



AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS (BPA) E DE FABRICAÇÃO (BPF) DE UMA AGROINDÚSTRIA DE QUEIJO ARTESANAL SERRANO (QAS) NO RIO GRANDE DO SUL (RS)

Jeferson Aloísio Ströher^{1*}, Luís Carlos Oliveira dos Santos Jr.², Anderson Santos de Freitas³, Isaac dos Santos Nunes⁴, Rosiele Lappe Padilha¹

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Rua Alegrete, 821 - Bairro São José, Encantado, RS - 95960-000.

²Universidade Federal de Santa Catarina, Rua do Biotério Central, s/n - Bairro Córrego Grande, Florianópolis, SC, 88037-010

³Universidade de São Paulo, Av. Centenário, 303 - Bairro São Dimas, Piracicaba - SP - 13416-000

⁴Universidade Federal do Rio Grande, Av. Itália, km 8 - Bairro Carreiros, Rio Grande, RS - 96203-900.

Autor correspondente: Jeferson Aloísio Ströher, jeferson-stroher@uergs.edu.br

RESUMO: O Queijo Artesanal Serrano (QAS) possui grande importância econômica, social e ambiental na região nordeste do Rio Grande do Sul (RS), sendo um produto bicentenário e tradicional ao ponto de sofrer poucas alterações ao longo dos anos. E quando adotadas, as boas práticas agropecuárias (BPA) e as boas práticas de fabricação (BPF), em conjunto, tornam a atividade artesanal mais segura para os consumidores destes produtos. Assim, as BPA da propriedade e as BPF na queijaria acabam por proporcionar um leite cru refrigerado e um queijo artesanal, respectivamente de boa qualidade conforme especificações regulamentares. Por este motivo, este artigo apresenta uma avaliação das boas práticas aplicadas em uma agroindústria produtora de QAS nesta região. Na oportunidade, foram avaliadas as ferramentas de boas práticas da agroindústria instalada na propriedade, assim como a ordenha dos animais e a fabricação do QAS. Assim, foi concluído que a propriedade possui e implanta os programas de BPA e BPF, estando apta para a fabricação e comercialização do QAS, entretanto, foi somente encontrado desacordo em um item de BPA, sendo constatado não haver um calendário de aquisição de insumos agrícolas, portanto, o estabelecimento terá que se adequar.

PALAVRAS CHAVE: Queijo de leite cru. Produção artesanal. Segurança alimentar. Boas práticas.

EVALUATION OF GOOD AGRICULTURAL PRACTICES (GAP) AND MANUFACTURING PRACTICES (GMP) IN A SERRANO ARTISANAL CHEESE (QAS) AGROINDUSTRY IN RIO GRANDE DO SUL (RS)

ABSTRACT: Serrano Artisanal Cheese (SAC) is of great economic, social and environmental importance in the northeastern region of Rio Grande do Sul (RS), being a bicentennial and traditional product that has undergone few changes over the years. When adopted, good agricultural practices (GAP) and good manufacturing practices (GMP) together make the artisanal activity safer for consumers of these products. Thus, GAP on the farm and GMP in the cheese factory end up providing refrigerated raw milk and artisanal cheese, respectively, of good quality according to regulatory specifications. For this reason, this article presents an assessment of the good practices applied in an agro-industry that produces QAS in this region. The good practice tools of the agro-industry installed on the property were evaluated, as well as the milking of the animals and the production of QAS. Thus, it was concluded that the property has and implements GAP and GMP programs, and is able to manufacture and sell QAS. However, only one GAP item was found to be in disagreement, and it was noted that there is no calendar for the purchase of agricultural inputs, so the establishment will have to adapt.

KEYWORDS: Raw milk cheese. Artisan production. Food safety. Good practices.

Aceito para publicação em 05/05/2024

Publicado em: 13/05/2024

INTRODUÇÃO

O Queijo Artesanal Serrano (QAS) destaca-se como uma relíquia gastronômica, enraizado na história do Brasil com mais de dois séculos de tradição. Sua produção é um testemunho da riqueza cultural, ocorrendo nas vastas áreas de campos nativos de dezesseis municípios gaúchos (Rio Grande do Sul, 2018). Elaborado unicamente com sal, coalho e leite não pasteurizado de animais aptos para corte, alimentados através do pastejo nativo na região sob sistema extensivo (Cruz et al., 2014; Matos, 2013), o QAS preserva não apenas o sabor, mas também a autenticidade histórica.

Apesar das agroindústrias formais adotarem equipamentos simples, como: mesas e tanques de inox, formas de plástico, prensa manual e prateleiras de madeira, para a maturação dos queijos em um processo que se estende entre 10 e 20 dias, ainda persistem várias agroindústrias informais na região. Estas, ao manterem a estrutura da queijaria e as formas dos queijos em madeira, preservam características históricas (Ambrosini et al., 2022), mas enfrentam o desafio de possivelmente não atenderem às atuais exigências sanitárias brasileiras.

Dada a crescente preocupação com a contaminação microbiológica nos alimentos, que não apenas representa um risco à saúde pública, mas também pode acarretar prejuízos econômicos significativos, destaca-se a importância crucial da formalização dessas pequenas agroindústrias e do estrito cumprimento das legislações brasileiras vigentes. Portanto, para assegurar a produção de um QAS de alta qualidade, é imperativo seguir procedimentos essenciais de produção segura de alimentos, incluindo a implementação de Boas Práticas Agropecuárias (BPA) na propriedade e Boas Práticas de Fabricação (BPF) na agroindústria.

O QAS, por ser fabricado com leite cru, intensifica a necessidade de garantir a qualidade do leite, já que os atributos do queijo produzido dependem diretamente da qualidade da matéria-prima (Emater, 2019a; Emater, 2019b). Além disso, a legislação brasileira estipula que todo QAS deve passar por uma maturação mínima de sessenta dias antes de sua comercialização (Rio Grande do Sul, 2018).

