

# Capítulo II

## Associação Entre as Condições Higiênico-Sanitárias de Indústrias de Laticínios e o Nível de Adequação na Implementação de Programas de Autocontrole

*Hélio dos Santos Benedito Júnior<sup>1</sup>*

*Vanessa Cominato<sup>1</sup>*

*Nívea Maria Vicentini<sup>2</sup>*

*Márcio Roberto Silva<sup>2</sup>*

*Renata Golin Bueno Costa<sup>3</sup>*

*Junio Cesar Jacinto de Paula<sup>3</sup>*

*Gisela de Magalhães Machado Moreira<sup>3</sup>*

*Denise Sobral<sup>3</sup>*

*Elisangela Michele Miguel<sup>3</sup>*

*Vanessa Aglaê Martins Teodoro<sup>4\*</sup>*

---

<sup>1</sup> Alunos do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais – Brasil.

<sup>2</sup> Pesquisadores da EMBRAPA Gado de Leite, Juiz de Fora, Minas Gerais – Brasil.

<sup>3</sup> Professores e Pesquisadores do Instituto de Laticínios Cândido Tostes – EPAMIG, Juiz de Fora, Minas Gerais – Brasil.

<sup>4</sup> Professora do Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais – Brasil.

\*Autora para correspondência: [vanessa.teodoro@ufjf.br](mailto:vanessa.teodoro@ufjf.br)

## Resumo

O monitoramento e a verificação dos programas de qualidade são fundamentais para a avaliação do cumprimento dos padrões legais e para garantir a qualidade e a segurança dos produtos lácteos. Foram avaliadas 15 indústrias de laticínios registradas no Serviço de Inspeção Federal (SIF), quanto à associação entre o nível de implementação dos programas de autocontrole (PAC) e as condições higiênico-sanitárias. Foi elaborada e aplicada uma lista de verificação (LV), concomitantemente à realização de análises microbiológicas de contagem de *Staphylococcus aureus* e aeróbios mesófilos das mãos dos manipuladores e mesas de processo, além da análise de fungos filamentosos e leveduras nos ambientes industriais. Todos os estabelecimentos foram classificados por meio da aplicação da LV, como ruins ou péssimos. Por meio da comparação de médias e da análise de regressão, foi possível concluir que quanto maior as adequações com relação à implementação dos PAC, menores as contagens microbiológicas de mãos, mesas e ambientes. Salvo algumas exceções, empresas com maiores percentuais de implantação dos PAC, tendem a obter resultados mais satisfatórios ao se avaliar contagens de mãos e mesas. As indústrias avaliadas possuem deficiências em seus PAC que podem comprometer a inocuidade dos produtos lácteos.

**Palavras-chave:** boas práticas, higiene, manipulação, microbiologia, qualidade.

# Introdução

As indústrias de laticínios estão sob forte influência internacional e possuem consumidores cada vez mais exigentes, assim, necessitam aprimorar seus produtos e processos para se destacarem em um mercado mundialmente competitivo. O processamento de leite e derivados é uma tarefa desafiadora, uma vez que a garantia da inocuidade requer um esforço conjunto de toda cadeia produtiva, fundamentado na implementação de programas de gestão de qualidade (Silva *et al.*, 2019).

A composição nutricional do leite favorece o desenvolvimento microbiano e contribui para a sua perecibilidade. Práticas inadequadas de obtenção, armazenamento, transporte, processamento, manipulação e comercialização podem alterar a microbiota da matéria-prima e de seus derivados, tornando-os fontes de microrganismos patogênicos e deterioradores, que são potenciais causadores de doenças de transmissão hídrica e alimentar (DTHA) e que contribuem para a redução de vida de prateleira, respectivamente (Silva, 2010; Soares *et al.*, 2016).

Para a garantia de produtos seguros ao consumidor, o sistema de gestão da qualidade deve abranger toda a cadeia produtiva. Assim, é fundamental que a indústria implemente os programas de autocontroles (PAC), que incluem as Boas Práticas de Fabricação (BPF), os Procedimentos-Padrão de Higiene Operacional (PPHO) e a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (Cavalcante, 2020).

