

2.3 Problemas Relacionados a Higiene na Ordenha

No contexto do sistema produtivo da cadeia do leite, independentemente da técnica de ordenha utilizada (manual ou mecânica), é crucial implementar procedimentos de higiene, resfriamento e armazenamento. Essas práticas constituem uma combinação de ações de boas práticas agrícolas que visam aumentar a produção, melhorar a qualidade e garantir a segurança alimentar em toda a cadeia leiteira (Dereti *et al.*, 2019).

Dereti *et al.* (2019) ressaltam que essas práticas não se limitam a aspectos relacionados à qualidade da matéria-prima, como a redução da carga bacteriana e prevenção de contaminações físicas e químicas. Elas também devem promover melhorias no ambiente físico das propriedades e nas condições sociais de todos os envolvidos na cadeia produtiva.

Por outro lado, apesar da importância alimentar e socioeconômica do leite, seus constituintes proporcionam condições ideais para o desenvolvimento de micro-organismos patogênicos e deteriorantes. Estes estão intimamente ligados aos aspectos higiênico-sanitários durante a ordenha. Procedimentos sanitários durante todas as etapas da ordenha são essenciais para reduzir a população bacteriana, prevenir mastites e garantir uma matéria-prima de melhor qualidade, o que, por sua vez, favorece a produção (Callefe; Langoni, 2015).

Segundo Santos e Fonseca (2001), os micro-organismos contaminantes podem estar presentes nas regiões internas das glândulas mamárias, na superfície externa do úbere e dos tetos, nos equipamentos e utensílios de ordenha, bem como nas mãos do ordenhador.

Durante a ordenha mecânica, é fundamental adotar várias medidas para minimizar a transmissão de agentes mastitogênicos e reduzir o número de microrganismos transferidos para o leite. A ordenhadeira, as mãos do ordenhador, as práticas de higiene e as lesões nos tetos são fatores importantes que expõem os tetos aos microrganismos patogênicos. Esses microrganismos podem ser transmitidos de animais infectados para não infectados durante o processo de ordenha (Amaral *et al.*, 2004).

De modo geral, os microrganismos mais significativos para a qualidade do leite são as bactérias, sendo que vírus, bolores e leveduras têm menor relevância. Essas bactérias podem ser classificadas em grupos, de acordo com a temperatura ideal para seu desenvolvimento e

multiplicação. Temos as bactérias psicrófilas (0 °C a 15 °C), mesófilas (20 °C a 40 °C) e termófilas (44 °C a 55 °C), além das psicrotróficas, que se multiplicam em temperaturas mais baixas (< 7 °C), e as termodúricas, que sobrevivem ao tratamento térmico de pasteurização (Vidal e Netto, 2018).

Devido à importância da atividade de produção de leite para o desenvolvimento regional e à qualidade do leite para o consumidor, é necessário adotar medidas que orientem e capacitem os produtores, especialmente os pequenos, para atuarem na atividade leiteira (Rosa *et al.*, 2017).

No Brasil, ainda há uma grande parcela de produtores de leite com produção reduzida. Para permanecerem na atividade leiteira, é essencial que ela se torne sustentável e rentável, atendendo aos padrões de qualidade exigidos para a produção de leite cru refrigerado (Ströher *et al.*, 2023).

A *Food And Agriculture Organization of The United Nations* (FAO) e a *International Dairy Federation* (IDF) desenvolveram um manual de boas práticas para a produção de leite, que é uma referência devido à relevância da FAO nas áreas da agricultura e de práticas sustentáveis. Esse manual destaca a importância das práticas higiênicas na ordenha e apresenta medidas a serem adotadas pelos produtores de leite (FAO, 2013; Santos, 2023). Entre essas medidas, destacam-se:

- *Rotina de ordenha que não lesione os animais nem introduza contaminantes ao leite:* identificação individual dos animais, linha de ordenha, preparação adequada do úbere, ordenhas regulares utilizando procedimentos padronizados, separação para descarte do leite de animais doentes ou sob tratamento, instalação e manutenção corretas de equipamentos de ordenha e fornecimento de água em quantidade e qualidade adequadas;
- *Realização da ordenha em condições de higiene:* manutenção do ambiente de permanência e da área de ordenha limpos para os animais, cumprimento das regras básicas de higiene pelos ordenhadores, e limpeza e desinfecção dos equipamentos pós-ordenha;
- *Manipulação adequada do leite pós-ordenha:* refrigeração ou expedição do leite para processamento de acordo com os prazos determinados pela legislação, manutenção de uma área de armazenamento limpa e organizada, uso de tanques de resfriamento adequados que mantenham o leite em temperatura específica, e conservação da limpeza do tanque de resfriamento, incluindo a sanitização após a coleta de leite, e garantia de acesso livre ao tanque sem obstruções.

2.4 Legislação Sanitária do que Normatiza a Produção do Leite

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, referentes à inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal (Brasil, 2017), estabelece que o leite deve ser produzido em condições higiênicas, abrangendo o manejo do gado leiteiro e os procedimentos de ordenha, conservação e transporte.

Por sua vez, o Decreto nº 5.741, de 30 de março de 2006, que organiza o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Brasil, 2006), considera as ações de Educação sanitária como estratégicas e contínuas. Este decreto preconiza:

Art. 39. A educação sanitária é atividade estratégica e instrumento de defesa agropecuária no Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária, para garantir o comprometimento dos integrantes da cadeia produtiva agropecuária e da sociedade em geral, no cumprimento dos objetivos deste Regulamento.

§ 1º Para fins deste Regulamento, entende-se como educação sanitária em defesa agropecuária o processo ativo e contínuo de utilização de meios, métodos e técnicas capazes de educar e desenvolver consciência crítica no público-alvo.

§ 2º As três Instâncias do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária disporão de estrutura organizada para as ações de educação sanitária em defesa agropecuária.

§ 3º As três Instâncias poderão apoiar atividades de educação sanitária realizadas por serviços, instituições e organizações públicas e privadas

(...)

Art. 133. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios que aderirem aos Sistemas Brasileiros de Inspeção de Produtos e Insumos Agropecuários assegurarão:

(...)

VII – realização de controles e ações de educação sanitária;

Em relação a este prospecto, é importante salientar que atualmente o SIE-MA/AGED tem sua equivalência reconhecida pelo MAPA no Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA), integrante do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), conforme estabelecido pela Portaria 274 de 18 de dezembro de 2019 (Brasil, 2019c). Isso proporciona às empresas que se enquadram no mesmo avançarem seu comércio além dos limites do Estado e Municípios, podendo estabelecer consórcios.

O Decreto nº 30.388, de 15 de outubro de 2014 (Maranhão, 2014a), que regulamenta a Lei Estadual nº 10.086, de 20 de maio de 2014 (Maranhão, 2014b), referente à habilitação sanitária de estabelecimento agroindustrial familiar, de pequeno porte ou artesanal para elaboração e comercialização de produtos da agroindústria no Estado do Maranhão, dispõe:

Art. 2º Os princípios a serem seguidos no presente regulamento são:

II - promover o processo educativo permanente e continuado para todos os atores da cadeia produtiva, estabelecendo a democratização do serviço e assegurando a máxima participação de governo, da sociedade civil, de agroindústrias, dos

consumidores e das comunidades técnica e científica nos sistemas de tecnologia e inspeção;

(...)

Art. 52. É obrigatória a produção de leite em condições higiênicas desde a fonte de origem, seja qual for a quantidade produzida e seu aproveitamento.

Na cadeia do leite, o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) tem promovido atualizações em suas legislações visando garantir o cumprimento das Boas Práticas Agropecuárias e a oferta de matéria-prima de qualidade, proporcionando segurança alimentar ao consumidor.

A Instrução Normativa n.º 76 (IN 76), de 26 de novembro de 2018, estabelece regulamentos técnicos que definem a identidade e as características de qualidade do leite cru refrigerado, do leite pasteurizado e do leite pasteurizado tipo A. Essa normativa define o leite cru refrigerado como produto proveniente de propriedades rurais destinado aos estabelecimentos lácteos registrados e fiscalizados pelos órgãos oficiais competentes de inspeção (Brasil, 2018a).

A IN 76 também estabelece critérios relacionados ao transporte e à recepção do leite cru refrigerado nos estabelecimentos de laticínios, conforme os seguintes pontos:

- *Refrigeração (exceção de entrega em latões):* recebimento no estabelecimento a uma temperatura de 7,0°C (sete graus Celsius), excepcionalmente até 9,0°C (nove graus Celsius);
- *Características sensoriais:* aspecto de líquido branco opalescente homogêneo e odor característico;
- *Parâmetros físico-químicos:* requisitos mínimos para teor de gordura (3,0g/100g), proteína (de 2,9g/100g), lactose anidra (de 4,3g/100g), sólidos não gordurosos (8,4g/100g), sólidos totais (11,4g/100g), acidez titulável (entre 0,14 e 0,18 gramas de ácido láctico/100), estabilidade ao alizarol (72% v/v), densidade relativa a 15°C (entre 1,028 e 1,034) e índice crioscópico (entre -0,530 e -0,555°H);
- *Substâncias e resíduos:* ausência de substâncias não inerentes⁴ à sua composição, resíduos de produtos veterinários e contaminantes acima dos limites máximos permitidos previstos em normas complementares e aditivos ou coadjuvantes de tecnologia;
- *Parâmetros higiênico sanitários:* Contagem bacteriana total (CBT) ou contagem padrão em placas (CPP) e contagem de células somáticas (CCS).

⁴ **Substâncias não inerentes** - agentes inibidores do crescimento microbiano, neutralizantes da acidez e reconstituintes da densidade ou do índice crioscópico (Brasil, 2018a).

A Instrução Normativa n.º 77/2018 estabelece critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial (Brasil, 2018b). Nessa normativa, são adotados conceitos como:

Art. 2º Para os fins desta Instrução Normativa, são adotados os seguintes conceitos: I - boas práticas agropecuárias: conjunto de atividades, procedimentos e ações adotadas na propriedade rural com a finalidade de obter leite de qualidade e seguro ao consumidor e que englobam desde a organização da propriedade, suas instalações e equipamentos, bem como formação e capacitação dos responsáveis pelas tarefas cotidianas realizadas;

(...)

Art. 9º As boas práticas agropecuárias implementadas na execução do plano de qualificação de fornecedores de leite devem contemplar no mínimo: I - manejo sanitário; II - manejo alimentar e armazenamento de alimentos; III - qualidade da água; IV - refrigeração e estocagem do leite; V - higiene pessoal e saúde dos trabalhadores; VI - higiene de superfícies, equipamentos e instalações; VII - controle integrado de pragas; VIII - capacitação dos trabalhadores; IX - manejo de ordenha e pós-ordenha; X - adequação das instalações, equipamentos e utensílios para produção de leite; XI - manejo de resíduos e tratamento de dejetos e efluentes; XII - uso racional e estocagem de produtos químicos, agentes tóxicos e medicamentos veterinários; XIII - manutenção preventiva e calibragem de equipamentos; XIV - controle de fornecedores de insumos agrícolas e pecuários; XV - fornecimento de material técnico como manuais, cartilhas, entre outros; e XVI - adoção de práticas de manejo racional e de bem-estar animal

A implementação eficaz das Boas Práticas Agropecuárias⁵ (BPA) é fundamental para garantir a qualidade e segurança dos produtos lácteos, sendo um requisito exigido pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) para adesão ao Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA). Nesse sentido, as ações de educação sanitária desempenham um papel estratégico na promoção e implementação das BPA, sendo essenciais para todos os envolvidos na cadeia produtiva do leite (Brasil, 2018b).

2.5 Plano de Qualificação de Fornecedores de Leite

Com a publicação das IN nº 76/2018 e nº 77/2018, tanto as indústrias de laticínios quanto os produtores de leite passaram a enfrentar novas exigências. Dentre essas, destaca-se a necessidade de elaboração, desenvolvimento e implementação do Plano de Qualificação de Fornecedores de Leite (PQFL) e do Programa de Boas Práticas Agropecuárias (BPA), como parte do Programa de Autocontrole (PAC) das empresas (Brasil, 2018a; 2018b).

⁵ **Boas Práticas Agropecuárias** - conjunto de atividades, procedimentos e ações adotadas na propriedade rural com a finalidade de obter leite de qualidade e seguro ao consumidor e que englobam desde a organização da propriedade, suas instalações e equipamentos, bem como formação e capacitação dos responsáveis pelas tarefas cotidianas realizadas (Brasil, 2018b).

O PQFL foi concebido como uma ferramenta de controle elaborada pelas indústrias de laticínios ou cooperativas, com o objetivo de auxiliar no desenvolvimento dos seus fornecedores de leite. Por meio da capacitação dos produtores rurais e da promoção da adoção das BPA nos sistemas produtivos, busca-se alcançar a profissionalização da pecuária leiteira, o aumento da produtividade, a melhoria da qualidade da matéria-prima e uma maior eficiência dos processos, visando tornar a cadeia leiteira nacional mais competitiva (Brasil, 2019a).

É parte integrante do PAC das empresas, devendo incluir a assistência técnica e gerencial, além da capacitação dos fornecedores, com foco na gestão da propriedade e na implementação das boas práticas agropecuárias. Para isso, o plano deve ser elaborado em cinco etapas: diagnóstico da situação atual, definição dos objetivos, estabelecimento de metas mensuráveis, identificação de indicadores de gerenciamento e definição de um cronograma de execução com os fornecedores a serem atendidos (Brasil, 2019a).

As boas práticas agropecuárias aplicadas no PQFL devem abranger diferentes itens, entre eles: i) manejo sanitário; ii) manejo alimentar e armazenamento de alimentos; iii) qualidade da água; iv) refrigeração e estocagem do leite; v) higiene pessoal e saúde dos trabalhadores; vi) higiene de superfícies; equipamentos e instalações; vii) controle integrado de pragas; viii) capacitação dos trabalhadores; ix) manejo de ordenha e pós-ordenha; x) adequação das instalações, equipamentos e utensílios para produção de leite; xi) manejo de resíduos e tratamento de dejetos e efluentes; xii) uso racional e estocagem de produtos químicos, agentes tóxicos e medicamentos veterinários; xiii) manutenção preventiva e calibragem de equipamentos; xiv) controle de fornecedores de insumos agrícolas e pecuários; xv) fornecimento de material técnico como manuais, cartilhas, entre outros; e, xvi) adoção de práticas de manejo racional e de bem-estar animal (Brasil, 2019b).

REFERÊNCIAS⁶

AGED/MA - AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO MARANHÃO. **Estabelecimento registrados no S.I.E..** 2023. Disponível em: <https://www3.aged.ma.gov.br/files/2022/11/ESTABELECIMENTO-REGISTRADOS-NO-S.I.E-1.pdf>. Acesso em: 15/03/2023.

AMARAL, L. A. do *et al.* Avaliação da eficiência da desinfecção de teteiras e dos tetos no processo de ordenha mecânica de vacas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 24, p. 173-177,

⁶ Capítulo formatado de acordo com as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Normas Brasileiras (NBRs) 105520/2023 (citações), 14724/2011 (trabalhos acadêmicos), 6023/2018 (referências).

2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/wMCXn6qMjxzSxsn5grdMnQt/?lang=pt>. Acesso em: 28.set.2023.

ANDRADE, R. G. *et al.* Concentração e distribuição do leite no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, v. 30, n. 3, p. 21, 2021). Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1741>. Acesso em: 28.set.2023

ASSIS, J. *et al.* Cadeia produtiva do leite no Brasil no contexto do comércio internacional. **Revista de Ciências Empresariais**. Umuarama, v. 17, n. 1, p. 63-93, jan./jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Decreto Nº 5.741, de 30 de março de 2006. Dispõe sobre a regulamentação dos arts. 27-A, 28-A e 29-A da Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, organiza o Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 82, n. 63, p. 82, 31 mar. 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Decreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017. Dispõe sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal [...]. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 154, n. 62, p. 3-7, 30 mar. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Instrução Normativa Nº 76, de 26 de novembro de 2018a. Dispõe sobre a aprovação 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, n. 230, p. 09-10, 30 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Instrução Normativa 77 de 26 de novembro de 2018b. Dispõe sobre 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. 10-13, 30 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Portaria n. 274, de 18 de dezembro de 2019. Reconhece a equivalência do Serviço de Inspeção Estadual da Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão (AGED) para Adesão ao Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 247, p. 13, 23 dez. 2019c.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Projeções do Agronegócio 2019-20 a 2029-30**. Brasília: SPA/Mapa, 2020. 102p. Disponível em: http://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio/projecoes-do-agronegocio_2019_20-a-2029_30.pdf/view. Acesso em: 15 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Guia orientativo para elaboração do PQFL**. 2019a. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos/GuiaorientativoparaelaboraodoPQFL003.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Guia para elaboração Anexo BPF**. 2019b. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos/GuiaorientativoparaelaboraodoPQFL003.pdf>

animal/arquivos/copy_of_PQFL02GuiaparaelaboraoAnexoBPFv.07.pdf. Acesso em: 18 jul. 2024.

CALLEFE, J. L. R.; LANGONI, H. Qualidade do leite: uma meta a ser atingida. **Veterinária e Zootecnia**, v. 22, n. 2, p. 151-162, 2015.

CARVALHO, L. A. *et al.* **Sistema de produção de leite (Cerrado)**. Embrapa Gado de Leite, Goiânia: 2001. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/introducao.html>. Acesso em: 10 maio 2023.

CEPEA - CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **PIB do Agronegócio Brasileiro**. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acesso em: 12.out.2023.

DA ROCHA, D. T.; CARVALHO, G. R.; DE RESENDE, J. C. **Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária**. Circular técnica 123. Embrapa: Juíz de Fora-MG. 2020. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1124858/1/CT-123.pdf>. Acesso em: 15.mar.2023

DA SILVA, C. M. E. A intolerância à lactose e as consequências na absorção do cálcio. **Rev. Eletrôn. Atualiza Saúde**, v. 6, p. 29-35, 2017. Disponível em : <https://atualizarevista.com.br/wp-content/uploads/2017/08/a-intoler%23U00e2ncia-%23U00e0-lactose-e-as-consequ%23U00eancias-na-absor%23U00e7%23U00e3o-do-c%23U00e1lcio-v-6-n-6.pdf>. Acesso em: 04.out.2023.

DERETI *et al.* Diagnóstico inicial do nível de boas práticas agropecuárias nas UPL do programa leite seguro. **Anais do IX Congresso Brasileiro de Qualidade do Leite**. 2022. Goiânia – GO

DERETI, R. M. *et al.* Boas práticas agropecuárias na produção leiteira: diagnóstico e ajuste de não conformidades. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 71, p. 2075-2084, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/3KbC4ycmxvPRT5MT8NQ33Dp/>. Acesso em: 15.out.2023

FANI, M. A importância dos minerais na alimentação. **Aditivos & Ingredientes**. 2015. Disponível em: http://aditivosingredientes.com.br/upload_arquivos/201601/2016010514230001453485729.pdf. Acesso em: 08.out.2023.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS AND IDF (INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION). **Guide to Good Dairy Farming Practice**. FAO Animal Production and Health & Food and Agriculture, 2011.

GDP –GLOBAL DAIRY PLATFORM. **Annual Review 2016**. Rosemont, IL, 2017. Disponível em: <<https://www.globaldairyplatform.com/wp-content/uploads/2018/04/2016-annual-review-final.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2023.