As BPA englobam todas as operações, metodologias e ações na propriedade rural que impactam diretamente a qualidade do leite cru

e, conseqüentemente, a qualidade dos queijos produzidos. Estas práticas, previstas na IN n.º 77 (Brasil, 2018), são essenciais para o cumprimento do plano de qualificação de fornecedores de leite e compreendem pelo menos 16 itens. A IN n.º 73 (Brasil, 2019) contempla o Regulamento Técnico de Boas Práticas Agropecuárias (RTBPA), essencial para os produtores rurais que fornecem leite para a fabricação de produtos lácteos artesanais, como o QAS, na região dos Campos de Cima da Serra-RS, para a obtenção do selo ARTE, um certificado de identidade e qualidade que viabiliza a comercialização de produtos alimentícios fabricados artesanalmente.

Já as BPF representam uma ferramenta vital para garantir a qualidade dos produtos ao consumidor. Essas práticas devem ser aplicadas desde a recepção do leite até a sua expedição, assegurando a qualidade e a segurança dos alimentos produzidos. Um programa de BPF é abrangente, dividido em instalações industriais, pessoal, operações, controle de pragas, controle da matéria-prima, registros, documentação e rastreabilidade, entre outros (Embrapa, 2015). Para o QAS, essas normas são estabelecidas pelo Decreto estadual n.º 54.199 (Rio Grande do Sul, 2018).

Caso as BPF e as BPA não sejam adequadamente implementadas nas propriedades rurais, pode ocorrer a presença de micro-organismos indesejáveis no QAS. Diante deste cenário, o presente estudo propõe a avaliação das práticas agropecuárias e de fabricação em uma propriedade produtora de QAS, situada na região dos Campos de Cima da Serra-RS, considerando as diretrizes estabelecidas pelas legislações vigentes.

MATERIAL E MÉTODOS

Local de coleta

Uma propriedade leiteira que abriga uma agroindústria especializada na produção de QAS, situada no município de São Francisco de Paula-RS, foi escolhida como objeto de investigação para avaliação das BPA aplicadas na propriedade rural e das BPF implementadas na agroindústria. A condução desse processo foi confiada a um profissional especializado na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos, com experiência em controle de qualidade de produtos lácteos.

Esta propriedade foi selecionada por possuir o selo ARTE e por ser inspecionada pelo Sistema Unificado Estadual de Sanidade Agroindustrial Familiar, Artesanal e de Pequeno Porte (SUSAF) incumbido pela regulação dos mecanismos de inspeção e fiscalização de produtos de origem animal no estado do Rio Grande do Sul (RS).

A agroindústria avaliada produz cerca de 90 L de leite por dia no verão e 200 L de leite no inverno e os transforma em QAS na própria propriedade rural. Na ocasião também foram acompanhadas a ordenha, o manejo dos animais e a produção do QAS. O plano de investigação utilizado foi descritivo, aplicado e exploratório de abordagem qualitativa e quantitativa, utilizando como instrumento a coleta de dados empregando um questionário impresso (*checklist*) estruturado com questões objetivas e subjetivas

segundo as legislações pertinentes (Brasil, 2002; Brasil, 2019; Rio Grande do Sul, 2018).

Avaliação dos programas de qualidade implantados **Avaliação das boas práticas agropecuárias da propriedade**

A verificação das BPA da propriedade seguiu procedimento conforme o Plano de Qualificação dos Fornecedores de Leite (PQFL) disposto nas IN n.º 77 (Brasil, 2018), e pela IN n.º 73 (Brasil, 2019) (Tabela 1). Sendo realizada por inspeção visual e documental através da verificação dos dezesseis itens desta legislação, como também pela verificação do atendimento ao Regulamento Técnico de BPA atribuído aos produtores rurais leiteiros no fabrico de produtos lácteos artesanais, essenciais para a obtenção do selo ARTE, conforme o Decreto n.º 11.099 (Brasil, 2022).

Tabela 1. Verificação das BPA na propriedade estudada.

Item	Boas Práticas agropecuárias avaliadas	Item	Boas Práticas agropecuárias avaliadas
I	Manejo sanitário	IX	Manejo de ordenha e pós-ordenha
II	Manejo alimentar e armazenamento de alimentos	X	Adequação das instalações, equipamentos e utensílios para produção de leite
III	Qualidade da água	XI	Manejo de resíduos e tratamento de dejetos e efluentes
IV	Refrigeração e estocagem do leite	XII	Uso racional e estocagem de produtos químicos, agentes tóxicos e medicamentos veterinários
V	Higiene pessoal e saúde dos trabalhadores	XIII	Manutenção preventiva e calibragem de equipamentos
VI	Higiene de superfícies, equipamentos e instalações	XIV	Controle de fornecedores de insumos agrícolas e pecuários
VII	Controle integrado de pragas	XV	Fornecimento de material técnico como manuais, cartilhas, entre outros
VIII	Capacitação dos trabalhadores	XVI	Adoção de práticas de manejo racional e de bem-estar animal (ambiência)

Fonte: Adaptado de Brasil (2018; 2019).

Avaliação das boas práticas de fabricação da agroindústria

A avaliação da conformidade das BPF seguiu as diretrizes quanto às condições de higiene em atendimento ao Decreto 54.199, artigo n.º 12 (Rio Grande do Sul, 2018), que regulamenta a produção e a comercialização do Queijo Artesanal Serrano no estado do RS. Sendo também avaliada quanto às normas de produção de queijo artesanal, conforme a Lei Estadual do RS n.º 15.615 (Rio Grande do Sul, 2021) que determina

os aspectos da produção e a comercialização de queijos artesanais de leite cru no RS.

Além da avaliação dos requisitos para conformidades reportados pela RDC n.º 275 (Brasil, 2002), que apresenta o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados (RTPO) aplicados em estabelecimentos produtores e industrializadores de alimentos, conforme questionário impresso (*checklist*) segundo as legislações pertinentes (Brasil, 2002; Brasil, 2019; Rio Grande do Sul, 2018) (Tabela 2).

