

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**ANA CLARA DO AMARAL SANTOS**

**LAVRAS-MG**  
**2024**

**ANA CLARA DO AMARAL SANTOS**

**COLETA DE AMOSTRAS DE QUEIJO MUSSARELA PARA ANÁLISES  
MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências da disciplina Estágio Supervisionado II do curso de graduação em Medicina Veterinária.

**ORIENTADORA**

Profa. Bruna Resende Chaves

**LAVRAS-MG**

**2024**

Ficha Catalográfica preparada pelo Setor de Processamento  
Técnico da Biblioteca Central do UNILAVRAS

S237c Santos, Ana Clara do Amaral.  
Coleta de amostras de queijo mussarela para análises  
microbiológicas e físico-químicas / Ana Clara do Amaral  
Santos. – Lavras: Unilavras, 2024.

64f.: il.

Portfólio acadêmico (Graduação em Medicina Veterinária) –  
Unilavras, Lavras, 2024.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Bruna Resende Chaves.

1. Segurança alimentar. 2. Coleta de amostras. 3. Selo de  
inspeção. 4. RIPOA, MAPA, PACPOA – SISBI. I. Chaves, Bruna  
Resende. (Orient.). II. Título.

**ANA CLARA DO AMARAL SANTOS**

**COLETA DE AMOSTRAS DE QUEIJO MUSSARELA PARA ANÁLISES  
MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências da disciplina Estágio Supervisionado II do curso de graduação em Medicina Veterinária.

**APROVADO EM 27/11/2024**

**ORIENTADORA**

Profa. Bruna Resende Chaves

**LAVRAS-MG**

**2024**

Dedico este trabalho à minha família, especialmente aos meus pais. Dedico também a todos os animais que fazem parte da pesquisa e às pessoas que lutam pela causa animal. Mas, acima de tudo, dedico-o a Deus.



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, acima de tudo, a Deus, por nunca me desamparar ao longo da minha trajetória até aqui. A Ele, pela força e pela luz nos momentos de dificuldade e pela dádiva da fé, que sempre me permitiu continuar lutando.

À minha família, que sempre me apoiou, sorriu e chorou comigo nas vitórias e nas derrotas. Em especial, à minha mãe, Cinthia, minha maior força feminina, inspiração intelectual e de vida, meu alento e motivação para seguir em frente. Ao meu avô Antônio, que sempre me inspirou e me ensinou a amar os animais. Ao meu pai, Lucimar, exemplo de abrigo, cuidado, calma e proteção. À minha avó Nancy (*in memoriam*), que sempre estará em meu coração, lembrando-me de como a natureza é linda e como os animais são amorosos, mesmo os selvagens. À minha tia Sueli (*in memoriam*), que foi responsável por grande parte do meu aprendizado na infância, ensinando-me habilidades que moldaram minha caminhada até aqui. À minha avó Idê, exemplo de beleza, força e resistência. Aos meus primos-irmãos, Iago e Carlos Eduardo, que sempre estiveram ao meu lado, aliviando minhas preocupações e ajudando-me a levar a vida com mais leveza.

À minha namorada, Emanoelly, que me ajudou continuar quando eu pensava em desistir, que me ensinou a acreditar em mim mesma, que esteve ao meu lado e me apoiou em várias etapas importantes da minha vida e para minha vida. À ela, que me ajudou a ter forças quando eu mesma não sabia que tinha; que me amparou e me deu colo enquanto enxugava minhas lágrimas em meus momentos de desespero. À ela que comemorou todas as minhas vitórias, mesmo as mais simples, me instigando a buscar sempre mais.

Aos meus filhotinhos: Kiara Antônia (*in memoriam*), Guarani, Ágata, Lessi (*in memoriam*), Lupinha, Ruck (*in memoriam*), Alfredo, Princesa, Duquesa, Estrela, Maria, Tinoco, Cleo (*in memoriam*), Teodora Sampaio, Didous Monicão, Chanel Maria, Josefina Fernanda, Sirius Black, Luli Juliana, Lua Maria Bicuça, e Branquinho da Coitadolândia. Eles, que me deram o privilégio de saber o que é o verdadeiro amor, puro e incondicional.

Aos meus amigos, que, mesmo com a distância física muitas vezes tirando o benefício do abraço, não deixaram de me apoiar com palavras sinceras de amor e

carinho. Em especial, agradeço a Ana Clara, Andressa, Ana Gabrielly, Bianca, Caroline, Emília, Évelyn, Isadora, Júlia, Lara, Mikaella e Samara.

Agradeço à minha orientadora, Bruna Chaves, que sempre teve um enorme carinho por mim e me ajudou a organizar minhas ideias quando estas bagunçavam meu pensamento. Ela foi minha maior inspiração durante a graduação, uma pessoa pela qual sempre terei grande orgulho de conhecer. Agradeço a todos os núcleos de estudo dos quais tive o privilégio de fazer parte (HIPPIUS, NEBRAN, GEPOA, GEPA, GIMBAS) e aos alunos e professores que os compõem.

Agradeço também ao Unilavras e a todos os profissionais da saúde e animais que foram cruciais para os resultados que temos hoje; a eles, minha sincera admiração e respeito. Agradeço aos profissionais que me receberam em suas clínicas ou me permitiram aprender durante a graduação. Agradeço a toda a equipe da Univet, da Pulo do Gato, do Haras Marquinho Vilela, do Setor de Piscicultura da UFLA, e das demais fazendas e estabelecimentos nos quais tive a oportunidade de contribuir e aprender estagiando. Em especial, agradeço a toda a equipe da Clínica Veterinária *Animals*, que se tornou uma segunda família para mim, pessoas que sempre me receberam bem. Aproveito a oportunidade para agradecer a todos os colegas de estágio, com os quais também aprendi a cada dia. Aos profissionais do CIGEDAS, deixo meu sincero “muito obrigada”, que nunca será suficiente para descrever meu respeito e admiração.