GODSWILL, A. G. *et al.* Benefícios para a saúde dos micronutrientes (vitaminas e minerais) e suas doenças por deficiência associadas: Uma revisão sistemática. **Revista Internacional**

de Ciências Alimentares, v. 1, pág. 1-32, 2020. Disponível em:
<https://www.iprjb.org/journals/index.php/IJF/article/view/1024/1475>. Acesso em 06.out.2023

GONZÁLEZ, F. H. D.; SILVA, S. C. **Introdução à bioquímica clínica veterinária**. 3ª ed. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Cap. 4 pg. 167, 2017. Disponível em: https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2022/07/Intro_Bioq_Clin_Vet3.ed-2017.pdf Cap. 4 pg. 119-120, 167 e 358. Acesso: 05.out.2023.

GRILLO, A. C. *et al.* Importância e atuação dos sais minerais no organismo. **Revista científica eletrônica de Enfermagem da FAEF**, v. 4, n. 3, p. 1-11, 2020. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/BY50V66CJgicZcz_2020-7-7-8-45-37.pdf. Acesso: 08.out.2023.

HAUG, A.; HØSTMARK, A. T.; HARSTAD, O. M. Bovine milk in human nutrition—a review. **Lipids in health and disease**, v. 6, n. 1, p. 1-16, 2007. Disponível em: <https://lipidworld.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-511X-6-25>. Acesso em: 06 out. 2023.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados: Maranhão**. Disponível em:
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/pesquisa/18/16459?ano=2017>. Acesso em: 15 mar. 2023

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados: Tuntum**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/tuntum/panorama>. Acesso em: 10 mar. 2023.

KRISSANSEN, G. W. Emerging health properties of whey proteins and their clinical implications. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 26, n. 6, p. 713S-723S, 2007. Disponível em:
http://www.cohensw.com/pub/pca/Emerging_Health_Properties_of_Whey_Proteins_and_Their_Clinical_Implications_JAmCollNutr_2007.pdf. Acesso em: 06.out.2023.

MARANHÃO. **Decreto nº 30.388, de 15 de outubro de 2014a**. Aprova o regulamento da Lei Estadual nº 10.086, de 20 de maio de 2014 [...]. São Luís: Governo do Estado, [2014] Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=276028>. Acesso em: 3 jul. 2022

MARANHÃO. Lei Nº 10.086, de 20 de maio de 2014b. Dispõe sobre a habilitação sanitária de estabelecimento agroindustrial familiar, de pequeno porte ou artesanal, para elaboração e comercialização de produtos da agroindústria no Estado do Maranhão e dá outras providências. **Diário oficial do Estado do Maranhão**. São Luís. Maio de 2014. p 1-5.

MUEHLHOFF, E; BENNETT, A. **Leite e derivados na nutrição humana**. 2013. Disponível em:
<https://ds.amu.edu.et/xmlui/bitstream/handle/123456789/14990/Milk%20and%20Dairy%20Products%20in%20Human%20Nutrition%20-20404%20pages.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em:

ORDÓÑEZ, J. A. *et al.* **Alimentos de origen animal. Tecnología de los alimentos**, v. 2, p. 230-237, 2005.

PEIXOTO, M. G. C. D.; CARVALHO, M. R. S.; DE MAGALHÃES, V. M. A. **O leite bovino que produzimos e consumimos**. 2022. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/237872/1/O-leite-bovino-que-produzimos-e-consumimos.pdf>. Acesso em: 08.out.2023.

PEREIRA, Y. M. S. *et al.* Panorama da qualidade microbiológica do leite cru no brasil - revisão integrativa. **Anais do VII CONAPESC...** Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/87024>>. Acesso em: 12/10/2023

PFEUFFER, M.; SCHREZENMEIR, J. Impact of trans fatty acids of ruminant origin compared with those from partially hydrogenated vegetable oils on CHDRisk. **International Dairy Journal** v. 16, p. 1383-1388, 2006.

POPPI, F. A. *et al.* Soro de leite e suas proteínas: Composição e atividade funcional. **Journal of Health Sciences**, v. 12, n. 2, 2010. Disponível em: <https://journalhealthscience.pgsskroton.com.br/article/view/1355>. Acesso em: 06.out.2023

RENHE, I. R. T. O papel do leite na nutrição. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 63, n. 363, p. 36-43, 2008.

RIBEIRO, G. L. **Importância da atividade leiteira no estado de São Paulo: uma análise espacial**. 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/63ecbf5b-9dc9-4573-b4e7-32ba0d073d2f/content>. Acesso em: 09.out.2023

ROSA, J. F. *et al.* Pontos críticos de contaminação na produção leiteira. **Expressa Extensão**, v. 22, n. 1, p. 90-103, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/expressaextensao/article/view/7808/7418>. Acesso em: 15.out.2023.

RUBERT, A. *et al.* Vitaminas do complexo B: uma breve revisão. **Revista Jovens Pesquisadores**, v. 7, n. 1, p. 30-45, 2017. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/228508153.pdf>. Acesso em: 06.out.2023.

SANTOS, I. G. M. A. Efeitos de práticas sanitárias no processo de ordenha em parâmetros microbiológicos do leite bovino em um município da região da Alta Paulista. 2023. **Dissertação** (Mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/41d92886-23f2-483d-8f10-27cc92c063b1/content>. Acesso em: 15 out. 2023.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. Importância e efeito de bactérias psicrotróficas sobre a qualidade do leite. **Revista Higiene Alimentar**, v. 15, n. 82, p. 13-19, 2001. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Marcos-Santos-12/publication/284460032_Importancia_e_efeito_de_bacterias_psicrotroficas_sobre_a_qualidade_do_leite/links/5fbf8c5d458515b7977028c9/Importancia-e-efeito-de-bacterias-psicrotroficas-sobre-a-qualidade-do-leite.pdf. Acesso:

SILVA, B. P. *et al.* Caracterização da produção e qualidade do leite em propriedades de agricultura familiar na região sul do Rio Grande do Sul. **Revista do Instituto de Laticínios**

Cândido Tostes, v. 74, n. 4, p. 231-239, 2019. Disponível em:
<https://revistadoilct.com.br/rilct/article/view/745>. Acesso em: 09.out.2023.

SILVA, P. H. F. Leite: aspectos de composição e propriedades. **Química e Sociedade**, n. 6, p.3-5, nov. 1997. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc06/quimsoc.pdf> . Acesso em: 04 out. 2023.

SIQUEIRA, K. B. **O mercado consumidor de leite e derivados**. Circular Técnica Embrapa, v. 120, p. 1-17, 2019. Disponível em:
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/199791/1/CT-120-MercadoConsumidorKennya.pdf>. Acesso em 09.out.2023

STOCK, L. A. **A dinâmica da formalização do leite no Brasil**. 2023. Disponível em:
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1155191/1/A-dinamica-da-formalizacao-do-leite-no-Brasil.pdf>. Acesso em: 28.set.2023

STRÖHER, J. A. *et al.* Avaliação socioeconômica e parâmetros de qualidade do leite cru refrigerado de pequenas propriedades leiteiras do Vale do Taquari, RS. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 40, p. 27206, 2023. Disponível em:
<https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/27206>. Acesso em 09.out.2023.

VESA, T. H.; MARTEAU, P.; KORPELA, R. Lactose intolerance. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 19, n. sup2, p. 165S-175S, 2000.

VIDAL, A. M. C.; NETTO, A. S. **Obtenção e processamento do leite e derivados. Pirassununga–SP**. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (FZEA-USP), 220p, 2018. Disponível em:
<https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/bovinocultura/livros/OBTENCAO%20E%20PROCESSAMENTO%20DE%20LEITE%20E%20DERIVADOS.pdf>. Acesso em: 15.out.2023.

VILELA, D.; RESENDE, J. C.; LEITE, J. B.; ALVES, E. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, nº 1, p. 5-23, 2017.

WILKINSON, J. **A competitividade na indústria de laticínios: Padrões de concorrência e regulação na indústria mundial**. 2008. Centro Edelstein de Pesquisa Social, p. 56-69.

ZOCCAL, R. **Quantos são os produtores de leite no Brasil. Panorama do leite On line**. EMBRAPA. Centro de Inteligência do leite. Ano, v. 6, 2012. Disponível em:
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/921738/1/Quantos-sao-os-produtores-de-leite-no-Brasil.pdf> Acesso em: 09.out.2023.

CAPÍTULO III – Artigo Científico

Artigo será submetido periódico com classificação Qualis CAPES de A1 a A4.

3. ARTIGO CIENTÍFICO

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE PEQUENAS PROPRIEDADES LEITEIRAS DO MUNICÍPIO DE TUNTUM-MA: subsídio para qualificação dos fornecedores de leite

SITUATIONAL DIAGNOSIS OF SMALL DAIRY FARMS IN THE MUNICIPALITY OF TUNTUM-MA: subsidy for the qualification of milk suppliers

RESUMO

O objetivo deste estudo foi diagnosticar a situação higiênica e sanitária das propriedades produtoras de leite no município de Tuntum, Maranhão. Para isso, foram avaliadas, *in loco*, 15 propriedades, utilizando *checklist* para identificar a conformidade com os 16 itens das Boas Práticas Agropecuárias (BPA). Os resultados encontrados apontaram que os itens de BPA com maior percentual de conformidade foram: o manejo alimentar e armazenamento de alimentos (49,2%), qualidade da água (31,1%), o manejo sanitário (29,6%) e adoção de práticas de manejo racional e de bem-estar animal (18,1%). Em seis itens de BPA, nenhuma das propriedades estava conforme, são eles: controle integrado de pragas; capacitação dos trabalhadores; manejo de resíduos e tratamento de dejetos e efluentes; manutenção preventiva e calibragem de equipamentos; controle de fornecedores de insumos agrícolas e pecuários; e fornecimento de material técnico. Todas as propriedades apresentaram percentuais de conformidade abaixo de 50% em todos os itens de BPA, sendo todas categorizadas como “ruim”. Dessa forma, conclui-se que as propriedades produtoras de leite avaliadas necessitam, urgentemente, implementar as ações de BPA a fim de promover a qualidade e a segurança do produto. Ademais, é crucial o desenvolvimento de um plano de ação estratégico para qualificação destes fornecedores de leite, incluindo medidas para fortalecer a gestão da propriedade, melhorar as práticas de manejo e garantir a conformidade com as normas de segurança alimentar e bem-estar animal.

Palavras chaves: Qualidade do leite. Boas práticas agropecuárias. Sanidade. Higiene.

ABSTRACT

The aim of this study was to diagnose the hygienic and sanitary conditions of dairy farms in the municipality of Tuntum, Maranhão. To do this, fifteen properties were evaluated on-site using a checklist to identify compliance with the sixteen items of Good Agricultural Practices (GAP). The results showed that the GAP items with the highest percentage of compliance were: feed management and food storage (49.2%), water quality (31.1%), sanitary management (29.6%), and adoption of rational management practices and animal welfare (18.1%). In six GAP items, none of the properties were compliant: integrated pest management; worker training; waste management and treatment of effluents and manure; preventive maintenance and equipment calibration; control of suppliers of agricultural and livestock inputs; and provision of technical material. All properties had compliance percentages below 50% in all GAP items, categorizing them all as "poor". Therefore, it is concluded that the evaluated dairy farms urgently need to implement GAP actions in order to promote product quality and safety. Furthermore, the development of a strategic action plan for the qualification of these milk suppliers is crucial, including measures to strengthen property management, improve management practices, and ensure compliance with food safety and animal welfare standards.

Keywords: Milk Quality. Good Agricultural Practices. Sanitation. Hygiene.

INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva do leite no Brasil, que engloba desde insumos, produtores, indústria, distribuidores, comércio varejista até consumidores, é um setor de grande importância socioeconômica e contribui significativamente para o Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio. O Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) destaca o País como o terceiro maior produtor mundial de leite, com presença em 98% dos municípios em mais de 1 milhão de propriedades produtoras de leite, principalmente pequenas e médias, empregando cerca de 4 milhões de pessoas. Contudo, enfatiza a necessidade de melhorias tecnológicas, técnicas e de gestão para garantir a viabilidade econômica contínua desse setor (Brasil, 2023).

Em consonância com o cenário nacional, o estado do Maranhão também participa ativamente dessa atividade, com presença em seus 217 municípios. Em 2021, o estado ocupava o 17º lugar em produção de leite entre os estados brasileiros e o 10º lugar em número de vacas ordenhadas. Um diagnóstico da atividade leiteira maranhense, realizado em 2022, destacou a necessidade de avanços em áreas como certificação, escoamento da produção e aumento da produtividade (Imesc, 2023).

Theodoro e colaboradores (2017) afirmam que as indústrias de laticínios precisam aprimorar seus métodos de gestão da qualidade, abrangendo toda a cadeia produtiva, desde a produção do leite nas propriedades até o produto destinado ao consumidor final. Nesse viés, o MAPA estabeleceu novos parâmetros para a produção de leite no País por meio das Instruções Normativas (INs) n.º 76/2018, que especifica novos padrões de identidade e qualidade do leite cru refrigerado, do leite pasteurizado e do leite tipo A, e n.º 77/2018, que estabelece critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial (Brasil, 2018a; 2018b).

De acordo com essas normativas, os estabelecimentos lácteos devem implementar um Plano de Qualificação de Fornecedores de Leite (PQFL), com ênfase na gestão da propriedade e na adoção de Boas Práticas Agropecuárias (BPA), para garantir a obtenção de leite em condições higiênico-sanitárias satisfatórias. O PQFL deve ser elaborado, implementado e executado pelos estabelecimentos processadores de leite, visando qualificar seus fornecedores e torná-los aptos a fornecer matéria-prima conforme a legislação vigente. O plano deve conter dados da empresa e dos produtores de leite, um diagnóstico da situação atual, objetivos e metas claros e mensuráveis, um cronograma de execução, planos de ações emergenciais e de BPA,

metodologias de realização, monitoramento e registros, além de mecanismos de verificação, auditoria e registros (Brasil, 2018b; 2019).

O diagnóstico inicial dos sistemas de produção e da qualidade do leite, evidenciado pelo PQFL, é essencial para a elaboração de planos de ação específicos para ajustar as não conformidades, pois a partir desse diagnóstico, são identificadas as não conformidades e os impedimentos presentes, bem como suas respectivas soluções (Dereti *et al.*, 2022).

Ademais, o plano de ação de BPA, com critérios definidos pela indústria, permite o agrupamento dos fornecedores de leite de acordo com o nível de atendimento às BPA. O PQFL, utilizando essa metodologia em conjunto com indicadores de gerenciamento, monitoramento e verificação, busca melhorar continuamente a produção e a qualidade do leite, bem como o processamento dos produtos lácteos, garantindo o cumprimento das legislações atuais (Brasil, 2019).

Após seis anos de vigência das INs n.º 76/2018 e 77/2018, até a presente data existem poucos estabelecimentos com implementação do PQFL no estado do Maranhão. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo realizar um diagnóstico situacional dos fornecedores de leite em pequenas propriedades produtoras de leite no município de Tuntum, Maranhão, a fim de subsidiar a elaboração de um plano de qualificação para esses fornecedores.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da Área de Estudo

A metodologia empregada consistiu em um estudo descritivo, aplicado e exploratório, com abordagem quali-quantitativa, visando realizar um diagnóstico situacional dos fornecedores de leite no povoado São Miguel, situado no município de Tuntum, localizado na microrregião Pré-Amazônica e mesorregião Central do estado do Maranhão (Maranhão, 2007). O município de Tuntum, com coordenadas geográficas aproximadas de S-05°15'28'' e W-44°38'56'', abrange uma área de 3.369,121 km² e possui uma população estimada em 42.242 pessoas para o ano de 2021, conforme dados do IBGE (2021).

A delimitação da área de estudo foi realizada por meio de amostragem intencional, considerando diversas características, tais como: aumento significativo na exploração de bovinos leiteiros na região; carência de condições adequadas de manejo sanitário da ordenha; proximidade a mercados consumidores em expansão, com índice de crescimento populacional e urbano de 7,24% (IBGE, 2021); localização estratégica em relação às rodovias MA 222 e BR 135, facilitando o escoamento da matéria-prima; e necessidade de adequação aos padrões

sanitários para o fornecimento de matéria-prima à uma Unidade de Beneficiamento de Leite e Derivados, cujo registro está em processo junto ao Serviço de Inspeção Estadual (SIE-MA), nesta respectiva localidade.

Amostragem e Levantamento dos Dados

O processo de amostragem consistiu na seleção de todos os produtores de leite estabelecidos no povoado São Miguel (n= 15), os quais fornecem sua produção a uma queijaria localizada na mesma região. A participação no estudo foi voluntária e para preservar a confidencialidade dos produtores, cada propriedade foi codificada com números de 1 a 15.

Antes da coleta de dados, os proprietários e colaboradores das propriedades foram devidamente informados sobre o estudo, que visava analisar detalhadamente os diversos componentes do processo produtivo de cada propriedade, buscando o consentimento e a sensibilização destes em relação a importância do diagnóstico situacional com vistas à identificação de não conformidades para adoção futura de medidas corretivas em busca da melhoria da qualidade da matéria prima (leite) e enquadramento para fornecimento aos estabelecimentos lácteos. As atividades de campo foram realizadas em parceria com o órgão de defesa sanitária do estado do Maranhão, durante as vistorias de rotina das propriedades realizadas pelos servidores.

Para a coleta de dados, utilizou-se um *checklist* impresso, estruturado em 16 itens e seus respectivos subitens (n=84). Este *checklist* foi desenvolvido com base nas diretrizes das Boas Práticas Agropecuárias (BPA) estabelecidas na IN n.º 77/2018-MAPA (Brasil, 2018b). Cada item/subitem foi avaliado segundo uma das quatro opções a seguir:

- Conforme (C) - quando o item estava em conformidade com a legislação vigente;
- Não conforme (NC) - quando o item não estava em conformidade com a legislação vigente;
- Não observado (NO) - quando o item não foi observado na propriedade;
- Não se aplica (NA) – quando o item não era aplicável à propriedade.

O *checklist* foi aplicado durante fiscalização de rotina do SIE/MA, por meio de diálogo com os responsáveis pelas propriedades produtoras de leite, no período de outubro de 2022 a junho de 2023. Também foram acompanhadas as rotinas das propriedades, incluindo uma ordenha completa e a análise de todas as atividades realizadas durante meio turno de trabalho na propriedade.

O projeto foi submetido ao Sistema Nacional de Ética em Pesquisa (SISNEP) por meio da plataforma Brasil para devida autorização, atendendo à Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) n.º. 466/2012.

Análise dos Dados

O diagnóstico proposto foi aplicado em todas as propriedades fornecedoras de leite instaladas na área de estudo, seguido pela avaliação das ações mínimas de Boas Práticas Agropecuárias (BPA). Os dados obtidos através do *checklist* foram organizados, tabulados e analisados utilizando distribuição de frequência absoluta e relativa, considerando as 16 categorias de itens avaliados. A análise qualitativa foi realizada comparando as observações feitas *in loco* com as normas estabelecidas na IN n.º 77/2018-MAPA (Brasil, 2018b).

Para a avaliação individual das propriedades considerou-se a porcentagem de conformidade em relação à aplicação das boas práticas agropecuárias segundo estudo realizado por Santos e colaboradores (2021), enquadrando-as em categorias: i) ruim – 0% a 49%; ii) regular – 50% a 74%; iii) bom – 75% a 99%; iv) excelente – 100%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 15 propriedades avaliadas, 11 (73,33%) praticam ordenha manual e quatro (26,67%) ordenha mecânica. Na tabela 1 estão sumarizadas as informações referentes aos itens I (manejo sanitário) e II (manejo alimentar e armazenamento de alimentos) do *checklist* de verificação.