Tabela 2. Verificação das BPF na propriedade estudada.

Item	Boas Práticas de fabricação avaliadas	Item	Boas Práticas de fabricação avaliadas
I	Programa de manutenção	IX	Higiene, hábitos higiênicos e saúde dos operários
II	Instalações e equipamentos	X	Procedimentos sanitários das operações
III	Vestiários e sanitários	XI	Controle da matéria-prima, ingredientes e material de embalagem
IV	Iluminação e da ventilação	XII	Controle de temperaturas
V	Água de abastecimento	XIII	Calibração dos equipamentos
VI	Águas residuais	XIV	Controle de análises laboratoriais
VII	Integrado de pragas	XV	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)
VIII	Limpeza e sanitização		

Fonte: Adaptado Brasil (2002).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Verificação das boas práticas agropecuárias da propriedade

Apenas um item, o XIV (controle de fornecedores de insumos agrícolas e pecuários) dos dezesseis itens apontados no cumprimento da IN n.º 77 (Brasil, 2018), que contemplam as BPA da propriedade estudada, possuía desacordo com a legislação vigente (Tabela 1). Na oportunidade da visita, pode-se analisar que a propriedade adquire insumos com nota fiscal, oriundos de procedência indubitável, controlando o estoque de insumos, no entanto, ela não possui um calendário de aquisição de insumos agrícolas, conforme preconiza a legislação (Brasil, 2019), o que foi considerado uma inconformidade, pois este calendário serve como orientação e planejamento ao produtor para não faltar nenhum insumo junto à propriedade. A legislação (Brasil, 2019) menciona que este calendário guia o produtor rural a programar as atividades ao longo do ano, sendo fundamental para o manejo dos animais e a aplicação de vacinas, vermífugos, reforma, realização de pastagens, etc. Assim, a sua utilização evita prejuízos, evitando desperdício com a aquisição de materiais desnecessários.

Não obstante, os demais itens avaliados, encontraram-se em acordo com o item I (manejo sanitário). Foi verificado que a propriedade possui uma sala de ordenha e curral de espera dos animais e atende os princípios mínimos de construção, bem-estar animal e higiene (Brasil, 2018; Rio Grande do Sul, 2021; Sindileite, 2020). A propriedade estudada realiza anualmente os testes de brucelose e tuberculose dos animais, e quando são adquiridos animais de outras propriedades, estes são testados e dispostos sob quarentena, como recomendam as normativas (Emater, 2019a; Rio Grande do Sul, 2018). Para a comercialização do QAS, a propriedade deve estar certificada e livre de tuberculose e de brucelose (Brasil, 2019; Emater, 2019a; Rio Grande do Sul, 2018). A tuberculose e a brucelose são zoonoses que podem ser veiculadas a humanos, através do consumo de leite e produtos lácteos não pasteurizados, o que serve de cautela para produtores e consumidores de QAS, uma vez que estes produtos não passam por tratamento térmico (Emater, 2019b).

Há também na propriedade a vacinação dos animais quanto a febre aftosa, há o controle parasitário e realização de testes de detecção e controle de

mastite clínica (teste da caneca de fundo preto) e subclínica (*california mastitis test*) como recomendam as normativas (Emater (2019a; Brasil, 2019). Diferentemente deste estudo, Erhardt e colaboradores (Erhardt *et al.*, 2022) verificaram que nenhuma das cinco propriedades produtoras de queijo colonial artesanal do Vale do Taquari-RS possuíam certificação como livre de brucelose e tuberculose, apontando-se um risco aos consumidores destes produtos.

Quanto ao item II (manejo alimentar), há um rígido controle dos alimentos e insumos fornecidos aos animais, sendo que as vacas produtoras de leite para a fabricação do QAS possuem aptidão para corte ou são mestiças (Matos, 2013). Os animais alimentam-se de pasto nativo da região, complementada a sua alimentação com silagem e sal mineral. Foi identificado haver a rastreabilidade de todos os alimentos adquiridos e fornecidos aos animais, atendendo a legislação (Brasil, 2019). Também foi verificado na propriedade que os alimentos disponibilizados aos animais se encontram em local adequado (seco e arejado) sendo separados dos insumos para evitar contaminação, cumprindo o que preconiza a normativa (Brasil, 2019). Em um estudo com Queijo Artesanal Colonial (QAC) no Vale do Taquari-RS, os autores (Erhardt *et al.*, 2022) avaliaram as propriedades produtoras e verificaram um manejo alimentar precário entre cinco propriedades avaliadas, disponibilizado em somente uma, o sal mineral para os animais.

Na sala de ordenha, há a utilização de água corrente potável (oriunda de poço próprio) sendo clorada e analisada diariamente conforme sugere o item III (qualidade da água) (Rio Grande do Sul, 2021). A propriedade do estudo está em acordo com a legislação (Brasil, 2019) que recomenda que a água empregada na ordenha deva ser analisada uma vez ao ano para parâmetros físico-químicos (pH, dureza, nitrato e sólidos dissolvidos totais) e microbiológicos (*Escherichia coli*, coliformes termotolerantes). O estudo com QAC no Vale do Taquari-RS (Erhardt *et al.*, 2022) observou desacordo na água de higienização dos equipamentos em cinco propriedades produtoras de queijo artesanal colonial (QAC) avaliadas, estando sem algum tratamento e sem higienização dos reservatórios, assim como sugere a regulamentação (Brasil, 2019).

Na propriedade avaliada, há um tanque de refrigeração do tipo expansão direta situado em uma sala própria do estabelecimento (item IV

- refrigeração do leite) compatível com a produção diária. Para a produção do QAS, considera-se leite recém-ordenhado, o leite que será produzido em até uma hora, após o término da ordenha, não podendo ser utilizado, anteriormente resfriado, contudo, há exceções caso haja uma segunda ordenha no dia, desde que não ultrapasse o período de catorze horas e esteja resfriado em temperatura abaixo que 7°C (Rio Grande do sul, 2018).