Agradeço aos profissionais que me acolheram nos estágios que realizei, os quais fizeram grande diferença no meu crescimento: Adrielle, Alexandre, André, Bianca, Bruno, Claudine, Daniel, Eduarda, Emília, Fernando, Gabriela, Gésica, Juliana, Letícia, Marcos, Mariana, Núbia, Paula, Rafael, Victória, Walter.

Aproveito para agradecer à minha banca, composta por excelentes profissionais: agradeço ao Dr. Mateus Souza, à Médica Veterinária Rilary, e à Dra. Paula, por aceitarem compor essa banca de forma muito receptiva e carinhosa; agradeço também aos meus queridos professores Dr. Luthesco e Dra. Bruna, presentes na mesma.





“Loving can hurt, loving can hurt  
sometimes”.

Ed Sheeran (2012, Photograph)

## LISTA DE TABELAS

Tabela 14: Número Total de Estabelecimentos (T) por Escopo (E) de acordo com a Quantidade (Q) de estabelecimentos por classificação nos municípios consorciados, no período de 19 de Agosto À 27 de Setembro de 2024 (São João Del Rei/Minas Gerais).....	20
---	----

## LISTA DE IMAGENS

Figura 1: Barreira sanitária com lava botas e pia para higienização das mãos.....	20
Figura 2: Ave possivelmente doente aguardando abate.....	21
Figura 3: Ave com a boca aberta indicando estresse térmico.....	22
Figura 4: Ambiente sem higienização adequada.....	23
Figura 5: Equipamentos comuns às áreas externa e interna de um abatedouro frigorífico de aves.....	24
Figura 6: Equipamentos para lavagem de frangos.....	25
Figura 7: Equipamento para insensibilização de aves.....	25
Figura 8: Silos para armazenamento de grãos e de silagem, respectivamente.....	26
Figura 9: Sacos e caixa de armazenamento de ração.....	27
Figura 10: Bezerreiro com itens para garantir o bem-estar animal.....	27
Figura 11: Rebanho leiteiro após ordenha.....	28
Figura 12: Sombreiro em curral e bezerreiro.....	29
Figura 13: Papeleiro improvisado dentro de fosso de ordenha.....	29
Figura 14: Biofilme formado devido higienização inadequada de equipamentos.....	30
Figura 15: Armazenamento incorreto de embalagens/higienização de queijeiras.....	31
Figura 16: Produção manual de doce de leite.....	32
Figura 17: Produção mecanizada de doce de leite.....	32
Figura 18: Queijo Minas Frescal em solução salina e embalado.....	33
Figura 19: Duas etapas de produção de Queijo Mussarela.....	33
Figura 20: Laboratório para análises e testes diários próprios.....	34
Figura 21: Saco-Lacre.....	41
Figura 22: Lacre de segurança.....	41
Figura 23: Local com destaque para “Cinta”.....	42
Figura 24: Modelo de Cinta de Identificação da Amostra.....	42
Figura 25: Modelo de Preenchimento da SOA – Solicitação Oficial de Análise (parte 1).....	43
Figura 26: Modelo de Preenchimento da SOA – Solicitação Oficial de Análise (parte 2).....	43

Figura 27: Modelo de Preenchimento da SOA – Solicitação Oficial de Análise (parte 3).....	43
Figura 28: Aferição de temperatura da amostra dentro da câmara fria através de um termômetro de superfície.....	44
Figura 29: Caixa de EPS com Gelox e amostra coletada já embalada.....	45
Figura 30: Modelo de Preenchimento para amostra de análise microbiológica.....	45
Figura 31: Caixa de EPS com identificação “FRÁGIL” e “PACPOA-SISBI”).....	46
Figura 32: Etiqueta indicando a proibição da abertura da caixa.....	47
Figura 33: Mapa de laboratórios credenciados pelo MAPA.....	48
Figura 34: Resultado das Análises Físico-Químicas.....	49
Figura 35: Resultado da Análise Microbiológica.....	49

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	15
2	DESENVOLVIMENTO.....	16
2.1	Funcionamento e equipe .....	16
2.2	Instalações e equipamentos.....	16
2.3	Atividades desenvolvidas.....	17
2.4	Casuística acompanhada.....	19
2.5	Fotos do estágio.....	20
3	AUTOAVALIAÇÃO.....	35
4	CONCLUSÃO .....	36
5	ARTIGO DE RELATO DE CASO.....	37
	<b>COLETA DE AMOSTRAS DE QUEIJO MUSSARELA PARA ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS.....</b>	<b>38</b>
	RESUMO.....	38
	ABSTRACT .....	38
	Introdução .....	39
	Relato do caso .....	40
	Discussão.....	50
	Referências .....	52
	ANEXOS .....	57

## **1 INTRODUÇÃO**

Meu amor pelos animais sempre esteve presente em meu coração. Desde pequena, ajudava animais errantes e cuidava de feridas dos animais da família. Acompanhava meu pai e meu avô pelos currais enquanto trabalhavam. Apesar desse apego e empatia pela fauna, eu acreditava que seria médica. Assim como cuidava dos animais, sempre tive um grande interesse pela saúde pública e pelo bem comum. Minha mãe sempre dizia que eu seria médica veterinária, mas essa ideia nunca havia passado pela minha mente.

Fiz quase três anos de cursinho e prestei vários vestibulares, incluindo o Enem. Quando estava prestes a ingressar na faculdade de Medicina, descobri um lado meu que sempre existiu: o amor pelo cuidado animal. Quando me matriculei no Unilavras, o período de matrícula do Sisu já havia se esgotado. No fim, consegui bolsas do ProUni e do Fies. Eu sabia que seria Medicina, mas não imaginava que Deus me reservava a Medicina Veterinária. Encontrei-me no curso e estou cada vez mais apaixonada, descobrindo novas áreas e formas de cuidar e curar, encantando-me a cada dia com um novo detalhe e enxergando até mesmo os alimentos com outros olhos.