Tabela 1. Verificação de conformidade de propriedades fornecedoras de leite do Povoado São Miguel (n=15), Tuntum-MA, em relação ao manejo sanitário, manejo alimentar e armazenamento de alimentos.

ITEM	Observação – n (%)			
	C	NC	NO	NA
I. Manejo sanitário				
1.1. Exame para aquisição de animais	1 (6,67)	2 (13,33)	12 (80)	0 (0)
1.2. Aquisição de propriedade certificada (brucelose e tuberculose)	0 (0)	0 (0)	15 (100)	0 (0)
1.3. Cronograma de vacinação e controle de ecto e endoparasitas	8 (53,33)	7 (46,66)	0 (0)	0 (0)
1.4. Exame anual brucelose e tuberculose	0 (0)	2 (13,33)	13 (86,66)	0 (0)
1.5. Prática de cura de umbigo	12 (80)	3 (20)	0 (0)	0 (0)
1.6. Procedimento para colostro de bezerros	0 (0)	3 (20)	12 (80)	0 (0)
1.7. Identificação/aparte de animais doentes e em tratamento	11 (73,33)	3 (20)	1 (6,67)	0 (0)
1.8. Protocolo de controle/tratamento de animais doentes (incluindo mastite clínica)	1 (6,67)	8 (53,33)	6 (40)	0 (0)
1.9. Assistência médico veterinária	4 (26,67)	2 (13,33)	9 (60)	0 (0)
II. Manejo alimentar e armazenamento de alimentos				
2.1. Administração de fornecimento de alimentos (volumoso, concentrado, ração) e suplementação mineral	14 (93,33)	1 (6,67)	0 (0)	0 (0)
2.2. Instalações de armazenamento de alimento/suplementos	4 (26,67)	6 (40)	5 (33,33)	0 (0)

2.3. Controle de estoque e fornecedores	1 (6,67)	2 (13,33)	12 (80)	0 (0)
2.4. Procedimento de dieta para fases de produção (vacas)	8 (53,33)	6 (40)	1 (6,67)	0 (0)
2.5. Divisão de lotes (recria e lactação)	1 (6,67)	1 (6,67)	13 (86,66)	0 (0)
2.6. Fornecimento de água	14 (93,33)	1 (6,67)	0 (0)	0 (0)
2.7. Uso de produtos de origem animal na alimentação	15 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
2.8. Adubação e utilização de agrotóxicos em pastagens com orientação técnica	2 (13,33)	8 (53,33)	5 (33,33)	0 (0)

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Em relação ao item I (manejo sanitário), os resultados indicam que a maioria dos produtores adota um cronograma de vacinação e controle de ecto e endoparasitas (53,33%), pratica a cura de umbigo (80%) e aparta os animais doentes e em tratamento (73,33%). Todavia, não realizam protocolo de controle/tratamento de animais doentes (53,33%), exames anuais para diagnóstico de brucelose e tuberculose (86,66%), exames para aquisição de animais (80%), nem adotam procedimentos para o colostro dos bezerros (80%).

A prevenção de doenças requer que alguns procedimentos sejam adotados, tais como: realização de testes sorológicos para ingresso de animais na propriedade, vacinação, quarentena dos animais de duas a três semanas antes de inseri-los ao rebanho, isolamento dos bovinos doentes em áreas adequadas, utilização de material genético (sêmen e embriões) livres de patógenos (Pegoraro *et al.*, 2018).

Os dados obtidos apontam que os produtores realizam exames quando há exigência de instituições financeiras para aquisição de animais para fins de programas de financiamento. Acerca da aquisição de animais provenientes de propriedades certificadas para brucelose e tuberculose, o Maranhão não possui propriedades com tal certificação, dessa forma para os produtores adquirirem animais de propriedades certificadas, eles precisam buscar outros estados, onerando o custo produtivo.

Em relação ao acompanhamento sanitário por médico veterinário somente dois (13,33%) estabelecimentos recebiam assistência com regularidade, sete (46,67%) afirmaram que recebem assistência, porém sem regularidade e seis (40%) não contam com assistência do médico veterinário. Os produtores citam como empecilhos à distância e a disponibilidade de profissionais na localidade. Adicionalmente, citam o aumento de custos desta assistência somado à elevação de despesas com insumos e alimentação do rebanho, e queda do preço do leite.

No item II (manejo alimentar e armazenamento de alimento), a maioria está conforme com a administração do fornecimento de alimentos e suplementação mineral (93,33%), com o procedimento de dieta para as fases de produção das vacas (53,33%), com o fornecimento de

água (93,33%) e sem o uso de produtos de origem animal na alimentação (100%). Por outro lado, não estão conformes em relação às instalações de armazenamento de alimento/suplementos (40%) e à adubação e utilização de agrotóxicos em pastagens com orientação técnica (40%). Não foi observado realização de controle de estoque e de fornecedores (80%), nem a divisão de lotes para recria e lactação (86,66%).

Não é incomum o uso de tecnologias sem orientação técnica especializada, que refletem negativamente na saúde dos produtores, na degradação ambiental e na baixa eficiência do processo produtivo. Ao realizar diagnóstico dos estabelecimentos agropecuários do estado de Alagoas, foi identificado que a falta de assistência técnica aos produtores (93,8%) reflete em práticas insustentáveis de manejo, a exemplo do uso de agrotóxicos, como registro de 1.110 internações hospitalares decorrentes de intoxicação exógena por agrotóxicos, em que homens (62,4%) de baixo grau de escolaridade, entre 20 e 49 anos (60,4%), no período de 2017 e 2020 (Cavalcante *et al.*, 2021).

Os resultados obtidos no estudo revelam alguns aspectos importantes relacionados à qualidade da água e à refrigeração e estocagem do leite nas propriedades produtoras de leite avaliadas (Tabela 2). No item III (qualidade da água) observou-se que a maioria dos estabelecimentos (86,66%) possui capacidade adequada de fornecimento de água para a atividade. No entanto, nenhum dos estabelecimentos (100%) realiza procedimentos de higienização das instalações e estruturas de reservação, nem realiza exames físico-químicos/microbiológicos periódicos da água. Essa lacuna demanda atenção, pois pode influenciar diretamente na qualidade do leite produzido.

Tabela 2. Verificação de conformidade de propriedades fornecedoras de leite do Povoado São Miguel (n=15), Tuntum-MA, em relação à qualidade da água e à refrigeração e estocagem do leite.

ITEM	Observação			
	C	NC	NO	NA
III. Qualidade da água				
3.1. Capacidade de fornecimento para a atividade	13 (86,66)	2 (13,33)	0 (0)	0 (0)
3.2. Registro/periodicidade de higienização de instalações e estruturas de reservação (caixas d'água, cisternas, tanques, etc.)	0 (0)	0 (0)	15 (100)	0 (0)
3.3. Exames periódicos da água (físico-químicos e microbiológicos)	0 (0)	0 (0)	15 (100)	0 (0)
IV. Refrigeração e estocagem do leite				
Tanque de refrigeração e armazenagem				
4.1. Localização e acesso (propriedade)	1 (6,67)	0 (0)	0 (0)	14 (93,33)
4.2. Localização e acesso (externo a propriedade com respaldo técnico)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	15 (100)
4.3. Instalações	0 (0)	1 (6,67)	0 (0)	14 (93,33)

4.4. Capacidade de armazenamento	1 (6,67)	0 (0)	0 (0)	14 (93,33)
4.5. Registro identificação do produtor, controle volume, data, hora da chegada do leite e temperatura do tanque	0 (0)	1 (6,67)	0 (0)	14 (93,33)
4.6. Controle e registro do Teste álcool/alizarol	0 (0)	1 (6,67)	0 (0)	14 (93,33)
4.7. Coleta/transporte em caminhão-tanque isotérmico adequado a padrão sanitário (IN 77)	1 (6,67)	0 (0)	0 (0)	14 (93,33)
Latões				
4.8. Procedimento de transporte em latões ao estabelecimento processador adequado a padrão sanitário (IN 77)	7 (46,67)	6 (40)	0 (0)	2 (13,33)

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Constatou-se que 73,33% dos estabelecimentos recebem água de fonte particular, enquanto 26,67% recebem da rede pública. Alguns fornecedores relataram a necessidade de perfuração de poços em suas propriedades devido à inviabilidade de fornecimento de água em algumas áreas pelo sistema de abastecimento público.

Durante as observações *in loco*, evidenciou-se que os fornecedores demonstram desconhecimento sobre a importância dos procedimentos de higienização das estruturas de reservação da água e da realização de testes periódicos da água para a qualidade do processo de ordenha. Tal desconhecimento é preocupante, pois a qualidade da água desempenha papel crucial na bovinocultura de leite, tanto para a sanidade animal quanto para a qualidade da matéria-prima.

No item IV, relacionado à refrigeração e estocagem do leite, observa-se que apenas uma das 15 propriedades avaliadas (6,67%) possui tanque de refrigeração, demonstrando condições satisfatórias de localização e acesso, capacidade de armazenamento compatível com a produção e procedimentos de coleta e transporte realizados por caminhão-tanque isotérmico, em conformidade com as exigências vigentes. No entanto, essa mesma propriedade apresenta não conformidades relacionadas ao registro de produtores que utilizam comunitariamente o tanque, assim como em relação à matéria-prima (registro e controle relacionados à data e hora de chegada, volume e temperatura, e testes de alizarol).

Em relação à entrega do leite em latões à indústria de processamento, observou-se conformidade na maioria das propriedades (46,67%) que realizam a entrega nesse formato. Entretanto, em 40% das propriedades, registrou-se discordância referente ao tempo limite de duas horas (Brasil, 2018b) na entrega do leite. Portanto, é necessário reavaliar a logística nessas propriedades a fim de minimizar os efeitos do tempo e temperatura na multiplicação bacteriana do leite (Dias *et al.*, 2021). Duas propriedades (13,33%) não realizam o transporte do leite, pois realizam o processamento de produtos lácteos caseiros (produção artesanal de doce de leite).

Também foram constatados aspectos críticos relacionados à higiene pessoal e à saúde dos trabalhadores (item V) e higiene de superfícies, equipamentos e instalações (item VI) nas propriedades produtoras de leite analisadas (Tabela 3).

Tabela 3. Conformidade de propriedades fornecedoras de leite do Povoado São Miguel (n=15), Tuntum-MA, em relação à higiene pessoal e saúde dos trabalhadores e higiene de superfícies, equipamentos e instalações.

ITEM	Observação			
	C	NC	NO	NA
V. Higiene pessoal e saúde dos trabalhadores				
5.1. Local para a higiene pessoal	0 (0)	7 (46,67)	8 (53,33)	0 (0)
5.2. Produtos de higienização adequados (registro órgão sanitário)	1 (6,67)	4 (26,67)	10 (66,66)	0 (0)
5.3. Uso de papel toalha (não reciclado)	0 (0)	2 (13,33)	13 (86,66)	0 (0)
5.4. Atestado/carteira de saúde (renovação periódica)	0 (0)	0 (0)	15 (100)	0 (0)
5.5. Equipamentos de proteção individual - EPI's	0 (0)	0 (0)	15 (100)	0 (0)
VI. Higiene de superfícies, equipamentos e instalações				
Área de ordenha				
6.1. Instalações	1 (6,67)	14 (93,33)	0 (0)	0 (0)
6.2. Equipamentos e utensílios	0 (0)	15 (100)	0 (0)	0 (0)
6.3. Maquinário (ordenha mecânica)	2 (13,33)	2 (13,33)	0 (0)	11 (73,33)
6.4. Produtos de higienização adequados (registro órgão sanitário)	2 (13,33)	2 (13,33)	11 (73,33)	0 (0)
6.5. Descrição e registro de procedimentos de higienização	0 (0)	1 (6,67)	14 (93,33)	0 (0)
Área de refrigeração e estocagem do leite				
6.6. Instalações	0 (0)	1 (6,67)	0 (0)	14 (93,33)
6.7. Equipamentos e utensílios	0 (0)	1 (6,67)	0 (0)	14 (93,33)
6.8. Tanque de expansão direta	1 (6,67)	0 (0)	0 (0)	14 (93,33)
6.9. Produtos de higienização adequados (registro órgão sanitário)	1 (6,67)	0 (0)	0 (0)	14 (93,33)
6.10. Descrição e registro de procedimentos de higienização	0 (0)	1 (6,67)	0 (0)	14 (93,33)
Latões				
6.11. Local e produtos apropriados (registro órgão sanitário) para procedimento de higienização pós expedição do leite	1 (6,67)	11 (73,33)	3 (20)	0 (0)
6.12. Descrição e registro de procedimentos de higienização	0 (0)	0 (0)	15 (100)	0 (0)
Veículo transportador				
6.13. Local e produtos apropriados (registro órgão sanitário) para procedimento de higienização pós expedição do leite	0 (0)	0 (0)	15 (100)	0 (0)
6.14. Descrição e registro de procedimentos de higienização	0 (0)	0 (0)	15 (100)	0 (0)

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Na maioria das propriedades não foi observado: local para higiene pessoal (53,33%), uso de produtos de higienização adequados (66,66%), uso de papel toalha (86,66%), atestado ou carteira de saúde (100%), nem uso de equipamentos de proteção (EPI's) (100%). As propriedades que ofereciam áreas reservadas para higiene pessoal (46,67%) apresentavam estruturas precárias ou em localizações inadequadas. Essa falta de estrutura adequada para a realização da higiene pessoal dos trabalhadores evidencia deficiência no manejo sanitário da ordenha, o que pode comprometer não só a segurança da matéria-prima, mas também a saúde dos envolvidos na produção.

Os produtos utilizados para higienização das mãos dos trabalhadores não atendiam aos requisitos sanitários, pois não apresentavam finalidade sanitizante (detergente) ou estavam armazenados em recipientes sem identificação de registro em órgão fiscalizador competente, violando a legislação vigente. Isso contraria as Boas Práticas Agropecuárias (BPA), que exigem produtos adequados que garantam a segurança alimentar e a saúde dos trabalhadores (Brasil, 2019a).

Na área de ordenha, a maioria das propriedades apresentava deficiências no processo de higienização das instalações (93,33%) e dos equipamentos e utensílios (100%). Apenas uma propriedade (6,67%), que utilizava sistema de ordenha mecânica, estava em conformidade com os procedimentos higiênico-sanitários. Na área de refrigeração e estocagem do leite, observada em apenas uma propriedade (6,67%), os produtos sanitizantes adequados eram utilizados, porém, necessita de adequações dos procedimentos higiênico-sanitários relativos às instalações, equipamentos e utensílios, assim como na descrição e registro dos procedimentos de higienização.

A maioria das propriedades (73,33%), especialmente aquelas que utilizam o sistema de ordenha manual, não realizam a higienização adequada de baldes e latões, limitando-se a uma lavagem com água ou água e detergentes caseiros ou sabão em pó. Os carros de transporte do leite em latões também não são submetidos a procedimentos de higienização adequados e não cumprem requisitos legais, como proteção contra sol e chuva.

Estudos anteriores destacam que protocolos higiênico-sanitários devem ser adotados diariamente nas propriedades, envolvendo equipamentos, utensílios e tanques de resfriamento do leite (Locatelli; Nardi Júnior, 2016), devendo-se priorizar as boas práticas higiênicas de baldes e latões para reduzir ou eliminar o potencial de contaminação microbiológica, garantindo melhorias na qualidade e segurança da matéria-prima (Oliveira, 2018).

A comprovação do controle integrado de pragas (item VII) não foi observada em nenhuma das propriedades (Tabela 4), corroborando os relatos dos fornecedores que afirmaram

nunca o ter realizado. Durante as observações *in loco*, foi notável a intensa circulação de insetos, principalmente moscas, a presença de ninhos de pássaros nos telhados da área de ordenha e indícios, como fezes, de provável existência de uma população de roedores. Medidas de controle de pragas devem ser essencialmente implantadas para garantir o controle adequado de pragas onde possam se reproduzir, introduzir doenças e/ou afetar a qualidade e segurança do leite, abrangendo áreas de ordenha, locais de estocagem de alimentos e os abrigos dos animais (Brasil, 2019).

Tabela 4. Verificação de conformidade de propriedades fornecedoras de leite do Povoado São Miguel (n=15), Tuntum-MA, em relação ao controle integrado de pragas e a capacitação dos trabalhadores.

ITEM	Observação			
	C	NC	NO	NA
VII. Controle integrado de pragas				
7.1. Estratégia de controle de pragas na propriedade	0 (0)	0 (0)	15 (100)	0 (0)
7.2. Registro de protocolo de procedimento	0 (0)	0 (0)	15 (100)	0 (0)
VIII. Capacitação dos trabalhadores				
8.1. Treinamento periódicos (procedimentos ordenha e pós ordenha)	0 (0)	3 (20)	12 (80)	0 (0)
8.2. Registro de treinamentos	0 (0)	1 (6,67)	14 (93,33)	0 (0)

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

As capacitações dos trabalhadores (item VIII) foram registradas em apenas três propriedades (20%), de forma esporádica, segundo relatos dos produtores, e sem registros formais de sua realização (93,33%). Desempenhando papel fundamental em todos os processos para a obtenção do leite, os trabalhadores/ordenhadores devem receber qualificação em métodos que garantam a qualidade da matéria-prima e a saúde dos animais na ordenha.

De acordo com o Sindileite (2020), os treinamentos são de grande importância para os produtores de leite, abrangendo não apenas questões técnicas, como boas práticas agropecuárias na produção de leite e manejo adequado do rebanho e da ordenha, mas também aspectos relacionados às relações pessoais e interpessoais.

Em relação ao manejo de ordenha e pós-ordenha (item IX), nenhuma das propriedades (100%) executa procedimentos higiênico-sanitários adequados ao tipo de ordenha (Tabela 5), negligenciando elementos essenciais, como o manejo correto dos animais, a lavagem/limpeza dos tetos, a secagem apropriada utilizando-se material descartável (toalha de papel), a realização de pré e pós-*dipping* (pós ordenha) e a execução do teste da caneca ou CMT (*California Mastitis Test*).

Tabela 5. Verificação de conformidade de propriedades fornecedoras de leite do Povoado São Miguel (n=15), Tuntum-MA, em relação ao manejo de ordenha e pós-ordenha e adequação das instalações, equipamentos e utensílios para produção de leite.

ITEM	Observação			
	C	NC	NO	NA
IX. Manejo de ordenha e pós-ordenha				
9.1. Procedimentos higiênicos sanitários adequados ao tipo de ordenha	0 (0)	15 (100)	0 (0)	0 (0)
9.2. Adoção de linha de ordenha relacionada à mastite	1 (6,67)	0 (0)	14 (93,33)	0 (0)
9.3. Identificação/registro de animais em estado colostrado	0 (0)	3 (20)	12 (80)	0 (0)
9.4. Controle/registro teste da caneca de fundo preto	0 (0)	0 (0)	15 (100)	0 (0)
9.5. Controle/registro CMT	0 (0)	0 (0)	15 (100)	0 (0)
9.6. Alimentação de animais pós ordenha	7 (46,67)	6 (40)	2 (13,33)	0 (0)
9.7. Separação do leite de animais em tratamento	11 (73,33)	2 (13,33)	2 (13,33)	0 (0)
X. Adequação das instalações, equipamentos e utensílios				
Área de ordenha				
10.1. Instalações	1 (6,67)	14 (93,33)	0 (0)	0 (0)
10.2. Equipamentos e utensílios	0 (0)	15 (100)	0 (0)	0 (0)
10.3. Maquinário (ordenha mecânica)	4 (26,67)	0 (0)	0 (0)	11 (73,33)
Área de refrigeração e estocagem do leite				
10.4. Instalações	0 (0)	1 (6,67)	0 (0)	14 (93,33)
10.5. Equipamentos e utensílios	0 (0)	1 (6,67)	0 (0)	14 (93,33)
10.6. Tanque de expansão direta	1 (6,67)	0 (0)	0 (0)	14 (93,33)

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Apenas uma propriedade (6,67%) adota uma linha de ordenha relacionada à mastite. Vale destacar, que a não conformidade ou ausência de local estruturalmente adequado para higienização dos trabalhadores/ordenhadores, registrada no item V (Tabela 3), pode contribuir para o desenvolvimento de novos casos de mastite como já relatado por Silva e colaboradores (2019). Locatelli e Nardi Júnior (2016) complementam, que o leite oriundo de ordenhas com a realização de pré e pós-*dipping* demonstram redução na incidência de mastite.