O monitoramento e a verificação dos programas de qualidade são fundamentais para garantir a segurança dos produtos durante o processamento. A aplicação de lista de verificação (LV) para a avaliação do cumprimento dos padrões legais e a realização de análises microbiológicas são ferramentas que fornecem informações importantes sobre as condições higiênico-sanitárias da indústria (Santos; Hoffmann, 2010).

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo verificar a associação entre o nível de implementação dos PAC e as condições higiênico-sanitárias em indústrias de laticínios registradas no Serviço de Inspeção Federal (SIF).

# Desenvolvimento

## Material e métodos

### Lista de verificação

Foram avaliadas 15 indústrias de laticínios inspecionadas pelo SIF, localizadas no sul do estado de Minas Gerais, no período de dezembro de 2016 a julho de 2017.

A avaliação do percentual de implementação dos programas de qualidade foi realizada por meio da aplicação de LV. A elaboração da LV foi embasada em legislações e documentos oficiais da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), além de artigos científicos nacionais e internacionais. A LV continha um total de 244 itens de verificação distribuídos nos seguintes elementos de controles: (1) Manutenção das instalações e equipamentos; (2) Vestiários, sanitários e barreiras sanitárias; (3) Iluminação; (4) Ventilação; (5) Água de abastecimento; (6) Águas residuais; (7) Controle integrado de pragas; (8) Limpeza e sanitização; (9) Higiene, hábitos higiênicos, treinamento e saúde dos operários; (10) Procedimentos sanitários das operações; (11) Controle de matérias-primas, ingredientes e material de embalagem; (12) Controle de temperaturas; (13) Calibração e aferição de instrumentos de controle de processo; (14) Verificação do programa de APPCC; (15) Controles laboratoriais e análises; (16) Controle de formulação dos produtos fabricados (Benedito Júnior *et al.*, 2019).

Foram verificados todos os setores relacionados à industrialização dos produtos e realizado o cálculo do percentual de adequação (Brasil, 2002). As indústrias foram classificadas segundo o nível de implementação dos PAC em cinco categorias: “Ótimo”, o estabelecimento que apresentou entre 91 e 100% de adequação, “Bom” entre 70 e 90%, “Regular” entre 50 e 69%, “Ruim” de 20 a 49% e “Péssimo” de 0 a 19% (Stangarlin *et al.*, 2013).

## Análises microbiológicas

Após a aplicação da LV, foram realizadas coletas de amostras das mãos dos manipuladores, de superfícies de contato (mesas) e do ambiente industrial para avaliação microbiológica de cada uma das 15 indústrias.

As amostras das mãos e das superfícies foram coletadas, por meio de *swab* (Andrade, 2008), para contagens de *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) e de aeróbios mesófilos. Foram colhidas amostras das mãos de quatro manipuladores, escolhidos aleatoriamente, após a confirmação de que estavam higienizadas e de quatro mesas, no momento da manipulação do leite e ou de derivados. Os ambientes de processamento foram avaliados (Sveum, 1992) quanto à contagem de fungos filamentosos e leveduras, com análise de quatro áreas: área de manipulação de alimentos, de envase, de estocagem do produto acabado e de produção.

Para as análises de *S. aureus*, de aeróbios mesófilos e de fungos filamentosos e leveduras foram empregados, respectivamente, os métodos rápidos Compact Dry® X-SA (AOAC, 2011), Compact Dry® TC (AOAC, 2008) e Compact

Dry® YM (AOAC, 2006), segundo a metodologia descrita pelo fabricante. Os resultados foram expressos segundo Andrade (2008), para cada tipo de análise e amostras avaliadas.

## Delineamento experimental

O estudo realizado foi observacional e transversal; as variáveis respostas foram as contagens dos microrganismos e os percentuais obtidos na aplicação da LV. O delineamento inteiramente ao acaso foi utilizado para comparação das contagens microbianas, na qual se realizou análise de variância (5%). Utilizou-se a correlação de Pearson para avaliar se houve associação significativa (5%) entre o percentual de atendimento dos autocontroles na LV e as contagens microbianas, em  $\log_{10}$ , por meio do software SPSS versão 20.0. Modelos de regressão linear foram construídos para expressarem a relação entre x (resultado da lista de verificação) e y (contagens microbiológicas consideradas como resposta).