A Medicina Veterinária oferece um leque amplo de áreas e funções. Sinto-me um pouco perdida por ter que escolher apenas uma, mas feliz por ter afinidade com a maioria delas. Ainda penso em seguir carreira na clínica, na área acadêmica, em pesquisa e até em resgate. Quem sabe, talvez vá para a inspeção! Minha perspectiva sempre girou em torno do bem-estar animal, do amor pela minha carreira e da gratidão por fazer parte de uma pequena parcela da população que consegue entender o que os animais sentem, mesmo sem eles poderem falar. Pretendo crescer na minha carreira, aprender e contribuir com o que puder, dando o meu melhor e ajudando mais pessoas a entender e enxergar o reino animal com empatia e respeito.

A escolha do tema do meu TCC reforça meu amor pelos animais, uma vez que a qualidade dos produtos de origem animal está intimamente ligada ao bem-estar destes. Portanto, o objetivo deste trabalho é relatar o estágio realizado na área de inspeção de produtos de origem animal.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

O local onde realizei o estágio obrigatório II presta serviços de inspeção e fiscalização de estabelecimentos que fabricam produtos de origem animal, com sede na cidade de São João Del-Rei. O estágio totalizou 180 horas, divididas em 4 horas diárias ao longo de 45 dias.

### **2.1 Funcionamento e equipe do local do estágio**

O local funciona em horário comercial, das 8h às 17h, com pausa para almoço das 12h às 13h30. A equipe é bem estruturada e atualmente conta com 15 funcionários, dos quais três pertencem ao Serviço de Inspeção Municipal (SIM), sendo dois deles médicos veterinários.

### **2.2 Instalações e equipamentos do local do estágio**

A instalação é uma casa ampla. No andar principal, há uma cozinha, dois banheiros e seis salas, onde estão localizados os seguintes setores: Secretaria Executiva, Engenharias Elétrica e Ambiental, Jurídico, Contabilidade, Controle Interno, Presidência e Atendimento aos Municípios Consorciados (os setores de Engenharia Ambiental, Controle Interno e Atendimento aos Municípios dividem uma sala maior).

A casa possui uma garagem com vagas para aproximadamente cinco carros, que se abre para um jardim aconchegante e uma recepção para visitantes. A recepção é acessada por uma varanda grande e bem arejada, que leva também à cozinha e à sala de convenções. Esta última possui um retroprojeto e carteiras para reuniões e conta com um lavabo em seu interior.

No andar inferior, há uma mesa grande com cadeiras, onde a equipe realiza as refeições. Existem também duas salas destinadas ao SIM (Setor de Inspeção Municipal), sendo que uma dá acesso à outra. A primeira sala conta com um lavabo, enquanto a segunda possui um cômodo usado como almoxarifado, onde são armazenadas as pastas de processos de registro de estabelecimentos e produtos. Em frente ao setor de inspeção, do outro lado da mesa, há uma lavanderia e, em



seguida, um porão onde ficam utensílios do consórcio, como banners, retroprojeter, balões infláveis e outros itens usados em eventos.

Todas as salas possuem ao menos um computador ou notebook com acesso a quatro impressoras a laser que ficam na recepção, além de armários e gaveteiros para organização e armazenamento de documentos, mesas e cadeiras para todos os funcionários, e cadeiras para recepcionar visitantes em todos os setores. O local também fornece uniformes para os funcionários de acordo com suas funções. Por exemplo, para inspeções *in loco*, os veterinários recebem todos os EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) necessários conforme a demanda, além de camisas de uniforme para todos os funcionários. O setor de inspeção conta ainda com um veículo próprio para os serviços nas cidades consorciadas, além de outros três veículos disponíveis para todos os setores realizarem serviços fora da sede.

Dentro do consórcio, o Setor de Inspeção é o que mais frequentemente sai da sede para realizar trabalhos de campo, contando com vestimenta completa (jalecos, botas de PVC brancas, calças e blusas brancas, luvas de procedimento, óculos de proteção e protetores auriculares). Equipamentos específicos também são fornecidos, como pHmetros, clorímetros, termômetros digitais de superfície, termômetros de espeto, sacos e lacres com a logomarca do consórcio para a coleta de produtos, que são enviados para laboratório credenciado.

### **2.3 Atividades desenvolvidas no estágio:**

O local de estágio é um serviço público que atende a algumas cidades de Minas Gerais, onde fica centralizada toda a documentação de registro de estabelecimentos e de seus respectivos produtos. O objetivo final do registro é possibilitar que os estabelecimentos utilizem o selo do SIM (Serviço de Inspeção Municipal) nos rótulos de seus produtos, permitindo a venda dentro dos municípios consorciados. Há também a possibilidade de obter o selo SISBI (Serviço Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal), o que amplia a comercialização para todo o território nacional.

O selo SISBI permite que o produto que o possui seja comercializado por todo o território brasileiro. Isso fortalece a agroindústria local, tem grande participação na

economia do Brasil e ainda gera empregos. Só recebem o selo SISBI aqueles produtos cuja fiscalização identificou a padronização de tal de acordo com a legislação.

Existem várias etapas a serem cumpridas antes da emissão do certificado que libera a venda desses produtos. À medida que os estabelecimentos enviam os documentos referentes a cada etapa, todo o trâmite de análise documental é realizado pelo setor. No final de cada fase, uma visita técnica é conduzida para verificar as conformidades, e um laudo é emitido, aprovando ou não a etapa, pelo médico veterinário responsável pelo SIM.

Cada etapa requer o envio de um requerimento de inspeção. O primeiro deles é para inspeção prévia do terreno (no caso de ausência de estrutura) ou do estabelecimento já construído. O modelo do requerimento é sempre o mesmo, variando apenas a área de marcação conforme a necessidade (ver anexo 1).