Em relação à adequação das instalações, equipamentos e utensílios nas áreas de ordenha e refrigeração/estocagem do leite, a situação é crítica. Na área da ordenha, a maioria das propriedades (93,33%) apresenta não conformidade em relação às instalações. Essas deficiências estruturais podem comprometer a eficiência e a segurança do processo de ordenha, impactando diretamente na qualidade do leite produzido.

Apesar das falhas nas instalações, foi possível observar que todos os produtores buscam investir em equipamentos e utensílios para a atividade de ordenha, representando potencial positivo para a execução do processo, entretanto estes equipamentos e utensílios não estão conformes (100%) para atender as necessidades do processo. Quanto ao maquinário (usado na

ordenha mecânica), apenas 26,67% das propriedades estão conformes, representando a totalidade das propriedades que dispõem desse maquinário. Já a área de refrigeração e estocagem do leite está presente em apenas uma propriedade, com tanque de expansão direta dentro da conformidade, mas necessitando de adequações relacionadas à instalação, equipamentos e utensílios.

Estudo realizado por Miyoshi e colaboradores (2021) sobre a influência da adequação das instalações na contaminação bacteriana do leite e ambiente de ordenha, realizado com 14 propriedades de São José dos Pinhais-PR, constatou que houve diferenças significativas no grau de contaminação do leite cru nessas propriedades com influência das condições das instalações e volume de produção, bem como do grau de instrução dos produtores e da realização ou não das boas práticas. Com base nos resultados encontrados, os pesquisadores reforçam a importância da adequação das instalações, equipamentos e utensílios para a obtenção de um leite seguro e de qualidade.

Ao analisar o manejo de resíduos e o tratamento de dejetos e efluentes (item XI), constatou-se que a maioria das propriedades não está em conformidade com o manejo de resíduos/dejetos da produção animal (73,33%) nem com o manejo de resíduos sólidos (60%). Além disso, não dispõem de tratamento de resíduos da produção animal (100%), de local para destinação ou tratamento dos efluentes gerados na ordenha (100%), nem de controle do descarte de leite impróprio ao consumo (80%) (Tabela 6).

Tabela 6. Verificação de conformidade de propriedades fornecedoras de leite do Povoado São Miguel (n=15), Tuntum-MA, em relação ao manejo de resíduos e tratamento de dejetos e efluentes e ao uso racional e estocagem de produtos químicos, agentes tóxicos e medicamentos veterinários.

ITEM	Observação			
	C	NC	NO	NA
XI. Manejo de resíduos e tratamento de dejetos e efluentes				
11.1. Manejo de resíduos/dejetos da produção animal	0 (0)	11 (73,33)	4 (26,67)	0 (0)
11.2. Tratamento de resíduos/dejetos da produção animal	0 (0)	0 (0)	15 (100)	0 (0)
11.3. Manejo de resíduos sólidos	0 (0)	9 (60)	6 (40)	0 (0)
11.4. Destino/tratamento de efluentes gerados na ordenha	0 (0)	0 (0)	15 (100)	0 (0)
11.5. Controle/registo descarte leite impróprio ao consumo	0 (0)	3 (20)	12 (80)	0 (0)
XII. Uso racional e estocagem de produtos químicos, agentes tóxicos e medicamentos veterinários				
12.1. Local de armazenamento dos agroquímicos e medicamentos veterinários	1 (6,67)	7 (46,67)	7 (46,67)	0 (0)
12.2. Treinamento com registro para trabalhadores sobre sua utilização racional	0 (0)	1 (6,67)	14 (93,33)	0 (0)
12.3. Controle/registo de aplicação de agroquímicos	0 (0)	1 (6,67)	14 (93,33)	0 (0)
12.4. Controle/registo utilização de medicamentos e período de carência	0 (0)	10 (66,66)	5 (33,34)	0 (0)

12.5. Uso de EPI'S	0 (0)	1 (6,67)	14 (93,33)	0 (0)
12.6. Aquisição e uso de agroquímicos e medicamentos veterinários com orientação técnica	1 (6,67)	4 (26,67)	10 (66,66)	0 (0)

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Notavelmente, não foi constatado em nenhuma das propriedades depósitos para esterco, sendo este retirado dos currais para uso em plantações ou durante a lavagem dos currais, sem o emprego prévio de técnicas de tratamento. Além disso, os efluentes gerados durante essa lavagem das instalações são escoados livremente para áreas circunvizinhas.

O manejo inadequado de resíduos e dejetos pode contaminar o solo, a água e o ar, representando riscos para o meio ambiente e para a saúde dos animais e dos seres humanos. Ademais, o descarte impróprio de leite pode levar à disseminação de doenças e comprometer a segurança alimentar. A legislação vigente estipula que as propriedades devem possuir locais adequados para armazenamento de dejetos, efluentes e resíduos agrícolas (Brasil, 2019).

No item XII, foi identificado que a maioria das propriedades não possui ou não está em conformidade com o local de armazenamento dos agroquímicos e medicamentos veterinários (46,67%). Além disso, não estão em conformidade com o controle da utilização de medicamentos e período de carência (66,66%). Não foi observada a realização de treinamento para trabalhadores sobre a utilização racional de agroquímicos e medicamentos veterinários, o controle de aplicação dos agroquímicos e nem o uso de EPI's em 93,33% das propriedades. A aquisição dos agroquímicos e medicamentos veterinários é realizada, em sua maioria, por recomendação de lojistas de estabelecimentos agropecuários sem a devida orientação de um médico veterinário (66,66%).

Os fornecedores de leite devem ser qualificados em práticas que enfatizem a importância do uso racional dos insumos e a correta forma de utilização, seu devido registro e os períodos de carência para a utilização das áreas de forragem, dos alimentos para animais e do leite. O uso de agroquímicos e produtos de uso veterinário deve ser realizado de acordo com a recomendação técnica (Brasil, 2019).

Os resultados apresentados na Tabela 7 revelam uma série de questões relacionadas à gestão e práticas de manejo nas propriedades avaliadas. O item XIII, que trata da manutenção preventiva e calibragem de equipamentos, não se aplica à maioria das propriedades (73,33%). Entre aquelas em que se aplica, apenas um fornecedor de leite (1,67%) realiza a descrição e o registro dos procedimentos, além do cronograma de execução dos mesmos, porém de forma não conforme. A ausência desses registros pode levar a falhas no funcionamento dos equipamentos, afetando a eficiência da produção de leite. É crucial desenvolver um cronograma

de execução desses procedimentos para garantir a operação adequada dos equipamentos ao longo do tempo

Tabela 7. Verificação de conformidade de propriedades fornecedoras de leite do Povoado São Miguel, Tuntum-MA (n=15), em relação à manutenção preventiva e calibragem de equipamentos; controle de fornecedores de insumos agrícolas e pecuários; fornecimento de material técnico; e adoção de práticas de manejo racional e de bem-estar animal.

ITEM	Observação			
	C	NC	NO	NA
XIII Manutenção preventiva e calibragem de equipamentos				
13.1. Descrição e registro de procedimentos preventivos e calibragem	0 (0)	1 (6,67)	3 (20)	11 (73,33)
13.2. Cronograma de execução dos relacionados	0 (0)	1 (6,67)	3 (20)	11 (73,33)
XIV. Controle de fornecedores de insumos agrícolas e pecuários				
14.1. Controle/registo de fornecedores de estoque de insumos agrícolas e pecuários	0 (0)	1 (6,67)	14 (93,33)	0 (0)
14.2. Local adequado de armazenamento	0 (0)	7 (46,67)	8 (53,33)	0 (0)
14.3. Cronograma de aquisição	0 (0)	0 (0)	15 (100)	0 (0)
XV. Fornecimento de material técnico				
15.1. Disponibilização de material técnico como manuais, cartilhas, entre outros	0 (0)	0 (0)	15 (100)	0 (0)
XVI. Adoção de práticas de manejo racional e de bem-estar animal				
16.1. Instalações e técnicas de manejo adequadas a promoção do bem-estar animal	3 (20)	10 (66,67)	2 (13,33)	0 (0)
16.2. Conhecimento do conceito e legislação sobre práticas de manejo racional e bem-estar animal	1 (6,67)	1 (6,67)	13 (86,66)	0 (0)
16.3. Registro de treinamento relacionados	1 (6,67)	0 (0)	14 (93,33)	0 (0)

Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

No item XIV, referente à aquisição de insumos agrícolas e pecuários, a maioria das propriedades adquire seus insumos de vários fornecedores sem realizar controle ou registros (93,33%) e sem adotar um cronograma de aquisição (100%). Além disso, o fator principal da aquisição está relacionado ao menor custo, não sendo priorizada a qualidade destes insumos. Isso ressalta a necessidade de melhorias na gestão de aquisição e estoque de insumos para evitar possíveis contaminações ou perdas.

No item XV, que trata da disponibilização de material técnico para os trabalhadores, como manuais e cartilhas, observou-se que em nenhuma das propriedades esse material é disponibilizado, sendo essencial para promover a capacitação e o desenvolvimento de boas práticas na produção de leite.

Quanto ao item XVI, que aborda a adoção de práticas de manejo racional e de bem-estar animal, apenas três propriedades (20%) atendem ao padrão mínimo de instalações e técnicas de manejo adequadas para promover o bem-estar animal. A maioria (66,67%) apresenta não

conformidade em pontos críticos comuns, como o manejo correto para redução do estresse dos animais e a higienização adequada das instalações. Estudos anteriores, como o de Santos, Neves e Ribeiro (2021), destacam que práticas que garantam condições satisfatórias de bem-estar animal na atividade leiteira têm o potencial de aumentar a produção local e reduzir a incidência de doenças no rebanho.

Apenas um produtor (1,67%) demonstrou ter conhecimento do conceito e legislação sobre práticas de manejo racional e bem-estar animal. Treze produtores (86,66%) relataram desconhecer qualquer conceito técnico de prática ou legislação envolvendo o assunto, demonstrando o desconhecimento da importância dessas práticas na produção leiteira.

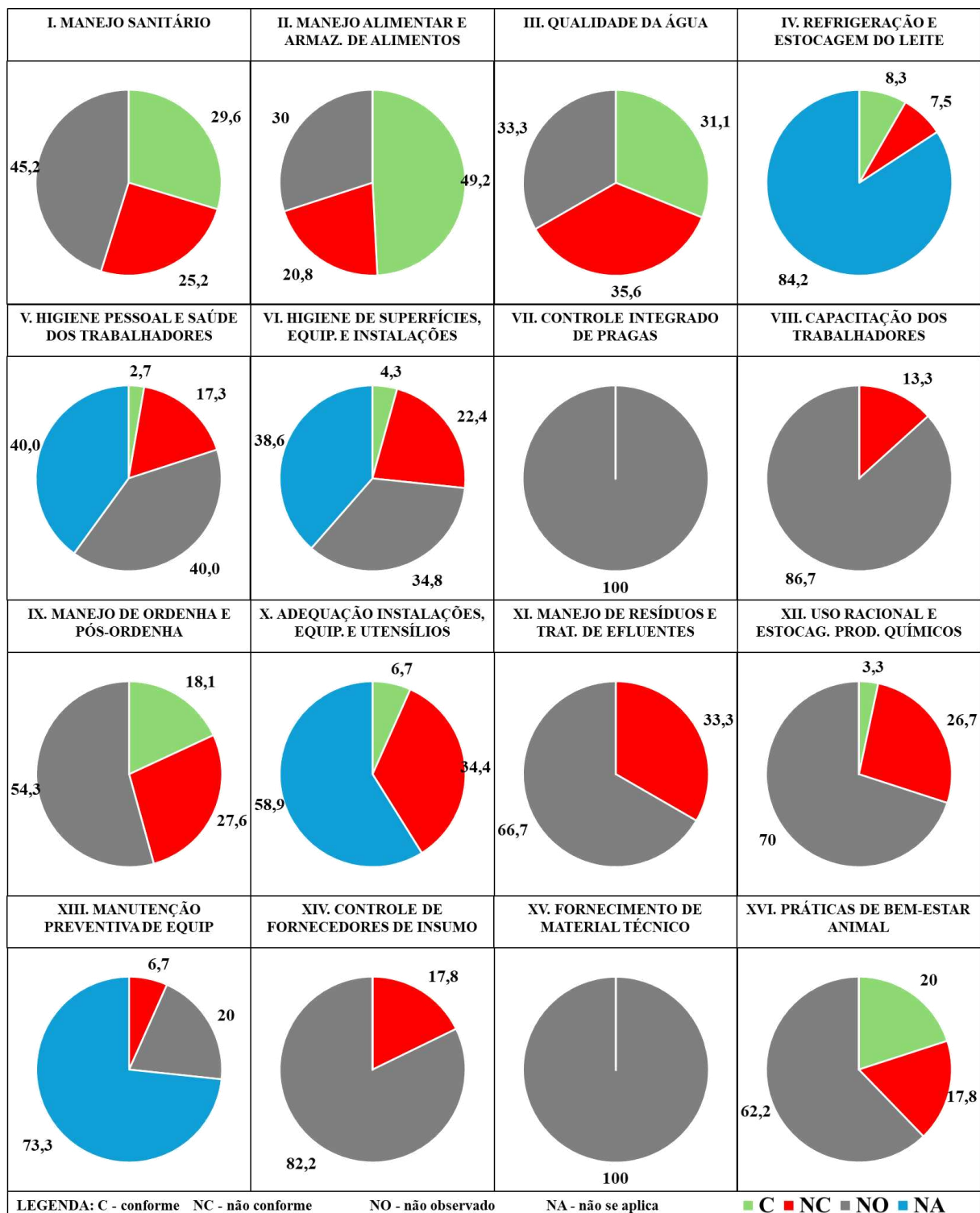
A IN nº 56/2008-MAPA estabelece os procedimentos gerais de Recomendações de Boas Práticas de Bem-Estar para Animais de Produção e de Interesse Econômico - REBEM, abrangendo os sistemas de produção e o transporte, preconizando a necessidade de conhecimento básico sobre comportamento animal e procedimentos de manejo adequados, além da manutenção do ambiente de criação em condições higiênicas.

Em uma avaliação geral do levantamento realizado foi possível constatar que nenhum dos 16 itens avaliados apresentou mais de 50% de conformidade (Figura 1), sendo os itens com maior percentual de conformidade os itens II – manejo alimentar e armazenamento de alimentos (49,2%), III – qualidade da água (31,1%) e I - manejo sanitário (29,6%). Já os itens com maior percentual de não conformidades foram os itens III – qualidade da água (35,6%), X – adequação das instalações, equipamentos e utensílios (34,4%) e XI - manejo de resíduos e tratamento de efluentes (33,3%).

Constatou-se, ainda, que o item IV (refrigeração e estocagem do leite) apresentou percentual elevado de não aplicabilidade (84,2%), pois somente uma propriedade dispõe de tanque para refrigeração e armazenamento do leite, as demais fazem a entrega do leite em latões logo após a ordenha. A manutenção preventiva de equipamentos (item XII) e a adequações de instalações, equipamentos e utensílios (item X), também, apresentaram elevados percentuais de não aplicabilidade, respectivamente 73,3% e 58,9%.

Vários itens tiveram elevado percentual de não observado, sendo os itens XII controle integrado de praga) e XV (fornecimento de material técnico) não observado em nenhuma das propriedades avaliadas. Esses dados revelam que os fornecedores de leite necessitam de um planejamento estratégico para sanar várias inconformidades para adequar-se às condições mínimas para o fornecimento de leite com qualidade e segurança.

Figura 1. Percentuais de conformidade das propriedades fornecedoras de leite do Povoado São Miguel ($n=15$), Tuntum-MA, segundo os itens de requisito mínimo de Boas Práticas Agropecuárias.

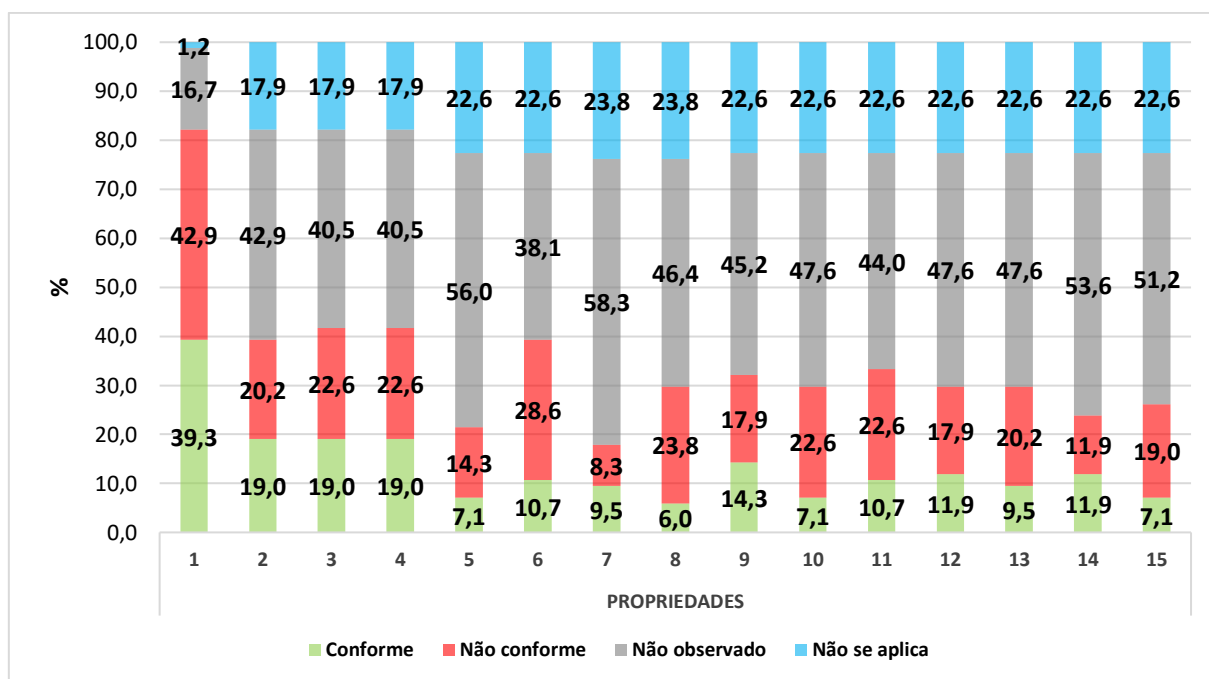


Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

Avaliou-se, também, o percentual de conformidade individual das propriedades fornecedoras de leite, onde constatou-se que todas as propriedades apresentam baixo percentual de conformidade com as BPA, sendo, portanto, classificadas como “ruim” conforme

metodologia proposta por Santos e colaboradores (2021). A propriedade nº. 1 foi a que apresentou maior percentual de conformidade, 39,3%, e as demais apresentaram menos de 20% de conformidade (Figura 2).