Quanto ao item V (higiene pessoal e saúde dos trabalhadores), foi visto que os colaboradores possuem boas condições de higiene pessoal, e todos estão com os exames periódicos e vacinas atualizadas. Também há o emprego de equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados na ordenha, como preconiza a legislação estadual (Rio Grande do Sul, 2018). Erhardt e colaboradores (Erhardt *et al.*, 2022) verificaram que em nenhuma propriedade do seu estudo havia disponível uniforme específico para as atividades de ordenha e no fabrico dos QAC, utilizados apenas bonés e botas de PVC. Quanto à saúde dos ordenhadores, os autores do estudo identificaram que em 60% das propriedades havia a imunização para a hepatite, e em 20% a vacina do tétano estava atualizada. Consoante a isto, outro estudo (Santos, 2017) destacou que 40% das propriedades produtoras de queijo artesanal em Uberaba-MG, visitadas igualmente, realizavam exames periódicos de saúde.

Imediatamente após a ordenha é realizada a higienização das instalações do local e dos equipamentos, conforme item VI (higiene de superfícies, equipamentos e instalações), o que é constatado pelas boas condições sanitárias das superfícies, dos equipamentos e das instalações na sala de ordenha da propriedade (Emater, 2019a, Rio Grande do Sul, 2018). Outro autor (Matos, 2013) encontrou inconformidades em propriedades produtoras de QAS, dentre as quais a ordenha desuniforme (vácuo e pulsação desregulados); secagem inapropriada dos tetos dos animais (utilização da mesma toalha em diversos tetos); conjuntos de ordenha em local impróprio (passível à contaminação); falta de procedimentos indicados na ordenha (retirada dos primeiros jatos de leite e secagem dos tetos); higienização das mãos do ordenhador e dos tetos dos animais em desacordo. Após a realização de ações corretivas, o autor verificou índices mais baixos de contagem microbiana no leite cru produzido.

No atendimento ao item VII (controle integrado de pragas), foi verificado que uma empresa terceirizada é contratada para dispor de armadilhas e porta iscas para conter possíveis vetores de contaminação. Conforme a IDF (International Dairy Federation) (FAO, 2013), ocorrem algumas espécies de pragas existentes somente em determinados locais, sendo animais originários de determinadas regiões, como roedores, pássaros, insetos, etc. Para o cumprimento do item VIII (capacitação dos trabalhadores), foi constatado que os proprietários (mão-de-obra própria) propiciam treinamentos periódicos quanto às BPA e BPF (Rio Grande do Sul, 2018), incluindo também os temas como a saúde e higiene pessoal, a limpeza e desinfecção das instalações e dos equipamentos e o manejo adequado dos animais, como apontado na legislação (Brasil, 2019). No estudo com leite cru refrigerado do Vale do Taquari-RS (Ströher *et al.*, 2021), os autores verificaram que apenas três produtores (n=15) possuíam algum treinamento periódico construído de acordo com recomendações (Sindileite, 2020). Alguns treinamentos para as atividades leiteiras devem ser realizados periodicamente, como a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI), técnicas e práticas de ordenha, manuseio de bezerros, uso racional de insumos, manejo racional dos animais, entre outros.

No item IX, que aborda sobre manejo de ordenha e pós-ordenha, foi verificado que na propriedade examinada há ordenhadeira canalizada mecânica. A (Emater, 2019a), cita haver três tipos de ordenha recomendado para a fabricação do QAS: a ordenha balde ao pé, ordenha com transferidor de leite e a ordenha canalizada, assim, deve-se observar qual o equipamento que mais se adequa na propriedade, já que há uma padronização das atividades diárias. Segundo a Emater (2019a), esta prática é fundamental, pois os animais são adaptados ao horário de ordenha, ordenhadores, aos sons, cheiros, e estímulos, como a presença do terneiro ou o alimento quando estão sendo ordenhadas. Segundo a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater, 2019a), a presença do terneiro na hora da ordenha estimula a liberação do leite através da liberação do hormônio ocitocina, porém, esta prática dificulta o manejo e não é higiênica.

Na propriedade do estudo, as vacas em tratamento para doenças como a mastite são ordenhadas separadamente e há a utilização de água limpa e potável para a higienização dos equipamentos e

utensílios utilizados na ordenha. Este item é importante estar em conformidade, pois antes da ordenha dos animais, são retirados os três primeiros jatos de leite e há a lavagem dos tetos com água corrente e a sua secagem com papel toalha individual para cada teto, assim como recomendado (Emater, 2019a). A retirada dos primeiros jatos de leite é importante, pois há uma alta concentração de micro-organismos neste local que é próximo da área externa do úbere. Os tetos são secos em papel toalha individual e após a secagem, é aplicado o pré-*dipping* para posteriormente iniciar a ordenha e ao finalizá-la, deve-se utilizar o pós-*dipping* (selante, que irá proteger o canal dos tetos de contaminações ambientais), conforme recomendações (Emater, 2020; Sindileite, 2019a). O estudo de Erhardt e colaboradores (Erhardt *et al.* (2022) relataram não haver a realização de pré e pós-*dipping* nas propriedades de QAC avaliadas. Em outro estudo (Ströher *et al.*, 2021), foi constatado que o teste da caneca de fundo preto não era realizado em quatro propriedades (14,81%), possuindo um grande risco de contaminação do leite, pois este teste detecta a presença de mastite nos animais.

No item X (adequação das instalações, equipamentos e utensílios para produção de leite), foram vistoriadas as condições de ordenha e consideradas boas, estando conservada e bem higienizada. A sala de ordenha possui o seu piso impermeável, áspero, com um declive e um adequado pé-direito da estrutura, conforme alude a legislação (Emater, 2019a; Rio Grande do Sul, 2021). As instalações também devem ser adequadas e bem dimensionadas, sendo bem arejadas, ventiladas, secas, limpas, com piso não-eskorregadio (Sindileite, 2020). Atendendo a legislação (Brasil, 2019), há disponível na sala de ordenha da propriedade uma pia para a lavagem das mãos, provida com detergente neutro, papel toalha e álcool gel. Foi visto *in loco* que os cochos e bebedouros dos animais são higienizados periodicamente e não havia a presença de avarias que possam causar lesões nos animais.