Avaliou-se a probabilidade de resultados microbiológicos atenderem aos requisitos propostos, considerando-se as médias dos resultados obtidos com as classificações dos estabelecimentos, utilizando-se *software* livre EPI info.

Foram exploradas possíveis associações entre a classificação das empresas, segundo o percentual de adequação obtido na LV e a percentagem de adequação das amostras, por meio de testes Qui-quadrado, exato de Fisher ou Qui-quadrado de tendência linear ( $p \leq 0,05$ ).

A magnitude das associações foi explorada por regressão logística, utilizando-se a *odds ratio* (OR) como medida. Nos casos em que havia valores 0, foi feita a correção de Haldane para gerar um valor de OR aproximado, sendo que nesta situação aplicou-se também a análise de Qui-quadrado de tendência linear.

## Resultados e discussão

Após aplicação da LV nas 15 indústrias de laticínios, considerando atendimento à legislação quanto à implementação dos PAC, os resultados demonstraram que 33,3% (n = 5) foram classificadas como “ruim” (20 a 49% de adequação) e 66,6% (n = 10) como “péssimo” (0 a 19% de adequação). O que demonstra que, apesar de registradas no SIF, as empresas ainda possuem dificuldades em cumprir as exigências legais, mesmo após mais de 20 anos da publicação da primeira norma de BPF (Brasil, 1997).

Fernandes (2022) destaca a importância do desenvolvimento de LV para analisar todas as áreas ao que tange às BPF e diagnosticar, de forma eficiente, as condições higiênico-sanitárias do estabelecimento.

É possível verificar na Tabela 1 que houve diferenças significativas ( $p \leq 0,05$ ) quando comparadas as médias de contagens de aeróbios mesófilos e *S. aureus* das mãos e mesas, e de fungos filamentosos e leveduras do ambiente, entre os grupos com classificação “péssimo” e “ruim”. As empresas com maior atendimento à legislação, apresentaram contagens microbiológicas significativamente ( $p \leq 0,05$ ) menores.



**Tabela 1. Comparação de médias considerando contagens de aeróbios mesófilos e *S. aureus* para mãos e mesas, além de fungos filamentosos e leveduras para ambientes produtivos e classificação geral (PAC 1 ao 16) das indústrias de laticínios, Brasil, Sul de Minas Gerais, 2017.**

Classificação das empresas	Aeróbios mesófilos nas mãos (Médias em LOG <sub>10</sub> . mão <sup>-1</sup> )	<i>S. aureus</i> nas mãos (UFC mão <sup>-1</sup> ) (Médias em LOG <sub>10</sub> /mão)	Aeróbios mesófilos nas mesas (Médias em LOG <sub>10</sub> . cm <sup>-2</sup> )	<i>S. aureus</i> nas mesas (Médias em LOG <sub>10</sub> . cm <sup>-2</sup> )	Fungos filamentosos e leveduras no ambiente (Médias em LOG <sub>10</sub> . cm <sup>2</sup> . semana <sup>-1</sup> )
<b>Péssimo (0 a 19%)</b>	2,6527 <sup>a</sup>	1,7646 <sup>a</sup>	2,6120 <sup>a</sup>	1,6064 <sup>a</sup>	2,3833 <sup>a</sup>
<b>Ruim (20 a 49%)</b>	2,1278 <sup>b</sup>	1,2570 <sup>b</sup>	2,0778 <sup>b</sup>	1,1007 <sup>b</sup>	2,0591 <sup>b</sup>

Valores seguidos por letras diferentes na mesma coluna diferem estatisticamente ( $p \leq 0,05$ ) pelo teste T de *Student*.