Figura 2. Percentuais de conformidade com as Boas Práticas Agropecuárias por propriedade fornecedora de leite do Povoado São Miguel ($n=15$), Tuntum-MA.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2024.

A propriedade nº. 1 pratica a ordenha mecânica e possui área de refrigeração e, apesar de apresentar o maior percentual de conformidade entre as avaliadas (por apresentar melhor estruturação de itens relacionados às BPA), também representa o mais elevado percentual de não conformidade (42,9%), em razão de possuir mais itens implantados, porém todos passíveis de adequações para correção.

As propriedades nº. 2, 3 e 4, também adaptadas à ordenha mecânica e com menor proporção de estruturação (sem tanque/área de refrigeração) em relação à propriedade nº. 1, possuem iguais percentuais de conformidade (19%) e percentuais aproximados de não conformidade, 20,2%, 22,6% e 22,6%, respectivamente. As três propriedades possuem como pontos críticos: o manejo da ordenha, os procedimentos de higienização, as instalações inadequadas e os equipamentos e utensílios inadequados.

As propriedades nº. 5 e 7 utilizam ordenha manual, possuindo percentuais mais elevados de itens não observados, 56% e 58,3% respectivamente, devido à maior precariedade estrutural de suas instalações, equipamentos e utensílios, não proporcionando condições de

manejo adequado e procedimentos de higienização eficazes. A propriedade nº. 5 teve seu índice percentual de conformidade reduzido devido à sua capacidade inadequada para fornecimento de água, assim como a propriedade de nº. 15, que também se encontra não conforme.

As demais propriedades alvo do estudo (nº. 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), também executam atividade manual de ordenha e apresentam percentuais aproximados de itens das BPA não observados (entre 45,2% e 53,6%) relacionados aos mesmos itens críticos de deficiências.

4. CONCLUSÃO

O presente diagnóstico proporcionou uma análise detalhada do cenário sanitário em pequenas propriedades produtoras de leite no município de Tuntum, Maranhão. Os resultados obtidos revelam uma série de deficiências que afetam a conformidade com as Boas Práticas Agropecuárias (BPA) nessas propriedades, pois a maioria delas enfrenta dificuldades em implementar medidas básicas como manejo sanitário e controle da qualidade da água, indicando a necessidade de melhorias nessas áreas para garantir a saúde e a segurança dos animais e dos produtos lácteos.

Todas as propriedades foram classificadas como “ruim”, pois nenhuma atingiu percentuais satisfatórios de conformidade com as BPA, evidenciando a necessidade urgente de melhorias em todas as áreas avaliadas, com prioridade para adequação de: instalações, equipamentos e utensílios; higiene pessoal e saúde dos trabalhadores; higiene de superfícies, equipamentos e instalações; manejo da ordenha e manejo de resíduos. Diante desse resultado, é crucial desenvolver um plano de ação estratégico para promover melhorias nas propriedades avaliadas, que inclua medidas para fortalecer a gestão, capacitar os trabalhadores, melhorar as práticas de manejo e garantir a conformidade com as normas de segurança alimentar e bem-estar animal.

Por fim, os dados fornecidos por esta pesquisa podem servir como subsídio não só para a elaboração do Plano de Qualificação dos Fornecedores de Leite, mas também para elaboração de políticas públicas e programas de capacitação voltados para a qualificação de outros fornecedores de leite, visando a promoção da saúde pública, o bem-estar animal e o desenvolvimento sustentável da atividade leiteira no estado.

AGRADECIMENTOS

Aos produtores de leite do Povoado São Miguel, em Tuntum-MA, pelo aceite em participar do presente diagnóstico. À Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão

(AGED/MA) pelo apoio da aplicação dos *checklist* e vistoria dos estabelecimentos. Ao Programa de Pós-graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal (PPGPDSA) pelo auxílio essencial na elaboração desta pesquisa por meio do Programa de Apoio a Pós-Graduação da Universidade Estadual do Maranhão (PROAP/UEMA)

REFERÊNCIAS⁷

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Guia orientativo para elaboração do PQFL**. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/guia-orientativo-para-elaboracao-do-pqfl>. Acesso em: 05 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 76 de 26 de novembro de 2018a. Dispõe sobre a aprovação 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, n. 230, p. 09-10, 30 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 77 de 26 de novembro de 2018b. Dispõe sobre 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. 10-13, 30 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Mapa do leite**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/mapa-do-leite>. Acesso em: 10 mar. 2024.

CAVALCANTE, M. *et al.* Diagnóstico dos estabelecimentos agropecuários de Alagoas. **Diversitas Journal**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 1946–1965, 2021. DOI: 10.17648/diversitas-journal-v6i2-1507.

DERETI, R. M. *et al.* Diagnóstico inicial do nível de boas práticas agropecuárias nas UPL do Programa Leite Seguro. In: Congresso Brasileiro de Qualidade do Leite, 09., 2022, Goiás. **Anais [...]**. Goiânia: Conselho brasileiro de qualidade do leite, 2022. 263-265 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1148699/1/Diagnostico-inicial-do-nivel-de-boas-praticas-agropecuarias-nas-UPL.pdf>. Acesso em: 30 out. 2023.

DIAS, J. A. *et al.* **Caracterização epidemiológica dos indicadores de qualidade higiênico-sanitária do leite de rebanhos de três microrregiões do estado do Acre**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2021. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento. ISSN 1677-8618. 84 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1136166/1/cpafr-18614.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2023.

⁷ Capítulo formatado de acordo com as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Normas Brasileiras (NBRs) 105520/2023 (citações), 14724/2011 (trabalhos acadêmicos), 6023/2018 (referências).

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados: Tuntum**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/tuntum/panorama>. Acesso em: 10 mar. 2023.

IMESC/MA - INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS. **Diagnóstico da Atividade Leiteira Maranhense**. 2023. Disponível em: <https://www.ma.gov.br/noticias/imesc-divulga-diagnostico-da-atividade-leiteira-maranhense>. Acesso em: 25 out. 2023

LOCATELLI, J. F. P.; NARDI JÚNIOR, G. Importância do pré-dipping e pós-dipping no controle da mastite bovina. *In: JORNADA CIENTIFICA E TECNOLÓGICA DA FATEC DE BOTUCATU*, 5., 2016, São Paulo. **Anais [...]**. Botucatu: FATEC, 2016. Disponível em: http://acervo.ufvjm.edu.br/jspui/bitstream/1/1511/1/boletim_tecnico_0205_2014_mastite.pdf. Acesso em: 10 out. 2023.

MIYOSHI, L. Y. *et al.* A Influência do grau de instrução dos produtores de leite, adequação das instalações e perfil produtivo na contaminação bacteriana do leite e ambiente de ordenha. **Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 76, n. 3, p. 142-156, jul./set. 2021.

OLIVEIRA, A. M. de. **Qualidade microbiológica do leite cru em tanques de resfriamento coletivos e em sistema de produção de leite prevalentes em Rondônia**. 2018. 67 p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ciências Ambientais) - Fundação Universidade Federal de Rondônia, 2018 Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/185243/1/DissertacaoPGCA-Audenice-Miranda-de-Oliveira-PDF.pdf>. Acesso em: 4 set 2023.

PEGORARO, L. M. C. *et al.* **Biosseguridade na bovinocultura leiteira**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2018. 43 p. ISBN 9788570358745. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/202288/1/Biosseguridade-Propriedade-Leiteira.pdf>. Acesso em: 15 out. 2023.

SANTOS, B.; NEVES, A. Z.; RIBEIRO, L. F. Importância do bem-estar animal na bovinocultura de leite. **Revista GeTeC**, v. 10, n. 26, 2021.

SANTOS, P. P. *et al.* Aplicação do ciclo PDCA integrado ao plano de qualificação de fornecedores de leite. **Revista IFES Ciência**. v. 7, n. 1, 2021. 01-14p. DOI: 10.36524/ric.v7i1.1063.

SILVA, B. P. *et al.* Caracterização da produção e qualidade do leite em propriedades de agricultura familiar na região sul do Rio Grande do Sul. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 74, n. 4, p. 231-239, 2019.

SINDILEITE - SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE LATICÍNIOS DO ESTADO DE GOIÁS. **Boas Práticas de Transporte**. Goiânia: SINDILEITE, 2020. 32 p. Disponível em: https://sindileite.org.br/wp-content/uploads/2020/01/BPT_2020.pdf. Acesso em: 15 nov. 2023.

TEODORO, V. A. M. *et al.* Implementação de programas de autocontrole na indústria de laticínios. **Informe Agropecuário**. v. 38, n. 299, p. 20-17, 2017.

CAPÍTULO IV – Proposta de PQFL



4. PLANO DE QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDORES DE LEITE

APRESENTAÇÃO

É com grande entusiasmo que apresentamos o Plano de Qualificação de Fornecedores de Leite (PQFL) da “QUEIJARIA MARANHÃO”, uma iniciativa desenvolvida para atender os produtores de leite da região de Tuntum, no estado do Maranhão. Este plano foi meticulosamente elaborado com base em normativas e diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), bem como em práticas reconhecidas nacionalmente para a produção de leite de qualidade.

Tuntum, uma região rica em tradição agrícola, especialmente na produção de leite, é alvo deste plano visando não apenas elevar os padrões de qualidade do produto final, mas também promover o bem-estar animal, a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento econômico da comunidade rural.

Este plano visa oferecer aos produtores de leite da região um guia abrangente que estabelece critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru, seguindo rigorosamente as normativas estabelecidas pela Instrução Normativa Nº 77 de 26 de novembro de 2018, assim como os Regulamentos Técnicos aprovados pela Instrução Normativa Nº 76, também de 26 de novembro de 2018.

Além disso, o PQFL contempla medidas para a implementação de boas práticas agropecuárias (BPA) básicas e emergenciais em todas as etapas da produção, desde a ordenha até a entrega do leite ao consumidor final. Estas práticas visam garantir a qualidade e segurança alimentar do produto, contribuindo para a reputação positiva dos produtores de Tuntum no mercado local e nacional.

É importante ressaltar que este plano não apenas estabelece padrões técnicos e regulatórios, mas também busca promover a capacitação dos produtores locais, oferecendo treinamentos e assistência técnica para a implementação efetiva das boas práticas e o alcance dos objetivos propostos.

Portanto, o PQFL para os produtores de leite de Tuntum-MA representa um compromisso com a excelência na produção de leite, o desenvolvimento sustentável da região



PLANO DE QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDORES DE LEITE

Versão:
01

Data de elaboração:
10/03/2024

Data de revisão:
XX/XX/XXXX

Página:

64

e a melhoria da qualidade de vida dos agricultores e suas comunidades. Estamos confiantes de que, juntos, podemos alcançar novos patamares de sucesso na indústria leiteira local.

Os resultados obtidos no diagnóstico de situação foram analisados sendo as evidências de não conformidades destacadas para subsidiar a elaboração do PQFL, que contemplou objetivos claros e alinhados com as necessidades da queijaria que recebe o leite dos fornecedores em estudo. Para tanto foi utilizado o Guia orientativo para elaboração do PQFL e o Formulário padrão para envio do PQFL, ambos disponibilizado pelo MAPA.

O presente plano está composto pelos seguintes itens: dados do estabelecimento (não registrados para preservar a identidade da empresa em estudo); objetivos do plano; diagnóstico de situação; plano de ações emergenciais; metodologia de ação; indicadores de gerenciamento; e monitoramento.

Para preservar a identidade do estabelecimento em estudo serão suprimidos alguns dados no item “dados do estabelecimento”. O plano após ajustes será apresentado à queijaria em estudo e ao serviço veterinário oficial do estado como produto técnico resultado da pesquisa técnico-científica da presente dissertação.

**PLANO DE QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDORES DE LEITE**Versão:
01Data de elaboração:
10/03/2024Data de revisão:
XX/XX/XXXX

Página:

65

DADOS DO ESTABELECIMENTO

Razão Social: **QUEIJARIA X** (Nome fictício - os dados do estabelecimento e dos fornecedores foram preservados em sigilo por questões éticas)

Nome comercial: -----

CNPJ: -----

SIF: -----

Endereço: -----

Bairro: -----

Cidade: Tutum-MA

CEP: -----

E-mail: -----

Telefone: -----

Dados dos últimos 12 meses

	Média	Mínimo	Máximo
Captação diária de leite (Litros por dia)	950	710	1100
Número de fornecedores	12	9	15

RESPONSÁVEIS PELO PQFL

Nome	Cargo	Telefone	E-mail
-----	Proprietário/Queijeiro (gerente de produção)	-----	-----
-----	Responsável técnico (RT)	-----	-----

MISSÃO E VISÃO DA EMPRESA**MISSÃO**

Produzir queijos de alta qualidade, preservando a tradição artesanal e valorizando os recursos locais, para oferecer aos nossos clientes produtos saborosos e nutritivos, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da região e promovendo o bem-estar dos consumidores.

VISÃO

Ser reconhecida como referência na produção de queijos artesanais no Estado do Maranhão, destacando-se pela excelência dos produtos, pelo compromisso com a sustentabilidade e pela valorização das tradições locais. Buscamos expandir nossa atuação no mercado nacional, mantendo sempre o respeito ao meio ambiente e às comunidades onde estamos inseridos.

**MANUAL DE QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDORES****OBJETIVO GERAL**

O presente Plano de Qualificação de Fornecedores de Leite tem como objetivo **eleva a qualidade e a sustentabilidade da produção de leite nas propriedades fornecedoras, alinhando-as aos princípios e valores da nossa empresa**. Objetiva-se, ainda, promover a implementação de boas práticas agropecuárias (BPA), aprimorando o manejo, as instalações e os procedimentos de higiene, visando a produção de leite de alta qualidade e a preservação do meio ambiente. Assim espera-se fortalecer o relacionamento com nossos fornecedores, oferecendo-lhes assistência técnica e gerencial, capacitando-os para uma gestão eficiente da propriedade e promovendo o bem-estar animal. Através dessas ações, esperamos não apenas garantir a excelência dos produtos fornecidos, mas também contribuir para o desenvolvimento sustentável das comunidades rurais e para o bem-estar dos consumidores finais.

REQUISITOS DE QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDORES**PARÂMETROS DE QUALIDADE E SEGURANÇA DO LEITE:**

Os parâmetros de qualidade e segurança do leite a serem atendidos pelos produtores serão definidos de acordo com as exigências legais estabelecidas nas Instruções Normativas 76/18 e 77/18, bem como com o Guia orientativo para elaboração do Plano de Qualificação de Fornecedores de Leite (PQFL). Estes parâmetros incluirão critérios como teor de gordura, proteína, células somáticas, contagem bacteriana total, entre outros, visando garantir a qualidade e segurança do produto final.

ITENS DE BOAS PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS (BPAS):

- a) Para definir os itens de Boas Práticas Agropecuárias a serem atendidos pelas propriedades rurais, consideraremos os itens da Lista de Verificação para implementação das BPA nos PQFLs. Os itens considerados indispensáveis para que se considere que a propriedade possui as BPA implementadas em um nível básico serão: i) manejo sanitário; ii) qualidade da água; iii) adequação das instalações, equipamentos e utensílios para produção de leite (área de ordenha e de refrigeração e estocagem); iv) higiene pessoal e saúde dos trabalhadores; v) higiene de superfícies, equipamentos e instalações (área de ordenha e de refrigeração e estocagem; vi) manejo da ordenha e pós ordenha.



- b) Além disso, serão definidos outros itens de BPA a serem exigidos para os produtores enquadrados em diferentes classificações, levando em consideração as especificidades de cada propriedade e as deficiências identificadas no diagnóstico situacional realizado no município de Tuntum, Maranhão. Nesse contexto os itens estabelecidos para promover melhorias progressivas na produção de leite são: gestão da propriedade, manejo sanitário, nutrição animal e bem-estar dos animais.
- c) Esses requisitos serão fundamentais para orientar e direcionar as ações de capacitação e assistência técnica aos fornecedores de leite, visando a melhoria contínua da qualidade e segurança do leite produzido em Tuntum, Maranhão.

DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

Conforme orientações do Guia Orientativo para Elaboração do Plano de Qualificação de Fornecedores de Leite do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), após o diagnóstico situacional os produtores de leite devem ser **agrupados em categorias de produtores por “gargalos” em comum**, considerando critérios como: atendimento aos requisitos mínimos de BPA, requisitos de segurança do leite (contagem de células somáticas - CCS - Cél/s/mL e contagem bacteriana total - CTB - UFC/mL) e requisitos de composição do leite (percentuais de proteína e gordura).

A cada diagnóstico as categorias podem ser ajustadas para se adequar a realidade apresentada pelos fornecedores no diagnóstico. Dessa forma, o presente **diagnóstico será atualizado anualmente**, utilizando um conjunto de metodologias práticas, incluindo análise de documentos, visitas técnicas, questionários de autoavaliação e análises laboratoriais.

No primeiro momento, considerando os resultados alcançados no “DIAGNÓSTICO SANITÁRIO EM PEQUENAS PROPRIEDADES PRODUTORAS DE LEITE DO MUNICÍPIO DE TUNTUM, MARANHÃO”, os produtores serão agrupados em categorias considerando os requisitos mínimos de BPA. Em um segundo momento, com o avanço da implantação do PQFL, as categorias de agrupamento poderão ser alteradas para incluir outros requisitos de segurança e composição do leite.

Dessa forma serão adotadas as categorias de A a D, referente ao percentual de cumprimento dos requisitos de BPA, com descritas a seguir:



Categoria A – Produtores que atendem a **76 a 100% dos requisitos indispensáveis de BPA**;

Categoria B – Produtores que atendem de **51 a 75% dos requisitos indispensáveis de BPA**;

Categoria C – Produtores que atendem de **26 a 50 % dos requisitos indispensáveis de BPA**;

Categoria D – Produtores que atendem de **1 a 25 % dos requisitos indispensáveis de BPA**.

Os produtores enquadrados nas categorias C e D participarão do Plano de ações emergenciais (PAE) e os produtores enquadrados nas quatro categorias participarão do Plano de ação de boas práticas agropecuárias (PABA). De acordo com a evolução do PQFL os produtores poderão evoluir de categoria.

Após análise detalhada do diagnóstico os 15 fornecedores de leite foram enquadrados nas seguintes categorias:

A – Nenhum produtor habilitado;

B – Nenhum produtor habilitado;

C – 01 fornecedor (propriedade nº 1) – participará do PAE;

D – 14 fornecedores (propriedades de nº 2 a 15) – participarão do PAE.

PLANO DE AÇÕES EMERGENCIAIS – PAE

Para garantir uma resposta rápida e eficaz diante das não conformidades identificadas durante o diagnóstico da situação atual, elaboramos um Plano de Ações Emergenciais (PAE) para ser executado prioritariamente nas propriedades consideradas não conformes em relação aos requisitos legais de qualidade e segurança do leite, detectadas nas análises oficiais mensais do leite, no diagnóstico da situação atual, no monitoramento dos planos ou a partir de achados de fiscalizações oficiais.

As ações emergenciais são consideradas prioritárias e a equipe técnica deve estar apta a atuar nesses casos. Com a implementação dessas ações, espera-se alcançar uma melhoria significativa na conformidade das propriedades fornecedoras de leite, contribuindo para a garantia da qualidade e segurança do produto final.