Na agroindústria explorada, há a disposição e tratamento dos resíduos líquidos e sólidos oriundos da agroindústria, da ordenha e da separação do lixo. Os efluentes cloacais são encaminhados à fossa séptica. A propriedade é protegida de fontes que produzem mau cheiro, assim como estabelece a legislação (Emater, 2019a; Rio Grande do Sul, 2021) estando

em conformidade com o item XI (manejo de resíduos e tratamento de dejetos e efluentes). As propriedades devem possuir procedimentos apropriados para a destinação de águas residuais oriundas da atividade leiteira (Brasil, 2019).

Na propriedade avaliada, quando é aplicado algum medicamento de uso veterinário nos animais, é seguido o prazo de carência do medicamento conforme recomendação do fabricante e todas as vacinas aplicadas nos animais são registradas por calendário de vacinação disposto na agroindústria, assim como preconiza a norma (Rio Grande do Sul, 2018) e citam as organizações (Sindileite, 2020), concordando com o item XII (uso racional e estocagem de produtos químicos, agentes tóxicos e medicamentos veterinários). Todos os produtos de uso veterinários empregados na propriedade precisam ser registrados junto ao MAPA e devem ser armazenados adequadamente e aplicados de acordo com orientação técnica de profissionais habilitados, calculadas e medidas com cuidado as doses ministradas nos animais, respeitando o período de carência para a mistura do leite quando aplicado algum produto veterinário (Brasil, 2019).

Há a manutenção preventiva e a calibração dos equipamentos de refrigeração e de ordenha na propriedade, conforme item XIII (manutenção preventiva e calibragem de equipamentos), e os dados são anotados em planilha específica. As recomendações também explanam que o adequado funcionamento dos equipamentos de ordenha evita problemas de saúde do úbere do animal (mastite), resultando no aumento da Contagem de Células Somáticas (CCS) e na perda de quantidade e qualidade do leite (Emater, 2019a; Sindileite, 2020). A manutenção preventiva nos equipamentos de refrigeração é essencial para a preservação da qualidade do leite.

Foi verificado que a Emater-RS possui grande atuação junto à agroindústria estudada, fornecendo materiais como cartilhas, treinamentos e assistência técnica, sendo primordial para garantir a padronização das atividades realizadas no estabelecimento, assim estando conforme ao item XV (Fornecimento de material técnico como manuais, cartilhas, entre outros). No item XVI (adoção de práticas de manejo racional e de bem-estar animal), foi verificado na propriedade que havia uma estrutura adequada para o manejo do rebanho com objetivo de garantir o conforto dos animais, como a presença de sombra, bebedouros e comedouros bem

dimensionados, atendendo a legislação (Brasil, 2019). Há recomendações para o bem-estar animal, sendo algumas delas: disponibilidade de água fresca e de qualidade à vontade e sombra suficiente para todos os animais, itens correspondentes aos verificados na propriedade avaliada (Sindileite, 2020). O trabalho reportado por Erhardt e colaboradores verificou que propriedades de queijos artesanais no Vale do Taquari-RS estão em desacordo com as práticas de bem-estar animal, pois os animais repousam sob lama e barro, aumentando assim, os riscos de contaminação do leite (Erhardt *et al.* (2022).

Verificação das boas práticas de fabricação da propriedade

Os programas de BPF trazem inúmeros benefícios para os consumidores, pois asseguram um produto de qualidade, livre de contaminantes, de maior aceitabilidade e padronização. Da mesma forma beneficiam as agroindústrias, por permitir maior rastreabilidade, menor ocorrência de reclamações de consumidores, um ambiente limpo e organizado, um menor custo de produção e desperdício, etc. (Nassu *et al.*, 2006; Quintão *et al.*, 2013). Portanto, a implementação desta ferramenta nos dá um panorama da agroindústria estudada, auxiliando na busca pela excelência nos produtos fabricados e comercializados e em caso de avarias, a possibilidade de investigar as causas e propor ações corretivas. Quando há um baixo índice de conformidades nas BPF nas agroindústrias, é observado um elevado percentual de amostras microbiológicas inconformes, indicando uma relação entre as duas variáveis (Vinha *et al.*, 2016). As BPF devem ser aplicadas desde a recepção da matéria-prima, durante e após o processamento, até a expedição de produtos. Um programa de BPF é separado nos seguintes itens: instalações industriais; pessoal; operações; controle de pragas; controle da matéria-prima; registros, documentação e rastreabilidade, entre outros (Embrapa, 2015).

Assim, para que o QAS possua os seus atributos físico-químicos, microbiológicos e sensoriais atendendo à legislação vigente (Rio Grande do Sul, 2018) é fundamental que as agroindústrias produtoras disponham implantadas as BPF, pois como visto, este programa de qualidade é uma poderosa ferramenta que permite a padronização de todas as atividades envolvidas na agroindústria. Na propriedade avaliada,

foram verificados os itens de BPF elencados na Tabela 2 e estipulados conforme Brasil (2002).

No programa de manutenção (item I), o proprietário efetua a verificação e as manutenções dos equipamentos e utensílios semanalmente ou quando necessário. Este item está consoante à Instrução normativa n.º 73 (Brasil, 2019), ressaltando que as queijarias artesanais podem utilizar utensílios de madeira em boas condições e que permitam uma limpeza adequada (Rio Grande do Sul, 2021). Quanto às instalações e equipamentos (item II), a queijaria dispõe de barreira sanitária como estabelece a legislação estadual (Rio Grande do Sul, 2021). A queijaria é localizada próximo à ordenha, entretanto, não há comunicação direta entre eles, evitando contaminação cruzada. Em um estudo realizado com QAC no Vale do Taquari-RS, os autores verificaram más condições das instalações da produção, identificando que em uma propriedade há a maturação dos queijos no porão da casa dos proprietários, dispostos sob o chão sem qualquer construção (Erhardt *et al.*, 2022). Em relação ao item III (vestiários e sanitários), a agroindústria possui um espaço destinado e não há funcionários externos na agroindústria. As atividades são realizadas pelos proprietários, visto que é permitido pelo órgão fiscalizador. A legislação exige que as queijarias de QAS devam possuir vestiários e sanitários (Rio Grande do Sul, 2021).