A primeira etapa consiste na verificação da documentação pessoal do proprietário ou responsável pelo estabelecimento. Após a análise desses documentos e a realização da primeira visita, é emitido um laudo técnico. O avanço para a segunda etapa só é possível se o laudo for favorável. Em casos de desconformidade, um novo requerimento deve ser enviado, e a etapa é reiniciada.

A segunda etapa envolve a documentação do estabelecimento, incluindo a planta baixa, que deve apresentar setas de fluxo de produção e posicionamento dos colaboradores, e um memorial técnico sanitário que explique os itens da planta (ver anexo 2). O requerimento dessa fase é para a análise in loco de compatibilidade com os dados apresentados no memorial e na planta. Além disso, é necessário o envio de uma Declaração e Termo de Compromisso (ver anexo 3) do responsável pela indústria, comprometendo-se com o processo de registro do estabelecimento. Novamente, o avanço para a próxima etapa depende de um laudo favorável emitido pelo médico veterinário do consórcio.

A terceira etapa visa a verificação da documentação do responsável técnico do estabelecimento. Este deve emitir uma ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) para comprovar seu compromisso técnico com as atividades envolvidas. No caso de queijarias, é exigido um certificado emitido pelo MAPA (Ministério da

Agricultura e Pecuária) que comprove que a fazenda fornecedora do leite está livre de brucelose e tuberculose.

Após a conclusão desta etapa, o médico veterinário fiscal do consórcio emite um laudo final e inicia-se o registro dos produtos. Para cada produto, é exigida uma documentação específica, incluindo um requerimento de registro, um memorial descritivo detalhado (ver anexo 4) e um croqui do rótulo. No final, é emitido um laudo específico para cada produto registrado. Concluídas todas essas etapas, é emitido um certificado autorizando a comercialização dos produtos nos municípios consorciados (com o selo SIM) ou em todo o Brasil (com o selo SISBI).

Após o registro, são realizadas visitas periódicas aos estabelecimentos para verificar conformidades e indicar eventuais ajustes. Análises dos produtos também são realizadas regularmente e enviadas para laboratórios consorciados. Em casos de análises exigidas pelo MAPA, as amostras são embaladas e enviadas ao laboratório deles (LFDA's – Laboratórios Federais de Defesa Agropecuária).

## **2.4 Casuística acompanhada no estágio**

O estágio obrigatório II foi realizado no período de 19 de agosto a 27 de setembro de 2024, abrangendo o atendimento a diversos municípios consorciados. A tabela abaixo (Tabela 1) apresenta a demanda de escopos de acordo com a quantidade de estabelecimentos por classificação nos municípios consorciados atendidos durante o período de realização do estágio.

Tabela 1: Número total de estabelecimentos (T) por escopo (E) de acordo com a quantidade (Q) de estabelecimentos por classificação nos municípios consorciados, no período de 19 de agosto a 27 de setembro de 2024 (São João Del Rei, Minas Gerais).

Classificação	Q	E	T
Granja leiteira	15	Leite	22
Leite e derivados	4		
Unidade de beneficiamento de leite	2		
Queijaria	1		
Mel e derivados	8	Mel	8
Ovos e derivados	7	Ovo	7
Abate de frangos	3	Carne	11
Abate de suínos	0		
Abate de ovinos	0		
Carne e derivados	8		

Fonte: do autor, 2024.

## 2.5 Fotos do estágio

As figuras 1 a 22 ilustram algumas das atividades realizadas durante o período de estágio, com foco em inspeções *in loco* realizadas nos estabelecimentos.

Figura 1: Barreira sanitária com lava botas e pia para higienização das mãos.



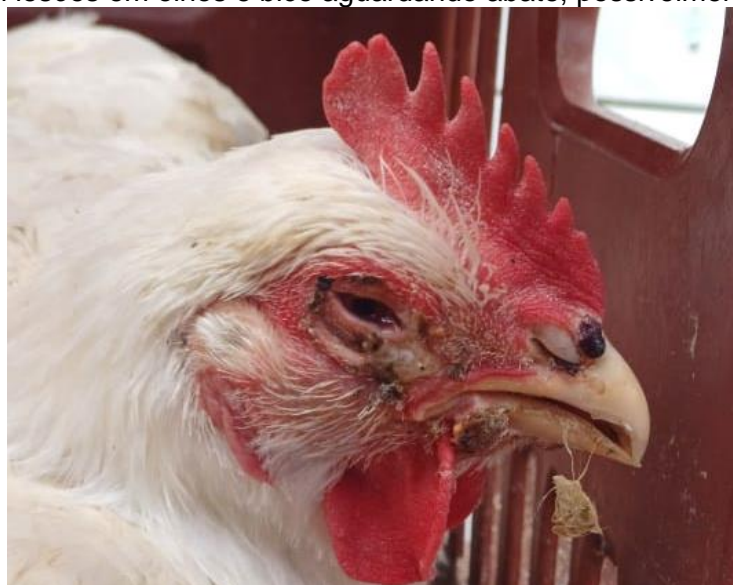
Fonte: da autora, 2024.

Um dos principais aspectos verificados em um estabelecimento é a barreira sanitária. Se esta não estiver em conformidade com os padrões estabelecidos, os produtos podem estar contaminados de alguma forma. Portanto, é indispensável realizar a higienização das botas e das mãos, especialmente antes de adentrar na zona limpa dos estabelecimentos, onde há contato direto com os produtos ou suas matérias-primas. Acima, estão as fotos de duas barreiras sanitárias: uma que segue os padrões (A) e outra que está totalmente fora de conformidade (B).

De acordo com a IN nº 34, de 28 de maio de 2008 do MAPA, entende-se por barreira sanitária uma “instalação provida de lavador de botas, lavatório com acionamento da água não manual, detergente, sanitizante, papel toalha, coletor de lixo com tampa de acionamento por pedal adjacente ao acesso à área de processamento”.