As ações emergenciais foram agrupadas em um único nível de adoção de medidas corretivas, para atender dois grupos diferentes de acordo com o tipo de ordenha (manual ou mecânica) (Quadro 1).



Quadro 1 Distribuição dos produtores a serem atendidos em caráter emergencial no Plano de qualificação de produtores de leite (PQFL), segundo tipo de ordenha praticada.

Produtores a serem atendidos em caráter emergencial (nível de adoção de medidas)	Qtde. de Produtores	
	Ordenha manual	Ordenha mecânica
NÍVEL 1 (PAE) – fornecedores da categoria C e D	11	04

No Quadro 2 identifica-se as ações corretivas que serão adotadas de forma emergencial nas propriedades da categoria C e D, considerando os requisitos legais de qualidade e segurança do leite, detectadas no diagnóstico da situação atual.

Quadro 2 – Ações emergenciais a serem implementadas de acordo com o tipo de ordenha praticada.

GRUPO DE PRODUTORES POR TIPO DE ORDENHA	AÇÕES EMERGENCIAIS
Ordenha Manual	i) <u>Manejo sanitário:</u> Exigência de exames para aquisição de animais (Brucelose e Tuberculose) com realização de exames anuais e vacinação de fêmeas na faixa etária (B19 e RB51); adoção de protocolo para controle e tratamento animal com orientação e assistência médico veterinária periódica. ii) <u>Qualidade da água:</u> Realização periódica de procedimentos de higienização de instalações e estruturas de reservação (caixas d'água, cisternas, tanques etc.), inserir clorador automático e exames semestrais da água (físico-químicos e microbiológicos). iii) <u>Adequação das instalações, equipamentos e utensílios para produção de leite (área de ordenha):</u> Implantação de elementos estruturais (cercas, piso e cobertura) funcionais e adequados para os currais de ordenha e aquisição de equipamentos e utensílios que obedeçam a padrão mínimo sanitário e facilitem processo produtivo. Têm-se como recomendação que estas adequações e aquisições sejam realizadas exclusivamente com orientação técnica do Responsável técnico (RT) da empresa ou órgãos parceiros (AGED, SENAR) de acordo com não conformidade individual identificada em Check list. iv) <u>Higiene pessoal e saúde dos trabalhadores:</u> Instalação de pias para lavagem de mãos com acionamento não manual; utilização de produto de higienização (mãos) adequado (como sugestão sabão líquido neutro e inodoro) com registro em órgão competente; utilização de papel toalha e coletor acionado por pedal; atestado/carteira de saúde com renovação semestral e aquisição de EPI (bota, luva, óculos e outros que se fizerem necessários) v) <u>Higiene de superfícies, equipamentos e instalações (área de ordenha):</u> Instituir na área de ordenha procedimentos de higienização adequados em instalações, superfícies, equipamentos ((baldes, latões, peneira, coador, caneca de fundo preto e raquete para teste CMT e outros) utilizando-se de água de boa

**PLANO DE QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDORES DE LEITE**Versão:
01Data de elaboração:
10/03/2024Data de revisão:
XX/XX/XXXX

Página:

70

	qualidade (lavagem) e produtos higienizantes específicos e aprovados (órgão competente) para este fim, com bom escoamento de águas residuais que evitem acúmulo de fezes, urina e outras sujidades, dispondo ainda de devido registro desta atividade. Latões e veículo transportador devem seguir as mesmas orientações, possuindo local reservado para este fim e, ainda relacionado aos latões, depósitos adequados para seu armazenamento. vi) <u>Manejo da ordenha e pós ordenha:</u> Adotar procedimentos de higienização prévia de estruturas físicas, equipamentos e utensílios (item v); Priorizar higienização de mãos de trabalhadores (pré-ordenha), vestimentas limpas e que apresentem bom estado de saúde; proceder condução e contenção de animais para os procedimentos em condições que evitem dor ou estresse (liberação de adrenalina); adotar linha de ordenha sequencialmente com fêmeas jovens e sadias, maior faixa etária e sadias, com mastite subclínica e, por último, fêmeas com mastite clínica submetidas ao tratamento, sendo o leite destas últimas descartado; realização dos testes da caneca de fundo preto e CMT (mastite sub-clínica) com devido registro, higienização dos tetos (pré e pós-dipping); secagem dos tetos; transferência ao latão utilizando-se de coador/peneira e alimentação pós ordenha (fechamento dos tetos). Após a ordenha, adotar logística de transporte do leite ao estabelecimento processador, que minimize riscos de contaminação do leite em acordo com normas sanitárias (tempo e temperatura) Todas estas ações devem seguir, como citado no item iii, orientações técnicas de RT e/ou parcerias.
Ordenha mecânica	i) <u>Manejo sanitário:</u> Implantar todas as ações recomendadas para o item na ordenha manual. ii) <u>Qualidade da água:</u> Implantar todas as ações recomendadas para o item na ordenha manual. iii) <u>Adequação das instalações, equipamentos e utensílios para produção de leite:</u> Implantar todas as ações recomendadas para o item na ordenha manual, incluindo-se para a AREA DE REFRIGERAÇÃO E ESTOCAGEM DO LEITE: lavatório (acionamento automático) para mãos de trabalhadores, papel toalha com coletor (acionamento a pedal); piso e parede constituídos por material impermeável, resistente a impacto, de cor clara e fácil higienização, possuindo ainda o piso declive e ralos que facilitem escoamento de efluentes; forro de material liso, impermeável, resistente que permita higienização e não acumule umidade; portas com dispositivo para fechamento automático e janelas teladas (acesso de animais domésticos e sinantrópicos) e estruturas que propiciem iluminação e ventilação adequadas (artificial e natural); aquisição de equipamentos e utensílios adequados aos procedimentos, em particular aos associados a higienização. iv) <u>Higiene pessoal e saúde dos trabalhadores:</u> Implantar todas as ações recomendadas para o item na ordenha manual.

**PLANO DE QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDORES DE LEITE**Versão:
01Data de elaboração:
10/03/2024Data de revisão:
XX/XX/XXXX

Página:

71

	v) <u>Higiene de superfícies, equipamentos e instalações:</u> Implantar todas as ações recomendadas para o item na ordenha manual, acrescentando ainda padronização de produtos e procedimentos a serem utilizados para higienização apropriada de ordenhadeira mecânica e teteiras, assim como, adequação de equipamentos e utensílios para este fim. Inclui-se para a ÁREA DE REFRIGERAÇÃO E ESTOCAGEM DO LEITE: Adequar procedimentos higiênico-sanitários para instalações, equipamentos, com ênfase no tanque de expansão direta, fazendo uso dos produtos (detergente neutro, alcalino clorado, ácido e sanitizante) conforme orientações técnicas de uso (sequência, concentração e temperatura), lavagens adequadas para retirada de produtos com água de boa qualidade e aquisição de utensílios (esponjas, escovas de nylon com cabo inox, borrifadores, entre outros) específicos para este fim. Recomenda-se que esta padronização seja feita EXCLUSIVAMENTE com orientação do RT da empresa e órgãos parceiros (SENAR, AGED), possuindo seu devido registro. vi) <u>Manejo da ordenha e pós ordenha:</u> Implantar todas as ações recomendadas para o item na ordenha manual, incluindo-se para a ÁREA DE REFRIGERAÇÃO E ESTOCAGEM DO LEITE: Adotar após a ordenha, no procedimento de refrigeração e estocagem do leite, registro e identificação do produtor, controle do volume, data, hora da chegada do leite e temperatura do tanque e controle e registro do teste álcool/alizarol.
--	---

INDICADORES DE GERENCIAMENTO DO PAE

Para monitorar e comprovar a eficácia das ações propostas no Plano de Ações Emergenciais (PAE), foram definidos os seguintes indicadores operacionais (Quadro 3) para monitoramento das ações corretivas implantadas nos dois grupos emergenciais (de acordo com o tipo de ordenha).

As aferições dos indicadores serão realizadas pela equipe **responsável pela execução do plano**, que inclui profissionais da empresa, técnicos especializados e, quando necessário, apoio de órgãos de fiscalização e controle. A frequência de **avaliação dos indicadores será semanal/mensal** garantindo um acompanhamento contínuo e ágil da progressão de execução das ações do plano, permitindo ajustes e correções conforme necessário

Quadro 3 Indicadores operacionais para gerenciamento do Plano de ações emergenciais (PAE) de acordo com o nível de implantação de ações do Plano de qualificação de produtores de leite (PQFL).

Grupo de produtores por tipo de ordenha	Ação Emergencial	Indicador operacional
	i) Manejo sanitário	. Exames de animais e documentação sanitária (Guia de trânsito animal e atestado de vacinação) de animais

**PLANO DE QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDORES DE LEITE**Versão:
01Data de elaboração:
10/03/2024Data de revisão:
XX/XX/XXXX

Página:

72

Ordenha Manual		ingressos relacionados a Brucelose e Tuberculose (sim/não); . Realização de exames anuais e vacinação de fêmeas na faixa etária contra Brucelose (sim/não); . Registro de protocolo para controle e tratamento de enfermidades animal com acompanhamento Médico Veterinário periódico com ciência do profissional (sim/não).
	ii) Qualidade da água	. Condições higiênico sanitárias de instalações e estruturas de reservação (caixas d'água, cisternas, tanques etc.) in loco, . Registro periódico de procedimentos de higienização (sim/não); . Clorador automático e registro periódico de testes de cloro residual (teor mínimo de 0,2 miligramas por litro e máximo de 5 miligramas por litro de cloro residual livre) e PH (6 a 9) – (sim/não); . Registro de exames semestrais da água (físico-químicos e microbiológicos) - (sim/não).
	iii) Adequação das instalações, equipamentos e utensílios para produção de leite (área de ordenha)	. Verificação in loco de implantação de estruturas e aquisição de equipamentos e utensílios (sim/não); . Registro de orientações técnicas com ciência de RT e/ou órgãos afins (sim/não).
	iv) Higiene pessoal e saúde dos trabalhadores	. Verificação in loco de instalação de estrutura (pia, suporte com papel toalha e coletor) para adequada higiene pessoal e uso de produtos aprovados por órgão competente para a finalidade (sim/não); . Atestado/exames de saúde semestrais (sim/não); . Equipamentos de proteção individual - EPI's (sim/não);
	v) Higiene de superfícies, equipamentos e instalações (área de ordenha)	. Verificação in loco de adequação dos procedimentos de higienização de superfícies, equipamentos e instalações da área de ordenha, latões e veículo transportador e uso de produtos utilizados (aprovado em órgão competente) - (sim/não); . Registro das atividades (sim/não);
	vi) Manejo da ordenha e pós ordenha	. Verificação in loco da adequação/padronização dos procedimentos de ordenha e pós ordenha (sim/não); . Registro de realização dos testes da caneca de fundo preto e CMT (sim/não);

**PLANO DE QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDORES DE LEITE**Versão:
01Data de elaboração:
10/03/2024Data de revisão:
XX/XX/XXXX

Página:

73

Ordenha mecânica		. Registro de orientações técnicas com ciência de RT e/ou órgãos afins (sim/não).
	i) Manejo sanitário	. Indicador operacional igual ao da Ordenha Manual
	ii) Qualidade da água	. Indicador operacional igual ao da Ordenha Manual
	iii) Adequação das instalações, equipamentos e utensílios para produção de leite (área de ordenha e de refrigeração e estocagem)	. Indicador operacional igual ao da Ordenha Manual + . Área de refrigeração e estocagem: Verificação in loco de implantação de estrutura para higienização de trabalhadores, instalações, equipamentos e utensílios adequados a etapa de produção (sim/não).
	iv) Higiene pessoal e saúde dos trabalhadores	. Indicador operacional igual ao da Ordenha Manual
	v) Higiene de superfícies, equipamentos e instalações (área de ordenha e de refrigeração e estocagem)	. Indicador operacional igual ao da Ordenha Manual + . Área de refrigeração e estocagem: Verificação in loco de adequação de procedimentos higiênicos sanitários para instalação e equipamentos, aquisição de utensílios apropriados a finalidade e uso de produtos devidamente aprovado (órgão competente) seguindo normas técnicas de uso (sim/não); . Registro periódico de procedimentos (sim/não); . Registro de orientações técnicas com ciência de RT e/ou órgãos afins (sim/não).
	vi) Manejo da ordenha e pós ordenha	. Indicador operacional igual ao da Ordenha Manual + . Verificação in loco na área de refrigeração e estocagem registro periódico de identificação do produtor, controle do volume, data, hora da chegada do leite e temperatura do tanque e controle e registro do teste álcool/alizarol. (sim/não).

METODOLOGIA DO PAE

A implementação do Plano de Ações Emergenciais (PAE) será conduzida de maneira sistemática e coordenada, visando atender às necessidades específicas de cada propriedade fornecedora de leite identificada como não conforme durante o diagnóstico da situação atual. Abaixo, detalhamos as diferentes etapas e ações planejadas:

- **Definição da Frequência e Tipo de Assistência Técnica:**

A assistência técnica será realizada de forma presencial por profissionais capacitados da empresa, com o objetivo de orientar os produtores quanto às práticas adequadas e acompanhar a implementação das ações corretivas.

A frequência das visitas será estabelecida conforme a urgência e complexidade das necessidades de cada propriedade, priorizando aquelas com maiores deficiências identificadas no diagnóstico.

- **Coordenação e Gerenciamento das Atividades:**

As atividades serão coordenadas pela equipe técnica designada pela empresa, que será responsável pelo planejamento, execução e monitoramento das ações do PAE.

O gerenciamento será realizado de forma centralizada, com a designação de um responsável pela supervisão e acompanhamento do progresso das atividades em todas as propriedades.

- **Registros de Cada Ação Executada:**

Será mantido um registro detalhado de todas as ações realizadas em cada propriedade, incluindo data, atividade executada, responsável pela execução e resultados obtidos.

Os registros serão documentados em relatórios específicos, garantindo a rastreabilidade e transparência das atividades desenvolvidas.

- **Avaliação dos Parâmetros para Eleger os Produtores:**

Os produtores a serem atendidos pelo PAE serão selecionados com base nos resultados do diagnóstico da situação atual, considerando os principais pontos de não conformidade identificados.

Será mantida uma lista atualizada dos produtores selecionados, incluindo nome, CPF, endereço e período de atualização, a ser registrada em planilha eletrônica na empresa.

Com a implementação dessas ações, espera-se alcançar uma melhoria significativa na conformidade das propriedades fornecedoras de leite, contribuindo para a garantia da qualidade e segurança do produto final.

- **Descrição das Ações e Metodologia de Implementação:**

Serão desenvolvidas diversas ações específicas para cada propriedade, visando corrigir as não conformidades identificadas. As principais ações incluem:

- ✓ Implantação de assistências técnicas orientadas à adequação dos parâmetros de qualidade e segurança do leite;

- ✓ Realização de capacitações para os produtores, abordando temas relacionados à qualidade e segurança do leite, boas práticas agropecuárias, e manejo correto dos animais;
- ✓ Regulagem de equipamentos de ordenha e controle de temperatura de tanques de expansão;
- ✓ Implementação de medidas para o controle de brucelose e tuberculose, quando aplicável;
- ✓ Outras ações pontuais identificadas conforme a necessidade de cada propriedade;
- ✓ Cada ação terá sua metodologia específica, definindo-se a frequência das atividades, os responsáveis pela execução, os recursos necessários e as metas a serem alcançadas;

- **Produtores a Serem Atendidos:**

Os produtores foram selecionados com base nos resultados do diagnóstico da situação atual, priorizando aqueles que apresentam maior urgência de intervenção de acordo com as não conformidades identificadas. A lista atualizada dos produtores/fornecedores selecionados para participar do PAE está disponível no Quadro 4.

Quadro 4– Relação atualizada dos produtores/fornecedores selecionados para Plano de ações emergenciais (PAE).

Nome dos produtores/ fornecedores	CPF	Endereço
1. Fornecedor 1	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
2. Fornecedor 2	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
3. Fornecedor 3	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
4. Fornecedor 4	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
5. Fornecedor 5	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
6. Fornecedor 6	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
7. Fornecedor 7	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
8. Fornecedor 8	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
9. Fornecedor 9	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
10. Fornecedor 10	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
11. Fornecedor 11	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
12. Fornecedor 12	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
13. Fornecedor 13	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
14. Fornecedor 14	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
15. Fornecedor 15	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA

**PLANO DE AÇÕES DE BOAS PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS - PBPA**

O Plano de Ações de Boas Práticas Agropecuárias (PBPA) é essencial para a implementação efetiva das práticas que visam assegurar a qualidade e segurança do leite produzido nas propriedades fornecedoras. Este plano será executado de acordo com a classificação estabelecida no campo "REQUISITOS DE QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDORES", considerando os diferentes níveis de conformidade dos produtores em relação aos itens de BPA. Com a implementação dessas ações, espera-se alcançar uma melhoria significativa na conformidade das propriedades fornecedoras de leite, contribuindo para a garantia da qualidade e segurança do produto final.

As ações do PBPA foram agrupadas em 3 níveis de adoção de medidas corretivas, onde os produtores de leite serão enquadrados considerando o resultado do diagnóstico situacional (Quadro 5).

Quadro 5 – Distribuição dos produtores a serem atendidos no Plano de ações de boas práticas agropecuária (PBPA).

Produtores a serem atendidos pelo PBPA (nível de adoção de medidas)	Qtde. de Produtores
NÍVEL 1 (PBPA) – fornecedores da categoria C e D;	15 produtores
NÍVEL 2 (PBPA) – produtor da categoria B;	Nenhum produtor habilitado
NÍVEL 3 (PBPA) – produtor da categoria A;	Nenhum produtor habilitado

No Quadro 6 identifica-se os itens das BPA onde as ações corretivas do PBPA serão adotadas nas propriedades fornecedoras.

Quadro 6 – Itens do Plano de ações de boas práticas agropecuária (PBPA) a serem adequados de acordo com o nível de implantação do Plano de qualificação de produtores de leite (PQFL).

Níveis de implantação do PQFL	Itens das BPA considerados em cada nível
NÍVEL 1	I. Manejo sanitário; III. Qualidade da água; V. Higiene pessoal e saúde dos trabalhadores; VI. Higiene de superfícies, equipamentos e instalações; IX. Manejo da ordenha e pós ordenha; X. Adequação das instalações, equipamentos e utensílios para produção de leite;
NÍVEL 2	II. Manejo alimentar e armazenamento de alimentos; IV. Refrigeração e estocagem do leite; VIII. Capacitação dos trabalhadores; XIII. Manutenção preventiva e calibração de equipamentos; XVI. Adoção de práticas de manejo racional e de bem-estar animal;
NÍVEL 3	VII. Controle integrado de pragas; XI. Manejo de resíduos e tratamento de dejetos e efluentes;



- XII. Uso racional e estocagem de produtos químicos, agentes tóxicos e medicamentos veterinários;
XIV. Controle de fornecedores de insumos agrícolas e pecuários;
XV. Fornecimento de material técnico.

No Quadro 7 identifica-se os itens das BPA onde as ações corretivas do PBPA serão adotadas nas propriedades fornecedoras.

Quadro 7– Ações do Plano de ações de boas práticas agropecuária (PBPA) a serem implementadas de acordo com o item e o nível de implantação do Plano de qualificação de produtores de leite (PQFL).