Na verificação da iluminação e da ventilação (item IV), a agroindústria possui uma boa iluminação e intensidade suficiente para as atividades internas. As luminárias são higienizadas periodicamente e possuem proteção contra estilhaços e a ventilação ocorre por janelas basculantes protegidas com tela anti-insetos. A legislação menciona que para a produção de QAS deve-se dispor de iluminação abundante, em todas as suas dependências, com um pé-direito com altura suficiente que permita uma boa ventilação, itens em concordância com o que foi verificado na propriedade avaliada (Rio Grande do Sul, 2021). A literatura cita que as luminárias devem possuir formato adequado com proteção para evitar que fragmente e seus estilhaços contaminem os alimentos na queijaria (Nassu *et al.*, 2006).

A água utilizada na propriedade para a profilaxia das instalações é oriunda de vertente, sendo mantida uma unidade de abastecimento de água potável composta de uma caixa d'água de 5.000 L de capacidade

com monitoramento diário, estando conforme item V (verificação da água de abastecimento). Também, as fontes que fornecem água para a propriedade devem ser preservadas e cercadas (Emater, 2019b). A água utilizada para a fabricação de queijo artesanal de leite cru (ordenha e queijaria) deve ser potável, canalizada e filtrada antes de chegar ao reservatório, além de atender toda a propriedade. As águas residuais (item VI) são recolhidas e direcionadas à estação de tratamento de efluentes (ETE), utilizando tubulação própria, dispendo de ralos com proteção que impedem a presença de resíduos sólidos, atendendo a legislação (Nassu *et al.*, 20016; Rio Grande do Sul, 2021). O controle integrado de pragas (item VII), assim como descrito, na BPA é eficaz e não foram constatados pragas ou roedores no interior da agroindústria, atendendo a legislação (Brasil, 2019).

Há um programa de limpeza e sanitização (item VIII) composto pelos procedimentos e instruções de trabalho na agroindústria, que visa assegurar as condições para o processamento, evitando possíveis contaminações. Não foram verificados utensílios de madeira na queijaria estudada, contudo, estes materiais são permitidos (Rio Grande do Sul, 2021). No entanto, a propriedade possui tábuas de madeira na queijaria para a maturação do QAS, higienizadas periodicamente, atendendo as instruções estaduais (Emater, 2019b).

Conforme o item IX (higiene, hábitos higiênicos e saúde dos operários), foi verificado que os manuseadores utilizam uniforme branco, botas brancas de borracha, touca descartável, atendendo ao aconselhado (Emater, 2019b). Na queijaria há procedimentos de higiene para o uso de uniformes, tanto para visitantes e colaboradores, quanto para a utilização de EPIs. Foi identificado que um manuseador da queijaria possui bigode, porém, quando ele exerce as atividades internas, há a utilização de uma máscara descartável, e isto se aplica conforme recomendações (Emater, 2019b). Os colaboradores são treinados quanto às boas práticas e cumpriram a legislação (Rio Grande do Sul, 2021). Há recomendações para que os manuseadores e visitantes que estiverem doentes, com diarreia, vômitos, febre, inflamação na garganta e nariz, etc., são proibidos de entrarem nas dependências da queijaria (Emater, 2019b).

Os procedimentos sanitários das operações (PSO) (item X), são os procedimentos desenvolvidos,

implantados e monitorizados que garantem que o processo industrial seja livre de contaminação cruzada, visando estabelecer a forma rotineira e padronizada nas atividades da queijaria. De acordo com a legislação (Brasil, 2019), e verificado na propriedade avaliada, há alguns PSOs implantados como a higienização dos materiais de envio do leite à agroindústria, filtragem do leite, inspeção dos ingredientes utilizados na fabricação do QAS e higienização dos equipamentos e utensílios de fabricação. Quanto ao item XI (controle da matéria-prima, ingredientes e material de embalagem), a agroindústria processa matéria-prima própria (leite) e adquire sal e coalho industrial com controle sistemático quanto à inocuidade mediante comprovação em planilha, estando em conformidade a este item, pois todos os produtos que são adquiridos são registrados e avaliados antes de sua entrada no estabelecimento.

O controle de temperaturas (item XII) é feito pela verificação da temperatura do leite e da câmara de maturação dos queijos da propriedade. O RTIQ do QAS (Rio Grande do Sul, 2018) cita que quando o leite for armazenado deverá atingir a temperatura de 4 °C em no máximo 3 horas e não superior a 48 horas. A temperatura da sala de maturação é verificada duas vezes ao dia, sendo que os queijos são maturados em temperatura ambiente, conforme a legislação nacional (Brasil, 2021), entretanto, na legislação estadual (Rio Grande do Sul, 2016), o QAS deve ser maturado a uma temperatura abaixo que 10 °C, havendo divergência entre estas duas legislações, citadas anteriormente. Não obstante, uma cartilha de extensão rural (Emater, 2019b) cita que o QAS deve ser maturado sob uma temperatura entre 10 e 18 °C com umidade relativa do ar entre 70 e 80%, pois temperaturas de maturação baixas (entre 4 e 7 °C) favorecem a não formação da casca do queijo e causam alterações sensoriais como o gosto amargo. No entanto, o QAS maturado em altas temperaturas é desfavorável, pois pode haver a formação de gás e a sua deformação.