Assim sendo, estão em desconformidades, na foto B, os seguintes pontos: não existe detergente e sanitizante; o acionamento não manual da pia não estava funcionando; o papeleiro estava vazio. Além disso, havia um avental sujo pendurado, algumas máscaras descartáveis já usadas também penduradas, uma mangueira que estava sendo utilizada para lavar botas e mãos, a escova de higienização das botas estava dentro do lava botas e não mergulhada em solução sanitizante.

Figura 2: Ave com lesões em olhos e bico aguardando abate, possivelmente doente.



Fonte: da autora, 2024.

Outro ponto crucial durante uma inspeção sanitária é verificar a sanidade dos animais que estão sendo encaminhados para o abate. Neste caso, foi encontrada uma ave possivelmente doente, o que a exclui de um eventual abate para consumo. O Médico Veterinário responsável pelo estabelecimento (abatedouro frigorífico de aves) deve acompanhar a chegada dos animais que serão abatidos, evitando que situações como esta ocorram e se agravem, caso o produto final chegue ao consumidor.

Em casos como este, em que a ave chega ao abatedouro com alguma patologia, ela deve ser avaliada pelo Médico Veterinário supervisor do estabelecimento. A partir dessa avaliação, o profissional verificará se a doença é contagiosa, o que exigiria que todas as aves ficassem em quarentena antes do abate. Caso a doença seja tratável, a ave receberá os cuidados necessários antes de ser abatida. Se a doença for não contagiosa e permitir o aproveitamento da carne, a ave poderá ser abatida normalmente no final do abate das aves saudáveis. Em casos mais graves, a ave poderá passar por um procedimento de eutanásia e ser descartada corretamente em um incinerador.

Figura 3: Ave com a bico aberto, indicando estresse térmico.



Fonte: da autora, 2024.



O bem-estar animal é outro fator que merece atenção. É muito comum que os animais cheguem aos abatedouros apresentando comportamentos indicativos de estresse térmico (como o bico aberto), mas isso não deveria ocorrer. Além de infringir as leis de bem-estar animal, essa situação também contraria a legislação vigente. Portanto, todos os veículos que transportam animais para abate devem operar nas horas mais frescas do dia, respeitar a quantidade máxima de animais por gaiola e evitar a superlotação, a fim de evitar que o bem-estar animal seja violado.

Figura 4: Ambiente sem higienização adequada, pontos críticos indicados pelas setas vermelhas,



Fonte: da autora, 2024.

A limpeza e a organização, tanto do ambiente interno quanto da parte externa dos estabelecimentos, devem ser realizadas com cautela. Um ambiente sujo e desorganizado pode contaminar os alimentos e causar sérios problemas à saúde humana, como é indicado pelas setas na figura 4.

Figura 5: Equipamentos comuns às áreas externa e interna de um abatedouro frigorífico de aves.



Fonte: da autora, 2024.

A figura ilustra um equipamento utilizado para pendurar os animais. A pendura se inicia na área externa do abatedouro, adentra por um óculo e retorna à área externa, formando um ciclo. A higienização de todos os equipamentos é de suma importância, especialmente aqueles que transitam entre uma área limpa (interna) e uma área suja (externa); a recíproca também é verdadeira. Além disso, é essencial que exista uma barreira sanitária na parte externa para que, mesmo na área suja, a contaminação e a proliferação de microorganismos sejam minimizadas.



Figura 6: Equipamentos para lavagem de frangos.



Fonte: da autora, 2024.

Acima, está uma figura que ilustra os equipamentos utilizados para a lavagem de carcaças de aves. As carcaças passam por um processo que inclui água quente, depenagem, evisceração e, por fim, lavagem com água fria. O abatedouro opera como um ciclo; à medida que as carcaças são lavadas, elas são automaticamente encaminhadas para os próximos equipamentos e etapas do abate.

Figura 7: Equipamento para insensibilização de aves.



Fonte: da autora, 2024.

A insensibilização das aves deve ser acompanhada pelo Médico Veterinário responsável pelo abatedouro, que deve garantir que esse procedimento

seja realizado de forma adequada. Isso é fundamental para evitar danos à carcaça e respeitar o bem-estar dos animais durante o abate. A ideia principal é que os animais não sintam dor e fiquem inconscientes. No caso do abate das aves, elas são penduradas, umedecidas e recebem choques elétricos de alta potência. Apenas após a insensibilização é que elas são sangradas por meio de uma incisão na veia jugular.

Quando o estabelecimento se trata de uma granja leiteira, ou seja, quando produz sua própria matéria-prima (leite), diversos fatores precisam ser analisados, especialmente se a produção ocorre na mesma instalação ou nas proximidades do local de processamento final. A alimentação dos animais é um desses fatores. A figura 8 indica um silo mal tampado, podendo atrair roedores e até facilitar a proliferação de fungos e bactérias; além de alguns utensílios que não deveriam estar ali, como areia utilizada em obra, lonas jogadas, bambús empilhados e motores antigos.

Figura 8: Silos para armazenamento de grãos e de silagem, respectivamente.



Fonte: da autora, 2024.

O armazenamento adequado do alimento é fundamental para garantir a qualidade do leite que as vacas irão produzir. Se houver proliferação de fungos dentro de um silo, as vacas que ingerirem esse alimento poderão apresentar sintomatologia clínica, resultando em uma queda na produção leiteira, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos. Além disso, é importante que o silo esteja

distante de fontes de contaminação, pois microrganismos podem adentrar no estabelecimento e comprometer a qualidade do produto final.

Figura 9: Sacos e caixa de armazenamento de ração.



Fonte: da autora, 2024.

A ração também interfere na qualidade do produto final. Portanto, é essencial que ela esteja armazenada acima do chão, em um local seco e coberta, podendo ser disposta sobre um *pallet*, como ilustrado na figura 9.