Níveis de implantação do PQFL	Itens das BPA	Ações do PBPA
NÍVEL 2	II. Manejo alimentar e armazenamento de alimentos;	. Fornecimento de alimentos (volumoso, concentrado, ração) e suplementação mineral e instalações adequadas de armazenamento; . Controle de estoque e fornecedores; . Adoção de dieta para fases de produção (vacas) divisão de lotes (recria e lactação); . Fornecimento de água em quantidade adequada; . Uso de adubos e agrotóxicos com orientação técnica.
	IV. Refrigeração e estocagem do leite (tanque de refrigeração e estocagem e latões)	. Adequar instalação; . Registro identificação do produtor, controle volume, data, hora da chegada do leite e temperatura do tanque e controle e registro do teste álcool/alizarol (acompanhamento de regularidade item vi) PAE para ordenha mecânica); . Logística de transporte (Limite máximo de 2h) do leite ao estabelecimento processador, que minimize riscos de contaminação do leite em acordo com normas sanitárias (tempo e temperatura)- (acompanhamento de regularidade item vi) PAE para ordenha manual)
	VIII. Capacitação dos trabalhadores;	. Realização de Treinamento periódicos (procedimentos ordenha e pós ordenha) com seu devido registro.
	XIII. Manutenção preventiva e calibração de equipamentos;	. Cronograma de procedimentos preventivos e calibragem de equipamentos (ordenhadeira e tanque de refrigeração) e seu devido registro
	XVI. Adoção de práticas de manejo racional e de bem-estar animal;	. Adequar Instalações e técnicas de manejo adequadas a promoção do bem-estar animal; . Disponibilizar treinamentos sobre conceito e legislação relacionadas a práticas de manejo racional e bem-estar animal com seu devido registro.
NÍVEL 3	VII. Controle integrado de pragas;	. Estabelecer estratégia de controle de pragas na propriedade com devido registro de protocolo sobre procedimentos
	XI. Manejo de resíduos e tratamento de dejetos e efluentes;	. Proceder correto manejo e tratamento de resíduos sólidos e de dejetos da produção animal; . Dispor de destinação adequada e tratamento de efluentes gerados na ordenha; . Implantar estruturas que viabilizem eficiência destes procedimentos; . Controle/registo descarte leite impróprio ao consumo



	XII. Uso racional e estocagem de produtos químicos, agentes tóxicos e medicamentos veterinários;	. Dispor de local adequado para armazenamento de produtos químicos, agentes tóxicos (depósito) e medicamentos veterinários; . Viabilizar treinamentos periódicos sobre o uso racional destes produtos com seu devido registro; . Realizar controle/registro de utilização de produtos agroquímicos e produtos veterinários com seu respectivo período de carência
	XIV. Controle de fornecedores de insumos agrícolas e pecuários;	. Providenciar estrutura adequada para armazenamento (depósito) de insumos agrícolas e pecuários; . Instituir controle/registro destes insumos e seu cronograma de aquisição;
	XV. Fornecimento de material técnico.	. Disponibilizar acesso a informações através de material técnico como manuais, cartilhas, folder, meios digitais entre outros

Assim que os fornecedores evoluírem para o Nível 2 e 3 da implantação do PQFL, serão acrescentados os requisitos de segurança e composição do leite conforme as IN n.º 76 e 77/2018 e o controle de enfermidades (Quadro 8).

Quadro 8 – Requisitos de segurança e composição do leite que serão implantados nos fornecedores que alcançarem o nível 2 e 3 de implantação de ações do Plano de qualificação de produtores de leite (PQFL).

REQUISITOS	Itens das BPA considerados em cada nível
Composição do leite (análise diária art.31 e 32 IN 77/2018)	• % GORDURA - 3,0g/100g (três gramas por cem gramas); • % PROTEÍNA - 2,9g/100g (dois inteiros e nove décimos de gramas por cem gramas);
Segurança do leite (análise mensal e médias trimestrais)	• Limites máximos de contagem de células somáticas (CCS – 500 mil céls/mL) ; • Limites máximos de contagem padrão em placas (CPP – na análise do produtor 300 mil UFC/mL e 900 mil UFC/mL para o leite antes do beneficiamento);
Controle de enfermidades	• Brucelose – Testes Negativos • Tuberculose - Testes Negativos • Mastite - Testes Negativos

Cada ação definida no PBPA será acompanhada de uma metodologia específica, estabelecendo-se as responsabilidades, recursos necessários, metas a serem alcançadas e cronograma de execução. O monitoramento constante dessas ações garantirá o progresso contínuo na qualificação dos fornecedores de leite, contribuindo para a produção de um produto final de alta qualidade.

INDICADORES DE GERENCIAMENTO DO PBPA

Os indicadores de gerenciamento são fundamentais para monitorar e comprovar a progressão da execução dos objetivos do Plano de Ações de Boas Práticas Agropecuárias (PBPA). Eles fornecem

informações cruciais sobre a eficácia das ações propostas e o alcance dos resultados esperados. No quadro 9 estão detalhados os indicadores operacionais que serão utilizados.

Quadro 9– Indicadores operacionais para gerenciamento do Plano de ações de boas práticas agropecuária (PBPA) de acordo com o nível de implantação de ações do Plano de qualificação de produtores de leite (PQFL).

Níveis de implantação do PQFL	ITEM DO BPA	Indicador operacional
NÍVEL 1	I. Manejo sanitário	Percentagem de animais submetidos a exames de saúde antes da aquisição; Percentagem de animais adquiridos de propriedades certificadas; Cumprimento do cronograma de vacinação e controle de parasitas (em porcentagem); Percentagem de animais submetidos a exames anuais de brucelose e tuberculose; Conformidade com as práticas de cura do umbigo (sim/não); Existência de procedimentos documentados para a administração de colostro; Percentagem de animais identificados como doentes e em tratamento; Eficácia do protocolo de controle e tratamento de animais doentes (em porcentagem); Frequência e prontidão da assistência médico-veterinária;
	III. Qualidade da água	Capacidade de fornecimento de água em relação à demanda; Cumprimento do registro e periodicidade de higienização das instalações (sim/não); Frequência e resultados dos exames periódicos da água;
	V. Higiene pessoal e saúde dos trabalhadores	Existência de instalações adequadas para a higiene pessoal (sim/não); Conformidade com a utilização de produtos de higienização aprovados pelo órgão sanitário (sim/não); Utilização de papel toalha não reciclado para a secagem das mãos (sim/não); Renovação periódica dos atestados ou carteiras de saúde dos trabalhadores (sim/não); Utilização adequada e disponibilidade de EPIs para os trabalhadores (sim/não);
	VI. Higiene de superfícies,	Conformidade com a higiene da área de ordenha (sim/não);

**PLANO DE QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDORES DE LEITE**Versão:
01Data de elaboração:
10/03/2024Data de revisão:
XX/XX/XXXX

Página:

80

NIVEL 2	equipamentos e instalações	Conformidade com a higiene das instalações relacionadas à ordenha (sim/não); Conformidade com a higiene dos equipamentos e utensílios de ordenha (sim/não); Conformidade com a higiene do maquinário de ordenha mecânica (sim/não); Utilização de produtos de higienização aprovados pelo órgão sanitário (sim/não); Existência de procedimentos documentados de higienização (sim/não); Conformidade com a higiene da área de refrigeração e estocagem do leite (sim/não); Conformidade com a higiene do tanque de expansão direta (sim/não); Conformidade com a higiene dos latões (sim/não); Utilização de produtos aprovados pelo órgão sanitário para higienização pós-expedição do leite (sim/não); Conformidade com a higiene do veículo transportador (sim/não);
	IX. Manejo da ordenha e pós ordenha	Adoção de procedimentos adequados à modalidade de ordenha realizada (sim/não); Controle e registro do teste da caneca de fundo preto (sim/não); Controle e registro do <i>California Mastitis Test</i> (sim/não);
	X. Adequação das instalações, equipamentos e utensílios para produção de leite;	Conformidade com os requisitos de espaço e higiene; Condição geral das instalações, incluindo piso, drenagem e iluminação; Conformidade com os padrões de limpeza e funcionamento; Eficiência e manutenção adequada do equipamento de ordenha.
	II. Manejo alimentar e armazenamento de alimentos	Eficiência na administração de alimentos e suplementos (em porcentagem); Conformidade das instalações de armazenamento (sim/não); Precisão do controle de estoque e fornecedores (em porcentagem); Adesão aos procedimentos de dieta para diferentes fases de produção (sim/não); Eficiência na divisão de lotes para diferentes estágios de produção (em porcentagem); Acesso constante à água e sua qualidade; Conformidade com a legislação sanitária em relação ao uso de produtos de origem animal na alimentação;
	IV. Refrigeração e estocagem do leite	Conformidade e eficácia do tanque de refrigeração (sim/não);

**PLANO DE QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDORES DE LEITE**Versão:
01Data de elaboração:
10/03/2024Data de revisão:
XX/XX/XXXX

Página:

81

		Acessibilidade e segurança da localização do tanque de refrigeração; Conformidade e eficácia das instalações de refrigeração e estocagem (sim/não); Capacidade de armazenamento em relação à produção de leite; Conformidade e precisão do registro de informações do leite; Cumprimento do controle e registro do teste de álcool/alizarol (sim/não); Conformidade com os padrões sanitários de coleta e transporte do leite; Conformidade e eficácia do transporte em latões (sim/não); Cumprimento dos procedimentos de transporte em latões (sim/não);
	VIII. Capacitação dos trabalhadores	Realização de treinamentos periódicos sobre procedimentos de ordenha e pós-ordenha com existência de registros (sim/não).
	XIII. Manutenção preventiva e calibração de equipamentos	Existência e cumprimento de procedimentos documentados para manutenção preventiva e calibração; Cumprimento do cronograma de manutenção preventiva e calibração
	XVI. Adoção de práticas de manejo racional e de bem-estar animal;	Conformidade com as práticas de manejo que promovem o bem-estar animal; Nível de conhecimento dos trabalhadores sobre as práticas de manejo e legislação relacionadas ao bem-estar animal; Registro e participação em treinamentos sobre práticas de manejo e bem-estar animal;
	Composição do leite	Percentual de produtores com CBT acima do limite permitido; Percentual de produtores com CCS acima do limite permitido;
	Segurança do leite	Percentual de produtores com % de gordura e proteína diferente do limite padrão
	Controle de enfermidades	Percentual de produtores sem controle de brucelose e tuberculose; Percentual de produtores sem diagnóstico de mastite clínica no rebanho;
	VII. Controle integrado de pragas	Implementação de estratégias de controle de pragas (sim/não); Existência de registros do protocolo de procedimento de controle de pragas (sim/não);
	XI. Manejo de resíduos e tratamento de dejetos e efluentes	Eficiência do manejo de resíduos, incluindo armazenamento e descarte; Existência e eficácia de sistemas de tratamento de resíduos; Eficiência na separação e disposição de resíduos sólidos; Eficiência do tratamento de efluentes da ordenha;
	NIVEL 3	

**PLANO DE QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDORES DE LEITE**Versão:
01Data de elaboração:
10/03/2024Data de revisão:
XX/XX/XXXX

Página:

82

		Existência de procedimentos documentados para o descarte de leite impróprio;
	XII. Uso racional e estocagem de produtos químicos, agentes tóxicos e medicamentos veterinários	Conformidade com os requisitos de armazenamento seguro; Número de treinamentos realizados com os trabalhadores sobre o uso racional de produtos químicos e medicamentos; Precisão e conformidade com os protocolos de aplicação de agroquímicos; Conformidade com os períodos de carência após o uso de medicamentos veterinários; Adesão dos trabalhadores ao uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual; Aquisição e uso de produtos com base em orientações técnicas;
	XIV. Controle de fornecedores de insumos agrícolas e pecuários	Registro e avaliação da qualidade dos fornecedores; Conformidade com os requisitos de armazenamento dos insumos; Eficiência e regularidade nas aquisições de insumos;
	XV. Fornecimento de material técnico.	Acesso dos trabalhadores ao material técnico disponibilizado;
	Composição do leite	Percentual de produtores com CBT acima do limite permitido; Percentual de produtores com CCS acima do limite permitido;
	Segurança do leite	Percentual de produtores com % de gordura e proteína diferente do limite padrão
	Controle de enfermidades	Percentual de produtores sem controle de brucelose e tuberculose; Percentual de produtores sem diagnóstico de mastite clínica no rebanho;

METODOLOGIA DO PBPA

A metodologia para implementação do Plano de Ações de Boas Práticas Agropecuárias (PBPA) será detalhada a seguir, abordando as diferentes ações e etapas do trabalho planejado:

- **Definição e Planejamento das Ações:**

As ações serão planejadas com base nos resultados do diagnóstico da situação atual dos fornecedores de leite, conforme descrito no PQFL. Cada ação terá objetivos claros e mensuráveis, detalhando o que será realizado, por que é necessário e quem será responsável por sua execução.

- **Coordenação e Gerenciamento das Atividades:**

As atividades serão coordenadas por uma equipe técnica especializada, composta por profissionais da empresa responsáveis pela implementação do PBPA. O gerenciamento das atividades será realizado de forma integrada, com reuniões periódicas para acompanhamento do progresso e ajustes necessários.

- **Registros de Ações Executadas:**

Será mantido um registro detalhado de todas as ações executadas, incluindo datas, responsáveis e resultados obtidos. Esses registros serão utilizados para monitorar o progresso do plano e comprovar a efetividade das medidas implementadas.

- **Avaliação dos Parâmetros para Eleger os Produtores:**

Os produtores serão enquadrados em categorias com base nos resultados do diagnóstico, levando em consideração o atendimento aos requisitos de qualidade e segurança do leite e às boas práticas agropecuárias. A definição da frequência e tipo de assistência técnica será adaptada às necessidades específicas de cada grupo de produtores.

- **Lista de Produtores Atendidos e Atualização:**

Será mantida uma lista atualizada dos produtores atendidos, contendo nome, CPF e endereço. Essa lista será atualizada regularmente, conforme necessário, e poderá ser mantida em planilha eletrônica na empresa. A lista atualizada dos produtores/fornecedores selecionados para participar do PBPA está disponível no Quadro 10.

Quadro 10– Relação atualizada dos produtores/fornecedores selecionados para participar do Plano de ações de boas práticas agropecuária (PBPA).

Nome dos produtores/ fornecedores	CPF	Endereço
1. Fornecedor 1	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
2. Fornecedor 2	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
3. Fornecedor 3	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
4. Fornecedor 4	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
5. Fornecedor 5	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
6. Fornecedor 6	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
7. Fornecedor 7	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA

8. Fornecedor 8	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
9. Fornecedor 9	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
10. Fornecedor 10	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
11. Fornecedor 11	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
12. Fornecedor 12	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
13. Fornecedor 13	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
14. Fornecedor 14	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA
15. Fornecedor 15	000.000.000-00	MA-240, Povoado São Miguel, Tutum-MA

• **Descrição das Ações e Metas:**

Serão desenvolvidas diversas ações para implementação das boas práticas agropecuárias, incluindo assistência técnica, capacitações, adequação de instalações e equipamentos, entre outras. Cada ação terá uma metodologia específica, definindo como será implementada, com que frequência e quais metas deverão ser alcançadas. As metas serão mensuráveis e orientadas para resultados tangíveis, permitindo avaliar o sucesso do plano ao longo do tempo.

Foram estabelecidas metas para os produtores agrupados no nível 1 de implantação do PQFL (Quadro 11). Como nenhum produtor encontra-se habilitado para participar dos níveis 2 e 3. As metas serão estabelecidas posteriormente, com subsequente atualização do presente PQFL.

Quadro 11 – Metas a serem alcançadas pelos produtores agrupados no nível 1 de implantação do Plano de qualificação de produtores de leite (PQFL).

ITEM DO BPA	INDICADOR OPERACIONAL	META
III. Qualidade da água	Capacidade de fornecimento de água em relação à demanda;	30 dias por mês
	Cumprimento do registro e periodicidade de higienização das instalações (sim/não);	3 registro por ano
	Frequência e resultados dos exames periódicos da água;	1 exame por semestre
IV. Refrigeração e estocagem do leite	Conformidade e eficácia do tanque de refrigeração (sim/não);	15 qual unidade de medida???
	Acessibilidade e segurança da localização do tanque de refrigeração;	100% conforme
	Conformidade e eficácia das instalações de refrigeração e estocagem (sim/não);	100% conforme
	Capacidade de armazenamento em relação à produção de leite;	100% conforme
	Conformidade e precisão do registro de informações do leite;	100% conforme
	Cumprimento do controle e registro do teste de álcool/alizarol (sim/não);	Registro diário do teste
	Conformidade com os padrões sanitários de coleta e transporte do leite;	100% conforme

**PLANO DE QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDORES DE LEITE**Versão:
01Data de elaboração:
10/03/2024Data de revisão:
XX/XX/XXXX

Página:

85

	Conformidade e eficácia do transporte em latões (sim/não);	100% conforme
	Cumprimento dos procedimentos de transporte em latões (sim/não);	100% conforme
V. Higiene pessoal e saúde dos trabalhadores	Existência de instalações adequadas para a higiene pessoal (sim/não);	100% conforme
	Conformidade com a utilização de produtos de higienização aprovados pelo órgão sanitário (sim/não);	100% conforme
	Utilização de papel toalha não reciclado para a secagem das mãos (sim/não);	de trabalhadores com EPI
	Renovação periódica dos atestados ou carteiras de saúde dos trabalhadores (sim/não);	100% de trabalhadores com documentação atualizada
	Utilização adequada e disponibilidade de EPIs para os trabalhadores (sim/não);	100% de trabalhadores com EPI
VI. Higiene de superfícies, equipamentos e instalações	Conformidade com a higiene da área de ordenha (sim/não);	100% conforme
	Conformidade com a higiene das instalações relacionadas à ordenha (sim/não);	100% conforme
	Conformidade com a higiene dos equipamentos e utensílios de ordenha (sim/não);	100% conforme
	Conformidade com a higiene do maquinário de ordenha mecânica (sim/não);	100% conforme
	Utilização de produtos de higienização aprovados pelo órgão sanitário (sim/não);	100% dos produtos conforme
	Existência de procedimentos documentados de higienização (sim/não);	100% dos procedimentos documentados
	Conformidade com a higiene da área de refrigeração e estocagem do leite (sim/não);	100% de conformidade
	Conformidade com a higiene do tanque de expansão direta (sim/não);	100% de conformidade
	Conformidade com a higiene dos latões (sim/não);	1 higienização/dia
	Utilização de produtos aprovados pelo órgão sanitário para higienização pós-expedição do leite (sim/não);	100% dos produtos conforme
	Conformidade com a higiene do veículo transportador (sim/não);	1 higienização/dia
IX. Manejo da ordenha e pós ordenha	Adoção de procedimentos adequados à modalidade de ordenha realizada (sim/não);	100% de procedimentos adequados
	Controle e registro do teste da caneca de fundo preto (sim/não);	Mínimo de 1 Registro semanal
	Controle e registro do <i>California Mastitis Test</i> (sim/não);	12 testes/ano
X. Adequação das instalações, equipamentos e utensílios para produção de leite;	Conformidade com os requisitos de espaço e higiene;	Espaço conforme
	Condição geral das instalações, incluindo piso, drenagem e iluminação;	1 Instalação adequada
	Conformidade com os padrões de limpeza e funcionamento;	8 Higienização diária (não seria 30/mês)
	Eficiência e manutenção adequada do equipamento de ordenha.	1 manutenção/mês

**MONITORAMENTO**

O monitoramento da qualificação dos produtores será realizado conforme a metodologia e frequência descritas a seguir, com o objetivo de verificar se continuam atendendo aos requisitos de qualidade e segurança do leite, bem como aos itens de Boas Práticas Agropecuárias (BPA) em suas propriedades. Por meio desse processo de monitoramento contínuo, a empresa poderá assegurar a manutenção da qualidade do leite produzido por seus fornecedores e promover a melhoria contínua das práticas agropecuárias em suas propriedades.