O controle de calibração dos equipamentos (item XIII) é realizado por empresas autorizadas através da calibração do resfriador de leite tipo expansão e das balanças de pesagem. Há também a aferição dos termômetros de verificação da temperatura do leite para a fabricação do QAS. No controle de análises laboratoriais (item XIV) foi constatado que existe um cronograma de periodicidade onde os seguintes parâmetros são analisados: composição centesimal,

contagem de células somáticas (CCS), contagem padrão em placas (CPP) com frequência mínima trimestral em laboratório da Rede Brasileira de Qualidade do Leite (RBQL), conforme a legislação (Rio Grande do Sul, 2021). Além disso, o RTIQ do queijo Serrano (Rio Grande do Sul, 2018) menciona que além das análises citadas, deverão ser enviadas amostras de leite para as análises de resíduos químicos e de análise físico-química e uma amostra de queijo semestralmente para verificar os parâmetros microbiológicos e anualmente para a avaliação físico-química (Rio Grande do Sul, 2018), itens atendidos pela agroindústria.

Quanto à verificação da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (item XV), na agroindústria há somente um ponto crítico de controle (PCC), sendo ele considerado físico e controlado por filtro na hora da disposição do leite no resfriador, assim como recomenda a cartilha de BPF na produção do QAS (Emater, 2019b). Entretanto, como o leite para a fabricação do QAS não sofre tratamento térmico (pasteurização), faz-se necessário a inclusão do PCC biológico para a maturação do queijo, que deve obedecer a sessenta dias de maturação (Rio Grande do Sul, 2018). Isso ocorre, pois representa um perigo pela contaminação por micro-organismos, e o seu controle deve ser feito pela verificação do correto tempo de maturação para posterior comercialização.

Diferentemente disto, a literatura (Daltoé, 2022) relata haver três pontos críticos de controle (PCC) na fabricação do QAS. Um desses pontos está na recepção do leite cru *in natura*, onde existem perigos relacionados à presença da toxina estafilocócica e à presença de resíduos de antibióticos (físico e biológico). Outro ponto crítico é a filtração do leite (físico). Por último, há a etapa de salga, que envolve a adição de cloreto de sódio ao leite e pode resultar em recontaminação por micro-organismos patogênicos (biológico). Vale ressaltar que a ausência da etapa de maturação, conforme recomendado neste trabalho, pode ser um agravante, especialmente se o QAS for comercializado antes de completar sessenta dias de maturação, a menos que as BPF e as BPA sejam implementadas nas propriedades rurais.

Em um estudo de avaliação de propriedades produtoras de QAS, o autor (Xavier, 2022) verificou que após a aplicação das BPF e das boas práticas de ordenha (BPO) em dez propriedades de QAS, houve a diminuição de coliformes termotolerantes no produto, o

que não foi observado para *Staphylococcus coagulase* positiva e conclui que se deve haver a associação destas duas ferramentas nas propriedades rurais, como também maiores estudos quanto as boas práticas aplicadas para a obtenção de um produto nos padrões mínimos de qualidade.

Os resultados obtidos nesta pesquisa revelam que o estabelecimento avaliado demonstra um comprometimento geral com a implementação das BPA na propriedade e das BPF na agroindústria. Contudo, foi identificada uma inconformidade no atendimento das BPA, especialmente evidenciada pela ausência de um calendário de aquisição de insumos agrícolas. Esta lacuna sugere a necessidade de ajustes, uma vez que o controle adequado desses insumos é crucial para o planejamento e a execução eficientes das atividades diárias, impactando diretamente no manejo dos animais, do leite e, conseqüentemente, na qualidade do QAS produzido.

Os parâmetros em conformidade revelam-se essenciais para assegurar a segurança e padronização das atividades relacionadas à produção de leite cru refrigerado e fabricação do QAS de boa qualidade. É notável que a agroindústria avaliada atende às normativas analisadas, dada sua legalização e inspeção periódica. No entanto, este cenário destoia da realidade observada na região produtora de QAS, onde a comercialização informal do produto persiste, muitas vezes sem a devida fiscalização.

Nesse contexto, o cumprimento das boas práticas para a obtenção do leite e fabricação do queijo artesanal, como o QAS, emerge como um fator crucial na garantia de um produto genuíno, padronizado e em conformidade com os parâmetros físico-químicos e microbiológicos da legislação brasileira. Em contraste, produtos fabricados informalmente representam potenciais riscos à saúde pública. Diante disso, é imperativo que os órgãos regulamentadores brasileiros promovam iniciativas para estimular a legalização das agroindústrias que operam na clandestinidade, visando proteger a saúde dos consumidores e promover a qualidade e segurança alimentar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ambrosini, L. B. Origem histórica e contexto atual de produção dos queijos tradicionais do Rio Grande do Sul: *Revista Brasileira de Gastronomia*, **2022**, 5,

01–20,. Disponível em: <<https://rbg.sc.senac.br/index.php/gastronomia/article/view/111/39>>. Acesso em: out/2022.

Brasil, Imprensa. **Decreto nº 11.099, de 21 de junho de 2022** - Decreto no 11.099, de 21 de junho de 2022 - dou. Disponível em: <<https://in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-11.099-de-21-de-junho-de-2022-409372062>>. Acesso em: out/2022.

Brasil, Imprensa. **Instrução normativa no 73, de 23 de dezembro de 2019** - DOU - Imprensa Nacional. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=388182>>. Acesso em: 20 out. 2022.

Brasil, Imprensa. **Instrução normativa no 77, de 26 de novembro de 2018**. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/plano-de-qualificacao-de-fornecedores-de-leite/arquivos-do-pqfl/IN772018QualificodefornecedoresdeleiteatualizadapelalN5919.pdf>>. Acesso em: out/2022.

Brasil, **Resolução RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002 da Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde**. 2002. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/anexos/anexo_res0275_21_10_2002_rep.pdf>. Acesso em: out/2022.

Cruz, F. T. da, & Menasche, R. O debate em torno de queijos feitos de leite cru: Entre aspectos normativos e a valorização da produção tradicional. *Vigil Sanit Debate*, **2014**, 2, 4. Art. 4. Disponível em: <<https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/408>>. Acesso em: out/2022.