Figura 10: Bezerreiro com itens para garantir o bem-estar animal.



Fonte: da autora, 2024.

Para assegurar a qualidade do leite produzido, é essencial investir no manejo adequado dos animais, desde os bezerros até os rebanhos adultos. O cuidado com o ambiente em que os animais são mantidos, como a limpeza dos cochos e a disponibilização de equipamentos que promovam o bem-estar, é crucial — como indicado pelos círculos na Figura 10, que mostram uma escova utilizada para os animais se coçarem e um cocho limpo com ração de qualidade. Essas práticas



simples não apenas contribuem para a saúde dos animais, reduzindo o risco de doenças, mas também impactam positivamente na qualidade e quantidade da produção de leite, refletindo a importância de um manejo consciente e responsável na atividade leiteira.

Figura 11: Rebanho leiteiro após ordenha.



Fonte: da autora, 2024.

Após a ordenha, as vacas permanecem em pé por um período, aguardando o fechamento do esfíncter do úbere. Essa fase é crucial para a saúde mamária, pois permite que a glândula mamária se recupere e previne a entrada de patógenos no canal do teto. O manejo adequado nesse momento é fundamental, garantindo que os animais se sintam confortáveis e livres de estresse, o que pode influenciar diretamente na produção leiteira subsequente e na saúde geral do rebanho.

Figura 12: Sombreiro em curral e bezerreiro.



Fonte: da autora, 2024.

A utilização de sombreiros, especialmente em áreas com pouca arborização, representa uma estratégia eficaz para minimizar o estresse térmico, preservando a qualidade da água e da silagem, além de promover o bem-estar dos animais. A figura acima ilustra um sombreiro projetado para as vacas, evidenciando a importância desses recursos na criação de um ambiente mais confortável e produtivo.

Figura 13: Papeleiro improvisado dentro de foso de ordenha.



Fonte: da autora, 2024.

Os cuidados durante o processo de ordenha são cruciais para a manutenção da qualidade do leite. O fosso de ordenha apresentado possui papeleiros improvisados que servem para o armazenamento dos papéis toalha utilizados na limpeza dos tetos durante a etapa de *pré-dipping*. Essa prática assegura que a higienização seja realizada de maneira adequada, reduzindo significativamente o risco de contaminação do leite.

Devido ao alto potencial de contaminação, é imprescindível que todo laticínio seja submetido a uma lavagem diária antes do início da produção. Essa limpeza deve abranger tanto os equipamentos quanto o próprio estabelecimento, utilizando produtos apropriados e água quente para evitar o acúmulo de gordura do leite (figuras 14 e 15).

Figura 14: Biofilme formado devido higienização inadequada de equipamentos.



Fonte: da autora, 2024.



Figura 15: Armazenamento incorreto de embalagens/higienização de queijeiras.



Fonte: da autora, 2024.

A higienização deficiente pode criar uma camada de biofilme composta por microorganismos patogênicos, aumentando o risco de contaminação (Figura 14). Em algumas situações, é necessário deixar os utensílios de molho em soluções desinfetantes adequadas, como ocorre com as queijeiras (Figura 15). Além disso, o armazenamento correto dos utensílios é fundamental para a qualidade do produto final; utensílios contaminados podem comprometer a segurança e a qualidade do leite, resultando na desclassificação do produto para consumo humano.

Durante o estágio, tivemos a oportunidade de inspecionar locais variados, desde grandes laticínios que não cumpriam com a legislação vigente até pequenos produtores que seguiam rigorosamente as normas de produção. As figuras 16 e 17 indicam duas fábricas que cumprem com as normas higiênico-sanitárias.

Figura 16: Produção manual de doce de leite.



Fonte: da autora, 2024.

Figura 17: Produção mecanizada de doce de leite.



Fonte: da autora, 2024.

Nas figuras 16 e 17, são apresentadas duas abordagens distintas para a produção de doce de leite. A primeira ilustra um método totalmente manual, desde a obtenção do leite até a embalagem final do produto; a segunda, por sua vez, corresponde a um laticínio que emprega um processo de produção quase totalmente mecanizado. O que torna o alimento de qualidade não é a forma de produção, mas sim a padronização e higienização local.



Figura 18: Queijo Minas Frescal em solução salina e embalado.



Fonte: da autora, 2024.

Figura 19: Duas etapas de produção de Queijo Mussarela.



Fonte: da autora, 2024.

Os diferentes tipos de queijos disponíveis apresentam variações significativas em seus métodos de preparo, ingredientes, técnicas de embalagem e até temperaturas de processamento, refletindo em sabores, texturas e aromas distintos. As figuras 18 e 19 ilustram duas etapas de produção de queijos específicos: o Queijo Minas Frescal e o Queijo Mussarela, respectivamente, evidenciando essas diferenças.

Na figura 18, observa-se que o Queijo Minas Frescal passa por um processo de salga, no qual permanece imerso em uma solução salina por um período determinado antes de ser embalado. Em contrapartida, a figura 19 mostra que o Queijo Mussarela deve descansar por um tempo específico antes de ser cortado,

ressaltando assim a importância de cada etapa no processo de fabricação desses queijos.

Figura 20: Laboratório para análises e testes diários próprios.



Fonte: da autora, 2024.

Embora os escopos de atuação dos estabelecimentos variem, abrangendo produtos como carne, mel, ovos e leite, existem elementos comuns a todos eles, entre os quais se destaca a presença de um laboratório interno. Este laboratório desempenha um papel crucial, pois é responsável por realizar análises essenciais diariamente, como a medição do pH do leite. A execução dessas análises dentro do próprio estabelecimento se torna imprescindível, uma vez que enviar amostras para laboratórios terceirizados a cada dia se torna inviável e pode comprometer a eficiência do controle de qualidade.