A legislação nacional não possui padrão para contagens de microrganismos em mãos de manipuladores, superfícies de contato com o alimento e ambientes de processamento. No presente trabalho, foram consideradas as recomendações de ausência de *Staphylococcus* coagulase positiva nas mãos e nas mesas (Sacool, 2007); até 100 UFC.mão<sup>-1</sup> de aeróbios mesófilos para amostras de mãos (Moreno, 1982) e de até 50 UFC.cm<sup>-2</sup> para as mesas (Andrade, 2008); e para a qualidade do ar na indústria, considerou-se o limite de 30 UFC.cm<sup>-2</sup>.semana<sup>-1</sup> (APHA, 1992).

As contagens de aeróbios mesófilos foram inadequadas em 49 (82%) amostras das mãos dos manipuladores e em 52 (86,7%) mesas de manipulação. *S. aureus* estava presente em 54 (90%) mãos e em 56 (93%) mesas. As contagens de fungos filamentosos e leveduras também foram elevadas em 59 (98,33%) áreas das indústrias.

Pesquisa realizada em 10 laticínios da região de Rioomba – MG também constatou contaminação de utensílios e equipamentos por coliformes totais e termotolerantes, *Staphylococ-*

*cus* sp. e *Staphylococcus* coagulase positiva (Silva *et al.*, 2011) e de 30% dos ambientes de processamento de queijos por fungos filamentosos e leveduras (Chaves *et al.*, 2011).

Vieira *et al.* (2019) avaliaram a qualidade do ar quanto às contagens de aeróbios mesófilos e fungos filamentosos e leveduras das salas de recepção e processamento e câmaras frias de um laticínio do sertão Alagoano. Apenas a câmara de congelados a -12°C apresentou contagens satisfatórias, o que está associado à sua baixa temperatura, com menor desenvolvimento microbiano.

Por outro lado, Candeira *et al.* (2020) e Gressele *et al.* (2022) encontram resultados satisfatórios, respectivamente, para contagens de coliformes totais e termotolerantes, *Staphylococcus* coagulase positiva e *Staphylococcus* sp. nas mãos de manipuladores e equipamentos, em um laticínio na Ilha de São Luiz, Maranhão, e de aeróbios mesófilos em superfícies de equipamentos e de mesas de manipulação em um laticínio da região do sudoeste do Paraná. Os autores destacaram a importância de treinamentos periódicos e da higienização adequada para a manutenção das condições higiênicas sanitárias e atendimento a legislação.

Quando se avalia a relação entre a classificação das indústrias, obtida na LV, e as contagens microbiológicas, o teste Qui-quadrado (Tabela 2) demonstra que o aumento da implementação dos PAC, ou seja, a melhoria na classificação de “péssimo” (0 a 19%) para “ruim” (20 a 49%), foi associada à maior ocorrência de resultados adequados para aeróbios mesófilos nas mãos dos manipuladores (OR = 10,2 [IC = 95% = 1,96 – 53,01]) e para *S. aureus* nas mãos (OR = 25,65 [IC = 95% = 1,369-480,4]) e nas mesas (OR = 16,02 [0,8211 – 312,7]). O mesmo não ocorreu para as contagens de aeróbios mesófilos nas mesas (OR = 0 [IC 95% = 0 – 28,5]) e de fungos filamentosos e leveduras nos ambientes (OR = 6,77 [IC = 95% = 0,7911 – 177,64]).

**Tabela 2. Avaliação por Qui-quadrado da probabilidade de contagens adequadas de aeróbios mesófilos e *S. aureus* nas mãos e mesas, e de fungos filamentosos e leveduras em ambientes industriais de indústrias classificadas como “péssimo” e “ruim” na implementação do PAC, BRASIL, Sul de Minas Gerais, 2017.**