Daltoé, J. A. Elaboração de um plano de análise de perigos e pontos críticos de controle para ser implantado em uma agroindústria familiar produtora de queijo artesanal serrano. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. **2022**. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/255056>>. Acesso em mar/2023.

Emater, Rio Grande do Sul/ASCAR. Cartilha de boas práticas agropecuárias na produção de leite para a fabricação de Queijo Artesanal Serrano/[elaborada por] Jaime Eduardo Ries, Saionara Araújo Wagner e

Izadora Bottega. – Porto Alegre, RS: Emater/RS-Ascar, **2019a**. 48 p. Disponível em: <<https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/202110/27161503-cartilha-bpa-queijo-serrano.pdf>>. Acesso em: out/2022.

Emater, Rio Grande do Sul/ASCAR. Cartilha: boas práticas de fabricação na produção de Queijo Artesanal Serrano / [elaborada por] João Carlos Santos da Luz – Porto Alegre, RS: Emater/RS-Ascar, **2019b**. 38 p. Disponível em: < <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/202110/27161458-cartilha-bpf-queijo-serrano.pdf>>. Acesso em: out/2022.

Embrapa, Boas Práticas de Fabricação (BPF). Documentos 120. ISSB: 1516-8247, **2015**. Disponível em: <www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1028270/boas-praticas-de-fabricacao-bpf>. Acesso em: out/2022.

Erhardt, M. M.; Fröder, H.; Oliveira, W. DE C.; Ströher, J. A.; Savergnini, P. R.; Santos, V. Z. dos.; Richards, N. S. P. dos S. Avaliação físico-química e microbiológica de queijos artesanais a partir de leite cru e verificação de boas práticas em propriedades rurais no Vale do Taquari-RS. *Research, Society and Development*, **2022**, 11, 13, Art. 13. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35290>>. Acesso em: out/2022.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO); International Dairy Federation (IDF). Guia de boas práticas na pecuária de leite. Roma, **2013**. (Produção e Saúde Animal Diretrizes, 8).

Matos, L. M. Avaliação da aplicação de boas práticas agropecuárias (BPA) na ordenha sobre a qualidade do leite bovino, em propriedades produtoras de Queijo Artesanal Serrano. **2013**. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/80754>>. Acesso em: out/2022.

Nassu, R.T.; Macedo, B.A.; Lima, M.H.P. Queijo de coalho. **2006**. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/117913>>. Acesso em: out/2022.

Quintão, C. S. C.; Pereira, D. C. S.; Silvério, A. F.; *et al*. Avaliação das boas práticas de fabricação em laticínio do município de Rio Pomba, MG. *Hig. Alimentar*, **2023**, 69–72. Disponível em: <<https://docs.bvsalud.org/>>

org/biblioref/2018/11/963949/separata-p-69-72.pdf>. Acesso em: out/2022.

Rio Grande do Sul, Decreto no 54.199 de 24/08/2018 - Estadual - Rio Grande do Sul - LegisWeb. **2018**. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=366545>>. Acesso em: out/2022.

Rio Grande do Sul, Lei Ordinária 14.973. Que dispõe sobre a produção e a comercialização do Queijo Artesanal Serrano no Estado do Rio Grande do Sul. **2016**. Disponível em: <<https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-14973-2016-rio-grande-do-sul-dispoe-sobre-a-producao-e-a-comercializacao-do-queijo-artesanal-serrano-no-estado-do-rio-grande-do-sul>>. Acesso em: out/2022.

Rio Grande do Sul, Lei Ordinária 15.615. Que dispõe sobre a produção e a comercialização de queijos artesanais de leite cru e dá outras providências. **2021**. Disponível em: <<https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-15615-2021-rio-grande-do-sul-dispoe-sobre-a-producao-e-a-comercializacao-de-queijos-artesanais-de-leite-cru-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: out/2022.

Santos, C. G. dos.; Naves, E. A. A.; Paiva, A. D.; Vianna, P. C. B.; Tolo, F. T. Condições higiênicas-sanitárias na produção de queijo artesanal produzido em Uberaba –MG. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, **2027**, 72, 2 Art. 2. Disponível em: <<https://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/594>>. Acesso em: out/2022.

Sindileite, Boas Práticas Agropecuárias. Cir Gráfica e Editora Ltda 3ª edição, **2020**. Disponível em: <https://sindileite.org.br/wp-content/uploads/2020/01/BPA_2020.pdf>. Acesso em: out/2022.

Ströher, J. A.; Benincá, T.; Padilha, R.L.; Santos JR, L. C. O. Avaliação da qualidade do leite cru refrigerado de propriedades leiteiras do Vale do Taquari-RS. CIAGRO 2021. Congresso Internacional da Agroindústria. Disponível em: <<https://doi.org/10.31692/IICIAGRO.0109>>. Acesso em: out/2022.

Ströher, J. A.; Caxambu, S.; Vogel, J.; Santos Jr.; L. C. O. Avaliação do leite cru refrigerado de uma agroindústria de laticínios da Serra Gaúcha-RS. CIAGRO 2020. Congresso Internacional da Agroindústria. Disponível em: <<https://doi.org/10.31692/IICIAGRO.2020.0284>>. Acesso em: out/2022.

Vinha, M. B.; Pinto, C. L. DE O.; Vanetti, M. C. D.; Souza, M. R. DE M.; & Chaves, J. B. P. Qualidade de queijos minas frescal produzidos e comercializados informalmente em agroindústrias familiares. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, **2026**, 6, 4, Art. 4. Disponível em: <<https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/2932/pdf>>. Acesso em: out/2022.

Xavier, C. C. da S. Influência da aplicação de boas práticas de ordenha e boas práticas de fabricação aliadas a diferentes tempos de maturação na qualidade microbiológica de queijo artesanal serrano. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. **2022**. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/255078>>. Acesso em mar/2023.