### **3 AUTOAVALIAÇÃO**

A paixão pela minha profissão tem se intensificado a cada dia, o que tem sido fundamental para meu desenvolvimento pessoal e profissional. Saber quando intervir ou adotar uma abordagem mais conservadora faz parte da sensibilidade necessária para compreender o outro, e durante meu estágio obrigatório, pude aprofundar essa habilidade. Desde a primeira visita para inspeção prévia do terreno destinado à construção dos estabelecimentos até o momento em que o proprietário ou representante legal recebe o certificado, observei cada detalhe, ciente de que aquele estabelecimento é de grande importância para alguém.

Meu maior receio ao iniciar o curso era a minha sensibilidade, meu vínculo afetivo e minha empatia pelos animais. No entanto, hoje percebo que essas características foram desenvolvidas de maneira positiva, tanto por mim quanto pelos profissionais que me acompanharam, contribuindo significativamente para meu crescimento. Com eles, aprendi sobre bem-estar animal e as técnicas corretas para o abate de cada espécie, desde a dessensibilização até o correto embalamento e transporte dos produtos finais. Consegui desmistificar várias imagens errôneas que antes habitavam minha mente, onde os animais pareciam sofrer durante o abate. Atualmente, compreendo que a realização do abate, e principalmente da dessensibilização, de forma adequada, faz toda a diferença na qualidade do produto. É precisamente assim que nós, veterinários comprometidos com o bem-estar animal, conseguimos garantir que esse processo seja realizado corretamente.

Em relação à formação contínua, considero a possibilidade de prosseguir com estudos avançados, como mestrado, doutorado ou até pós-doutorado. Além disso, estou avaliando a possibilidade de me especializar em alguma área específica da clínica veterinária, embora tenha paixão por várias delas. Essa reflexão se torna ainda mais complexa, pois também desenvolvi um forte apego pela área de inspeção.

#### **4 CONCLUSÃO**

A experiência adquirida durante meu estágio obrigatório foi singular, permitindo-me observar meu crescimento diário e aprofundar meu conhecimento sobre doenças transmitidas por alimentos de origem animal e suas prevenções. Tive a oportunidade de realizar exames laboratoriais físico-químicos e microbiológicos voltados ao controle de riscos, o que foi fundamental para minha formação. Sou extremamente grata pelas 180 horas que passei no consórcio, que contribuíram significativamente para a minha graduação.

Desde o início da minha formação, tinha em mente a possibilidade de seguir uma carreira acadêmica, mas a vivência clínica me fez perceber que não me sentiria completa sem um contato direto com os pacientes. Acompanhar a evolução dos animais e receber o reconhecimento dos proprietários após cada vitória é uma experiência inestimável, repleta de amor e gratidão. Esse contato direto com os animais fortalece minha paixão pela Medicina Veterinária e reforça minha motivação em ser parte desse universo que busca entender e cuidar deles.

Durante meu estágio, me encantei com os pequenos detalhes que a inspeção proporciona, como a satisfação dos proprietários ao receberem certificados ou laudos favoráveis. No entanto, reconheço que a inspeção é um tema complexo e ainda pouco compreendido pela população. A sua relevância e a necessidade de seguir padrões estabelecidos exigem um trabalho conjunto com os proprietários, mostrando como o bem-estar animal e as boas práticas de manejo podem elevar a qualidade dos produtos. Essa abordagem desperta o meu interesse e a boa vontade para fazer a diferença, contribuindo para a formação de profissionais melhores e mais conscientes.

Contudo, a inspeção despertou meu interesse de várias formas, mas a clínica ainda tem meu coração. A área da dermatologia em especial desperta meu interesse a cada dia. Meus planos se iniciam na clínica, com uma pós graduação em dermatologia, depois um mestrado, doutorado e, quem sabe, até um pós doutorado na mesma área!?

## **5 ARTIGO DE RELATO DE CASO**

O caso escolhido para relato foi redigido conforme as normas da Revista Científica Pro Homine, ISSN 2675-6668.

## COLETA DE AMOSTRAS DE QUEIJO MUSSARELA PARA ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS

### Collection of mozzarella cheese samples for microbiological and physical-chemical analysis

Ana Clara do Amaral Santos<sup>1</sup>, Rafael Venâncio da Silva Cardoso<sup>2</sup>, Bruno Henrique Riqueira Cavalcanti<sup>2</sup>, Bruna Resende Chaves<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Acadêmico do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS, Lavras-MG, Brasil.

<sup>2</sup>Médicos Veterinários Técnicos de Inspeção – CIGEDAS, São João Del-Rei-MG, Brasil.

<sup>3</sup>Professora titular do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS, Lavras-MG, Brasil.

#### RESUMO

A inspeção sanitária de produtos de origem animal é fundamental para a saúde pública, assegurando a qualidade dos alimentos e o bem-estar dos animais. Leis e normas, como as Portarias Nº 366 e Nº 364 do MAPA, garantem a segurança alimentar e a padronização do queijo mussarela, controlando aspectos microbiológicos, de qualidade e conformidade ao longo do processo de produção. O PACPOA-SISBI, implementado pelo MAPA, visa assegurar a qualidade dos produtos de origem animal. Em setembro de 2024, um laticínio localizado no município de Carrancas foi selecionado para participar desse programa, sendo avaliado quanto à conformidade do queijo mussarela produzido. O processo incluiu a coleta e o transporte adequados das amostras para análises microbiológicas e físico-químicas, cujos resultados estiveram dentro dos padrões estabelecidos. Assim, ao comparar os resultados laboratoriais com as exigências das Portarias Nº 366 e Nº 364, conclui-se que o queijo mussarela produzido pelo laticínio atende integralmente aos padrões de fabricação, armazenamento e expedição. Essa conformidade assegura a segurança alimentar, reafirma o compromisso da empresa com a qualidade e consolida sua posição como referência no setor, fortalecendo sua competitividade no mercado.