Variável	Total de amostras	Atendem ao critério estabelecido (%)	OR (IC 95%)	Valor p
<b>Aeróbios mesófilos nas mãos</b>				
Grupo Péssimo (0 a 19 %)	36	2 (5,6)	1	
Grupo Ruim (20 a 49%)	24	9 (37,5)	10,2 (1,96 – 53,01)	0,0026
<b><i>S. aureus</i> nas mãos</b>				
Grupo Péssimo (0 a 19 %)	36	0 (0)	1	
Grupo Ruim (20 a 49%)	24	6 (25)	25,65 (1,369 – 480,4)	0,0026
<b>Aeróbios mesófilos nas mesas</b>				
Grupo Péssimo (0 a 19%)	36	1 (2,8)	1	
Grupo Ruim (20 a 49%)	24	4 (16,7)	6,77 (0,7911 – 177,64)	0,077
<b><i>S. aureus</i> nas mesas</b>				
Grupo Péssimo (0 a 19%)	36	0 (0)	1	
Grupo Ruim (20 a 49%)	24	4 (16,7)	16,02 (0,8211 – 312,7)	0,02179
<b>Fungos filamentosos e leveduras no ambiente</b>				
Grupo Péssimo (0 a 19%)	36	1 (2,8)	1	
Grupo Ruim (20 a 49%)	24	0 (0)	0 (0-28,5)	0,6

Legenda: (\*) = P geral obtido com Qui-quadrado de tendência linear; (\*\*) = Feito com correção de Haldane;  $p < 0,05$  = associação significativa; OR = Odds Ratio; IC 95 % = Intervalo de confiança 95%

Realizou-se também análise de regressão correlacionando o nível de implementação dos PAC e as contagens microbiológicas de aeróbios mesófilos (Figura 1) e *S. aureus* (Figura 2) das mãos; aeróbios mesófilos (Figura 3) e *S. aureus* (Figura 4) das mesas e fungos filamentosos dos ambientes industriais (Figura 5).

Observando-se as Figuras 1, 2, 3, 4 e 5 pode-se afirmar que ocorreram associações significativas das contagens de aeróbios mesófilos e *S. aureus* das mesas e mãos, além de fungos filamentosos e leveduras para ambientes com o percentual de adequação quanto à implementação dos PAC dos estabelecimentos. A cada 1% de melhoria no atendimento da legislação na classificação das indústrias de laticínios, ocorreu tendência significativa na redução microbológica, conforme verificado nas equações.

Dias *et al.* (2012) verificaram que o aumento do nível de adequação de 32% para 66% em relação às BPF, reduziu as contagens de aeróbios mesófilos e coliformes totais em equipamentos de uma indústria de produção de Muçarela.

Em outro estudo, implementação de PAC demonstrou eficiência em sete indústrias de laticínios na região sul do Triângulo Mineiro – MG, com melhorias nos resultados microbiológicos de produtos, contribuindo para aumento da segurança do consumidor (Jardim *et al.*, 2022).

Gestão, Qualidade e Inovações Tecnológicas:  
 Produções Acadêmicas em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados

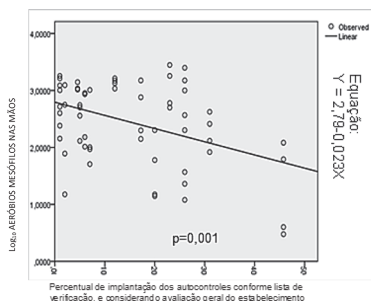


Figura 1 - Associação entre o nível de implementação dos autocontroles de qualidade e contagens de aeróbios mesófilos nas mãos, BRASIL, Sul de Minas Gerais, 2017.

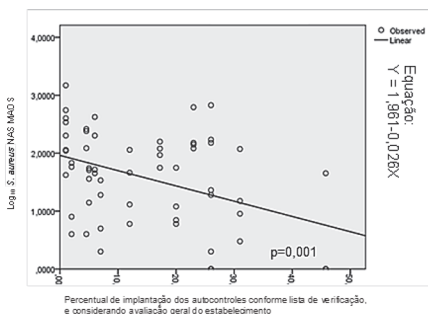


Figura 2 - Associação entre o nível de implementação dos autocontroles de qualidade e contagens de *S. aureus* nas mãos, BRASIL, Sul de Minas Gerais, 2017.