- **Metodologia:**

O monitoramento será realizado por uma equipe designada pela empresa, composta por profissionais qualificados para avaliar o cumprimento dos requisitos estabelecidos no PQFL. Serão realizadas visitas periódicas às propriedades dos fornecedores para inspeção *in loco* das práticas adotadas, além da análise de documentos e registros pertinentes. Para registro da visita de serão utilizadas Fichas de visitas aos produtores, datadas e assinadas pelo técnico e pelo produtor.

- **Visitas para verificação:**

Durante as visitas, serão verificados os seguintes aspectos:

- ✓ Conformidade com os requisitos de qualidade e segurança do leite;
- ✓ Implementação das Boas Práticas Agropecuárias nas atividades diárias da propriedade;
- ✓ Cumprimento das ações estabelecidas no PBPA;
- ✓ Identificação de eventuais não conformidades e necessidade de correções.

Para registro da visita de verificação será utilizada a Lista de Verificação de BPA disponibilizada pelo MAPA, datadas e assinadas pelo técnico e pelo produtor.

- **Frequência do Monitoramento:**

A frequência das visitas de monitoramento será estabelecida com base na avaliação de risco de cada propriedade, levando em consideração sua classificação no PQFL e o histórico de conformidade, podendo ser mensal ou bimestral. Propriedades com maior risco ou histórico de não conformidades serão monitoradas com maior frequência, enquanto aquelas com bom desempenho poderão ter visitas menos frequentes.



- **Arquivamento de Relatórios e Registros:**

Todos os relatórios e registros gerados durante o monitoramento serão arquivados na empresa para efeito de auditorias e controle de qualidade. Esses documentos serão mantidos de forma organizada e acessível, garantindo a rastreabilidade das ações realizadas e permitindo a verificação da conformidade dos produtores ao longo do tempo.

Os relatórios de acompanhamento das ações, bem como os registros que comprovem a execução delas, devem ficar arquivados por 12 meses no estabelecimento e disponíveis para efeito de auditorias oficiais. Nesses documentos é fundamental a rastreabilidade das informações e sua relação com as metas e atividades de cada plano de ação executado.

REQUALIFICAÇÃO

A requalificação dos produtores é uma etapa crucial para avaliar a evolução da conformidade dos fornecedores em relação aos requisitos de qualidade e segurança do leite, bem como às Boas Práticas Agropecuárias (BPA). Para isso, adotaremos a seguinte abordagem:

- **Metodologia:**

A requalificação será conduzida por uma equipe técnica especializada, responsável por revisar os resultados dos monitoramentos anteriores e avaliar a evolução das práticas adotadas pelos produtores.

Serão realizadas visitas de requalificação nas propriedades dos fornecedores, utilizando critérios objetivos para verificar se houve melhoria ou não no cumprimento dos requisitos estabelecidos no PQFL.

Durante as visitas, serão revisados os mesmos aspectos avaliados no monitoramento inicial, permitindo uma comparação direta com os resultados anteriores.

- **Frequência da Requalificação:**

A frequência da requalificação será definida com base na análise dos resultados dos monitoramentos anteriores e no histórico de conformidade de cada produtor, podendo ser realizada semestralmente ou anualmente.

Propriedades com baixo desempenho ou histórico de não conformidades serão requalificadas com maior frequência, enquanto aquelas com bom desempenho terão reavaliações menos frequentes.

- **Arquivamento de Relatórios e Registros:**



Todos os relatórios e registros gerados durante o processo de requalificação serão arquivados na empresa, garantindo a documentação adequada para fins de auditoria e controle de qualidade. Esses documentos serão mantidos de forma organizada e acessível, permitindo a análise comparativa da evolução da conformidade dos produtores ao longo do tempo.

Por meio desse processo de requalificação periódica, buscamos promover a melhoria contínua das práticas agropecuárias em todas as propriedades fornecedoras, assegurando a manutenção da qualidade do leite produzido

AUDITORIAS INTERNAS

As auditorias internas são um componente essencial do Plano de Qualificação de Fornecedores de Leite (PQFL), garantindo a conformidade com os procedimentos estabelecidos e a eficácia das ações implementadas. Para isso, adotaremos a seguinte abordagem:

- **Frequência e Forma de Realização:**

As auditorias internas serão conduzidas anualmente por uma equipe independente daquela responsável pela execução do plano, assegurando imparcialidade e objetividade na avaliação. Recomenda-se que a auditoria interna ocorra previamente à revisão do plano, permitindo a identificação precoce de eventuais falhas e a implementação de medidas corretivas antes do próximo ciclo de execução.

Durante as auditorias, serão verificados se os procedimentos para qualificação e os planos de ação estão sendo seguidos conforme descrito no PQFL.

Além disso, serão avaliados os indicadores de desempenho, verificando se os resultados esperados das ações estão sendo atingidos ao longo do período em avaliação.

Caso sejam identificadas não conformidades durante o processo de auditoria, será verificado se as medidas corretivas implementadas foram eficazes para resolver as questões identificadas.

- **Registro e Documentação:**

Todos os resultados das auditorias internas, incluindo as não conformidades identificadas e as medidas corretivas adotadas, serão devidamente registrados e documentados.

Esses registros serão arquivados na empresa para efeito de acompanhamento, análise e futuras auditorias, assegurando a rastreabilidade e a melhoria contínua do processo de qualificação dos fornecedores de leite.



Por meio das auditorias internas, buscamos garantir a integridade e eficácia do PQFL, promovendo a excelência na produção de leite e a satisfação de nossos clientes e consumidores.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

Este Plano de Qualificação de Fornecedores de Leite (PQFL) estabelece diretrizes claras para a melhoria contínua dos processos e para garantir a qualidade e segurança do leite produzido. Para complementar as ações previstas, destacamos os seguintes pontos:

- **Revisão do Plano:**

O presente plano será revisado a cada ano, conforme estabelecido pela empresa, com o objetivo de verificar a adequação dos objetivos às metas traçadas, à missão e visão da empresa, bem como às exigências regulatórias em constante evolução.

Essa revisão periódica permitirá a adaptação do PQFL às mudanças no ambiente externo e interno, garantindo sua eficácia e relevância ao longo do tempo.

- **Reavaliação dos Produtores:**

A cada 12 meses, os produtores serão submetidos a uma reavaliação por meio da aplicação da lista de verificação, conforme estabelecido no PQFL.

Essa reavaliação periódica permitirá uma análise contínua do desempenho dos produtores em relação aos requisitos de qualidade, segurança do leite e boas práticas agropecuárias, possibilitando a identificação de melhorias e a contínua reclassificação dos mesmos.

Essas informações complementares visam fortalecer o compromisso da empresa com a excelência na produção de leite, assegurando a qualidade do produto final e a satisfação de nossos clientes e consumidores.

**CRONOGRAMA:**

Cronograma do Plano de Ações Emergenciais (PAE).

Ano: 2024	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
ATIVIDADE												
I. Manejo sanitário;						X	X					
III. Qualidade da água;							X	X				
V. Higiene pessoal e saúde dos trabalhadores;							X	X				
VI. Higiene de superfícies, equipamentos e instalações;						X	X					
IX. Manejo da ordenha e pós ordenha;							X	X				
X. Adequação das instalações, equipamentos e utensílios para produção de leite;										X	X	

OBSERVAÇÃO: Conforme os produtores forem evoluindo para outras categorias será elaborado outro cronograma de execução para atender ao Plano de Ações de Boas Práticas Agropecuárias (PBPA). Os prazos instituídos representam o cumprimento do conjunto de ações corretivas de cada item do PAE.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Formulário padrão para envio do PQFL**. v.17e. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos/PQFL04GuiaparaelaboraoFormulrioEmpresav.17e.docx>. Acesso em: 18 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Guia orientativo para elaboração do PQFL**. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos/GuiaorientativoparaelaboraodoPQFL003.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Guia para elaboração Anexo BPF**. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos/copy_of_PQFL02GuiaparaelaboraoAnexoBPFv.07.pdf. Acesso em: 18 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 76 de 26 de novembro de 2018a. Dispõe sobre a aprovação 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, n. 230, p. 09-10, 30 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 77 de 26 de novembro de 2018b. Dispõe sobre 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. 10-13, 30 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Lista de verificação de BPA**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos/PQFL03GuiaparaelaboraoAnexoplanilhaBPFv.08.xlsx>. Acesso em: 18 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ed.58, p. 127, 07 mai. 2021.

DIAS, J. A.; BELOTI, V.; OLIVEIRA, A. M. Ordenha e boas práticas de produção. In: SALMAN, A. K. D.; PFEIFER, L. F. M. (Ed.). Pecuária leiteira na Amazônia. Brasília, DF: Embrapa, 2020. Cap. 6, p. 105-130.

VIVA LÁCTEOS - Associação Brasileira de Laticínios. **Manual para Elaboração do Plano de Qualificação de Fornecedores de Leite (PQFL)**. 2019. Brasília: VIVA LÁCTEOS, 2019. Acesso em: 04 jan. 2024. Disponível em: <https://www.vivalacteos.org.br/wp-content/uploads/2019/11/Manual-PQFL-Viva-Lacteos.pdf>.

Tuntum-MA, 30 de julho de 2024.

Este documento foi elaborado por:

Cleber Pedrosa Ferreira
Médico Veterinário

Viviane Correa Silva Coimbra
Docente da Universidade Estadual do Maranhão

Documento Aprovado por:

Responsável da empresa
Cargo/função

Representante do SIE/MA
Cargo/função

CAPÍTULO V – Considerações Finais

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do diagnóstico realizada nas pequenas propriedades produtoras de leite no município de Tuntum, Maranhão, foi possível identificar uma série de desafios e oportunidades para a melhoria da qualidade sanitária e, consequentemente, da produção leiteira local. Os resultados obtidos evidenciam a necessidade urgente de intervenções que visem a qualificação dos fornecedores de leite, a fim de garantir a segurança alimentar e a competitividade do setor.

Um dos principais achados deste estudo foi a presença de falhas significativas nos aspectos sanitários das propriedades, tais como a falta de higiene no manejo dos animais, deficiências na ordenha e no armazenamento do leite, e ausência de controle de doenças comuns do rebanho. Estas questões representam sérios riscos para a saúde pública e comprometem a credibilidade da produção leiteira local.

Além disso, observou-se uma carência de conhecimento técnico por parte dos produtores em relação às boas práticas de produção e aos protocolos sanitários recomendados. Este cenário evidencia a importância de iniciativas educativas e de capacitação que possam fornecer aos produtores as ferramentas necessárias para o manejo adequado dos animais e dos produtos derivados do leite.

Com base nos resultados deste diagnóstico, foi elaborado um plano de qualificação dos fornecedores de leite, para atender um estabelecimento lácteo de pequeno porte, o qual contempla ações específicas voltadas para a melhoria das condições sanitárias e para o aumento da produtividade nas propriedades. Este plano inclui desde a realização de cursos e treinamentos sobre boas práticas agropecuárias até a implementação de medidas de monitoramento e controle da saúde animal.

É fundamental ressaltar que a efetivação deste plano requer o engajamento e a participação ativa dos produtores, das autoridades locais e dos demais agentes envolvidos na cadeia produtiva do leite. Somente através de uma abordagem integrada e colaborativa será possível superar os desafios identificados e promover melhorias significativas no setor.

Outrossim, atualmente o SIE-MA/AGED tem sua equivalência reconhecida pelo MAPA no Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA), em acordo com Portaria 274 de 18 de dezembro de 2019 (Brasil, 2019c), propiciando as empresas que se enquadrem no mesmo avançarem seu comércio além dos limites do Estado e Municípios, podendo se instituir consórcios. Este fato suscitará o crescimento das indústrias, agroindústrias familiares e produtores ligados ao setor lácteo, e consequentemente, incrementado a cadeia

produtiva do leite gerando renda, empregos, desenvolvimento do comércio local e segurança alimentar a população.

O presente PQFL será encaminhado a AGED-MA como sugestão de modelo para os estabelecimentos lácteos, uma vez que este plano se torna uma das exigências de seu Programa de auto controle e requisito para a adesão ao SISBI-POA.

Por fim, é importante destacar que este estudo não se encerra aqui, mas serve como ponto de partida para futuras pesquisas e intervenções que visem o desenvolvimento sustentável da produção leiteira em Tuntum-MA, contribuindo assim para o fortalecimento da economia local e para o bem-estar da população.

APÊNDICES

Apêndice A. Checklist utilizado para levantamento de dados dos fornecedores de leite do povoado de São Miguel .

I. IDENTIFICAÇÃO
Proprietário:
CPF/RG:
Propriedade:
Registro no órgão de Defesa Sanitária Animal (AGED-MA):
Endereço:
Coordenadas:
Telefone:
E-Mail:
Capacidade de Produção Diária:
Responsável pelo estabelecimento:
Local e data:

TIPO ORDENHA - () Manual () Mecânica				
ITEM	Observação			
	C	NC	NO	NA
I. MANEJO SANITÁRIO				
Exame para aquisição de animais				
Aquisição de propriedade certificada (brucelose e tuberculose)				
Cronograma de vacinação e controle de ecto e endoparasitas				
Exame anual brucelose e tuberculose				
Prática de cura de umbigo				
Procedimento para colostro de bezerros				
Identificação/aparte de animais doentes e em tratamento				
Protocolo de Controle/tratamento de animais doentes				
Assistência Médico veterinária				
II. MANEJO ALIMENTAR E ARMAZENAMENTO DE ALIMENTOS	C	NC	NO	NA
Administração de fornecimento de alimentos (volumoso, concentrado, ração) e suplementação mineral				
Instalações de armazenamento de alimento/suplementos				
Controle de estoque e fornecedores				
Procedimento de dieta para fases de produção (vacas)				
Divisão de lotes (recria e lactação)				
Fornecimento de água				
Uso de produtos de origem animal na alimentação (Legislação sanitária)				
Adubação e utilização de agrotóxicos em pastagens com orientação técnica				
III. QUALIDADE DA ÁGUA	C	NC	NO	NA
Capacidade de fornecimento para a atividade				
Registro/Periodicidade de higienização de instalações e estruturas de reservação (caixas d'água, cisternas, tanques etc.)				
Exames periódicos da água (físico-químicos e microbiológicos)				
IV. REFRIGERAÇÃO E ESTOCAGEM DO LEITE	C	NC	NO	NA
Tanque de refrigeração e armazenagem				
Localização e acesso (propriedade)				
Localização e acesso (externo a propriedade com respaldo técnico)				
Instalações				
Capacidade de armazenamento				
Registro identificação do produtor, controle volume, data, hora da chegada do leite e temperatura do tanque				
Controle e registro do Teste álcool/alizarol				
Coleta/transporte em caminhão-tanque isotérmico adequado a padrão sanitário (IN 77)				
Latões				
Procedimento de transporte em latões ao estabelecimento processador adequado a padrão sanitário (IN 77)				

V. HIGIENE PESSOAL E SAÚDE DOS TRABALHADORES	C	NC	NO	NA
Local para a higiene pessoal				
Produtos de higienização adequados (registro órgão sanitário)				
Uso de papel toalha (não reciclado)				
Atestado/carteira de saúde (renovação periódica)				
Equipamentos de Proteção Individual (EPI'S)				
VI. HIGIENE DE SUPERFÍCIES, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES	C	NC	NO	NA
Área de ordenha				
Instalações				
Equipamentos e utensílios				
Maquinário (ordenha mecânica)				
Produtos de higienização adequados (registro órgão sanitário)				
Descrição e registro de procedimentos de higienização				
Área de refrigeração e estocagem do leite				
Instalações				
Equipamentos e utensílios				
Tanque de expansão direta				
Produtos de higienização adequados (registro órgão sanitário)				
Descrição e registro de procedimentos de higienização				
Latões				
Local e produtos apropriados (registro órgão sanitário) para procedimento de higienização pós expedição do leite				
Descrição e registro de procedimentos de higienização				
Veículo transportador				
Local e produtos apropriados (registro órgão sanitário) para procedimento de higienização pós expedição do leite				
Descrição e registro de procedimentos de higienização				
VII. CONTROLE INTEGRADO DE PRAGAS	C	NC	NO	NA
Estratégia de controle de pragas na propriedade				
Registro de protocolo de procedimento				
VIII. CAPACITAÇÃO DOS TRABALHADORES	C	NC	NO	NA
Treinamento periódicos (procedimentos ordenha e pós ordenha)				
Registro de treinamentos				
IX. MANEJO DE ORDENHA E PÓS-ORDENHA	C	NC	NO	NA
Procedimentos higiênico sanitários adequados ao tipo de ordenha				
Adoção de linha de ordenha relacionadas a mastite				
Identificação/registro de animais em estado colostrai				
Controle/registro teste da caneca de fundo preto				
Controle/registro CMT				
Alimentação de animais pós ordenha				
Separação do leite de animais em tratamento				

X. ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS PARA PRODUÇÃO DE LEITE	C	NC	NO	NA
Área de ordenha				
Instalações				
Equipamentos e utensílios				
Maquinário (ordenha mecânica)				
Área de refrigeração e estocagem do leite				
Instalações				
Equipamentos e utensílios				
Tanque de expansão direta				
XI. MANEJO DE RESÍDUOS E TRATAMENTO DE DEJETOS E EFLUENTES	C	NC	NO	NA
Manejo de resíduos/dejetos da produção animal				
Tratamento de resíduos/dejetos da produção animal				
Manejo de resíduos sólidos				
Destino/tratamento de efluentes gerados na ordenha				
Controle/registro descarte leite impróprio ao consumo				
XII. USO RACIONAL E ESTOCAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS, AGENTES TÓXICOS E MEDICAMENTOS VETERINÁRIOS	C	NC	NO	NA
Local de armazenamento dos agroquímicos e medicamentos veterinários				
Treinamento com registro para trabalhadores sobre sua utilização racional				
Controle/registro de aplicação de agroquímicos				
Controle/registro utilização de medicamentos e período de carência				
Uso de EPI'S				
Aquisição e uso de agroquímicos e medicamentos veterinários com orientação técnica				
XIII MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CALIBRAGEM DE EQUIPAMENTOS	C	NC	NO	NA
Descrição e registro de procedimentos preventivos e calibragem				
Cronograma de execução dos relacionados				
XIV. CONTROLE DE FORNECEDORES DE INSUMOS AGRÍCOLAS E PECUÁRIOS	C	NC	NO	NA
Controle/registro de fornecedores de estoque de insumos agrícolas e pecuários				
Local adequado de armazenamento				
Cronograma de aquisição				
XV. FORNECIMENTO DE MATERIAL TÉCNICO	C	NC	NO	NA
Disponibilização de material técnico como manuais, cartilhas, entre outros				
XVI. ADOÇÃO DE PRÁTICAS DE MANEJO RACIONAL E DE BEM-ESTAR ANIMAL	C	NC	NO	NA
Instalações e técnicas de manejo adequadas a promoção do bem-estar animal				
Conhecimento do conceito e legislação sobre práticas de manejo racional e bem-estar animal				
Registro de treinamento relacionados				

C: Conforme / **NC:** Não Conforme / **NO:** Não Observado / **NA:** Não se Aplica.

OBSERVAÇÕES
CONSIDERAÇÕES FINAIS