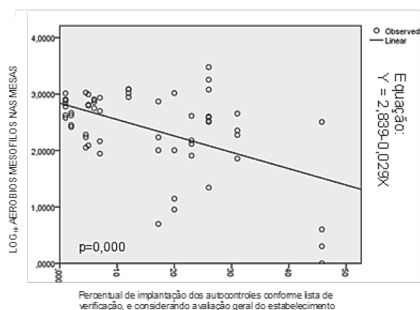


Figura 3 - Associação entre o nível de implementação dos autocontroles de qualidade e contagens de aeróbios mesófilos nas mesas de processo, BRASIL, Sul de Minas Gerais, 2017.

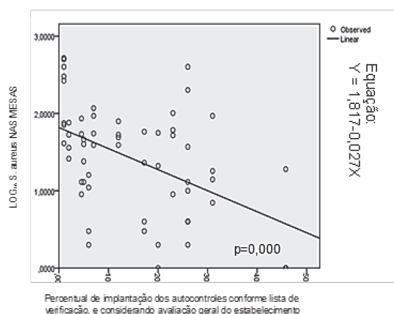


Figura 4 - Associação entre o nível de implementação dos autocontroles de qualidade e contagens de *S. aureus* nas mesas de processo, BRASIL, Sul de Minas Gerais, 2017.

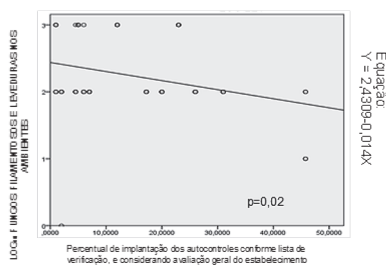


Figura 5 - Associação entre o nível de implementação dos autocontroles de qualidade e contagens de fungos filamentosos e leveduras no ambiente, BRASIL, Sul de Minas Gerais, 2017.

## Conclusão

As indústrias de laticínios que participaram da pesquisa não possuíam o PAC implementado adequadamente, uma vez que o nível de adequação foi menor que 50%. A avaliação da implementação dos PAC demonstrou, por meio das análises de médias de contagens microbiológicas e de regressão, que os estabelecimentos com melhor classificação na LV, tendem a apresentar contagens mais baixas e que pequenas melhorias no nível de adequação resultam em menores contagens de aeróbios mesófilos e *S. aureus* nas mãos e mesas, bem como de fungos filamentosos no ambiente. Esse resultado é esperado visto que a implementação dos PAC tem por objetivo o maior controle do processo, dos procedimentos de higienização, dos hábitos higiênicos dos manipuladores, dentre outros, que impactam diretamente na contaminação ambiental e de mãos e, conseqüentemente, dos produtos finais.

Também foi verificado pelo teste de Qui-quadrado que a melhoria na classificação geral do estabelecimento de péssimo (0 a 19%) para ruim (20 a 49%), foi associado à maior ocorrência de resultados adequados para aeróbios mesófilos nas mãos dos manipuladores e de *S. aureus* tanto nas mãos dos manipuladores quanto nas superfícies de contato com os alimentos. A implementação dos PAC é fundamental para a manutenção das condições higiênico-sanitárias. As não conformidades identificadas nas indústrias podem impactar a qualidade e a inocuidade dos produtos lácteos.

## Referências

ANDRADE, N. J. Higiene na indústria de alimentos: Avaliação e Controle da Adesão e Formação de Biofilmes Bacterianos. São Paulo: Varela, 2008. 412 p

AOAC. Certificate no. 010404. Compact Dry Total Count. 2008

AOAC. Certificate No. 081001. Compact Dry X-SA. 2011

AOAC. Certificate No. 100401. Compact Dry X-YM. 2006

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). Standard Methods for Examination of Water and waste. 18th ed. Washington: American Public health Association; 1992.

BENEDITO JÚNIOR, H. S. *et al.* Lista de verificação de Programas de Autocontrole para Indústrias de Laticínios. Revista Indústria de Laticínios, n. 140, p. 102-105, set./out. 2019.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002, Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, em 23 de outubro de 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997 - Regulamento Técnico sobre as condições Higiénico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores / Industrializadores de Alimentos, Diário Oficial da União, DF, Brasília, em 08 de setembro de 1997.

CANDEIRA, R. P. *et al.* Evaluation of the hygienic-sanitary conditions of a dairy localized in the Island of São Luís, Maranhão. Arq Inst Biol, São Paulo, v. 87, 2020.

CAVALCANTE, M. R. S. Acompanhamento do processo produtivo e controle da qualidade de produtos lácteos de uma indústria de laticínios na cidade de Morada Nova–CE. 2020. 48 p. Relatório de Estágio - (Graduação em Engenharia Química) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró.

CHAVES, K. F. *et al.* Avaliação microbiológica de ambientes de diferentes laticínios da região de Rio Pomba-MG. Rev. Inst. Latic. Cândido Tostes, mai./jun., nº 380, p. 11-15, 2011.

DIAS, M. A. C; *et al.* On the implementation of good manufacturing practices in a small processing unity of mozzarella cheese in Brazil. Food Control. v. 24, n. 1-2, p. 199-205, mar./abr. 2012.

FERNANDES, A. C. C. Desenvolvimento de checklist e parâmetros quantitativos para avaliação das boas práticas de fabricação na indústria de laticínios. 2022. 48 f. Monografia (Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Escola de Nutrição, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2022.

GRESSELE, A. *et al.* Projeto de extensão: avaliação das condições higiênico-sanitárias de agroindústrias de produtos de origem animal da região sudoeste do Paraná. *In: SEMINÁRIO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA REGIÃO SUL*, 40.,2022, Chapecó. Anais [...] Universidade Federal da Fronteira Sul, 2022.

JARDIM, F. B. B. *et al.* Analysis of auto-control programs (PAC) in dairy industries in the south region of the Triângulo Mineiro. *Conjecturas, [S. l.]*, v. 22, n. 2, p. 1595–1609, 2022.

MORENO. Organização Pan – Americana de Saúde – OPAS, 1982.

SACCOL, A. L. F. Sistematização de ferramenta de apoio para boas práticas em serviços de alimentação. 2007. 188 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) - Universidade Federal de Santa Maria, 2007.

SANTOS, V. A. Q.; HOFFMANN, F. L. Avaliação das boas práticas de fabricação em linha de processamento de queijos Minas frescal e ricota. Rev Inst Adolfo Lutz, v. 69, n. 2, p. 222-228, 2010.



SILVA, F. C. *et al.* A competitividade dos laticínios sob enfoque estratégico dos negócios e da segurança do alimento. Observatorio de la Economía Latinoamericana, n. 12, p. 04, 2019.

SILVA, M. R. *et al.* Doenças transmitidas pelo leite e sua importância em saúde pública. Ciência do leite. p. 01-02, março, 2010.

SILVA, N. B. N. *et al.* Avaliação microbiológica de equipamentos e utensílios utilizados em laticínios da região de Rio Pomba – MG. Rev Inst Latic Cândido Tostes, Jan/Fev, nº 378, p. 5-10, 2011.

SOARES, N. R.; PEREIRA, S. G.; PEREIRA, W. A. Papel da vigilância sanitária na fiscalização do leite *in natura* comercializado: uma abordagem educacional. Psicol Saúde debate, Patos de Minas, v. 2, n. 1, p. 55-73, 2016.

STANGARLIN, L. *et al.* Instrumentos de Apoio para Implantação das Boas Práticas em Serviços de Nutrição e Dietética Hospitalar. 1. ed. Rio de Janeiro: Ed. Rubio; 2013. 184p.

SVEUM, W. H.; *et al.* Microbiological monitoring of the food processing environment. In: VANDERZANT, C.; SPLITTSTOESSER, D. F.; SPECK, M. L. (Eds.). Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 3. ed. Washington: APHA, 1992. cap. 3, p. 51-74.

VIEIRA, J. R. S. *et al.* Qualidade microbiológica do ar de um laticínio situado na bacia leiteira do sertão alagoano. Higiene alimentar, v. 33, p. 2061-2064, 2019.