**Palavras-chave:** Segurança Alimentar, Coleta de Amostra, Selo de Inspeção, RIISPOA, MAPA, PACPOA-SISBI.

#### ABSTRACT

The sanitary inspection of animal-origin products is essential for public health, ensuring food quality and animal welfare. Laws and regulations, such as MAPA's Ordinances Nº 366 and Nº 364, guarantee food safety and standardization of mozzarella cheese by regulating microbiological, quality, and compliance aspects throughout the production process. The PACPOA-SISBI program, implemented by MAPA, aims to ensure the quality of animal-origin products. In September 2024, a dairy located in the municipality of Carrancas was selected to participate in this program, being evaluated for the compliance of its mozzarella cheese production. The process included proper collection and transport of samples for microbiological and physicochemical analyses, whose results met the established standards. Thus, by comparing the laboratory results with the requirements of Ordinances Nº 366 and Nº 364, it is concluded that the mozzarella cheese produced by the dairy fully complies with manufacturing, storage, and distribution standards. This compliance ensures food safety, reaffirms the company's commitment to quality, and strengthens its position as a benchmark in the sector, enhancing its market competitiveness.

**Keywords:** Food Safety, Sample Collection, Inspection Seal, RIISPOA, MAPA, PACPOA-SISBI.





## Introdução

Conforme destacado por MOSCARDINI *et al.* (2020), a inspeção sanitária de produtos de origem animal é indispensável para a saúde pública e a segurança alimentar, desempenhando um papel crucial na proteção dos consumidores quanto à qualidade dos alimentos. Além disso, assegura a implementação de boas práticas de manejo e abate, respeitando o bem-estar animal (SANTOS *et al.*, 2014).

Nesse cenário, destaca-se o papel essencial do Médico Veterinário, que atua na prevenção e no controle desses riscos. Essa relevância é ainda mais evidente quando se observa que aproximadamente 62% dos patógenos humanos são transmitidos por animais, com grande parte dessas transmissões ocorrendo por meio da alimentação (ANJOS *et al.*, 2021). Assim, a atuação desse profissional é estratégica para proteger a saúde pública, promovendo segurança alimentar e reduzindo os impactos associados às zoonoses (MARTINS *et al.*, 2015).

O artigo 200 da Constituição Federal de 1988 reconhece a relevância da fiscalização e inspeção de alimentos para a saúde pública, incluindo vigilância sanitária e epidemiológica. Em alinhamento, a Lei nº 5.517, de 23 de outubro de 1968, regulamenta o exercício da profissão de Médico Veterinário, fundamental na implementação de boas práticas de manejo e bem-estar animal. Estas práticas, consolidadas ao longo dos anos, encontram-se descritas em referências como o Código Sanitário de Animais Terrestres da OIE (Organização Mundial da Saúde Animal) e diretrizes do MAPA (Ministério da Agricultura e Pecuária) (MAPA, 2016; CEBALLOS e SANT'ANNA, 2018;).

O Médico Veterinário Fiscal atua preventivamente, liberando o uso de selos de qualidade somente após análises rigorosas dos produtos de origem animal (MAPA, 2020). O Decreto nº 9.013/2017, que regulamenta as Leis nº 7.889/1989 e nº 1.283/1950, exige a presença de selos de inspeção, assegurando a qualidade dos alimentos e minimizando riscos de contaminação, zoonoses e outros problemas de saúde pública (COSTA e SILVA JÚNIOR, 2017). Assim, a relação entre saúde preventiva e aspectos econômicos, sociais e sanitários é central na fiscalização desses produtos.

O RIISPOA (Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal), consolidado pela Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, é a base normativa da inspeção industrial e sanitária. Em 2020, os Decretos nº 10.419 e nº 10.468 redefiniram o MAPA como a autoridade central de certificação sanitária para produtos de origem animal, reforçando os controles e prevenindo fraudes e atividades clandestinas, conforme estabelecido pela Instrução Normativa nº 17/2020.

A inspeção sanitária de produtos de origem animal desempenha papel essencial na garantia da saúde pública e da segurança alimentar, sendo frequentemente destacada na literatura científica. Conforme SANTOS LIMA e MURATORI (2021), melhorias contínuas nas práticas de fiscalização e manejo são indispensáveis para mitigar os riscos associados à produção de alimentos de origem animal. O conceito de saúde única, que integra a saúde humana, animal e ambiental, reforça a necessidade de considerar o bem-estar animal como um aspecto fundamental para alcançar maior segurança alimentar (BROOM, YAMAMOTO e VOLPATO, 2011). Nesse contexto, normas e regulamentos, como os previstos no Manual PACPOA (Programa de Avaliação de Conformidade de Padrões Físico-Químicos e

Microbiológicos de Produtos de Origem Animal) do SISBI (Sistema Brasileiro de Produtos de Origem Animal), de acordo com OLIVEIRA, 2024, apresentam diretrizes para uma produção mais segura e ética.

Diante disso, este trabalho busca evidenciar a relevância da inspeção sanitária de produtos de origem animal, propondo melhorias nas práticas atuais para fortalecer os sistemas de fiscalização e controle. O principal objetivo é destacar as legislações e normas aplicáveis aos estabelecimentos produtores, abordando ferramentas práticas e atualizadas, como as apresentadas no Manual PACPOA-SISBI, e contribuir para uma abordagem mais integrada entre saúde única e bem-estar animal.

## Relato do caso

O PACPOA-SISBI, implementado pelo MAPA, visa garantir a qualidade e a segurança dos produtos que ostentam o selo SISBI. No dia 16 de Setembro de 2024, um laticínio situado no município de Carrancas foi selecionado para participar desse programa, tendo como produto alvo o queijo mussarela.

No processo de avaliação, o MAPA enviou um ofício de requisição acompanhado de diversos anexos, incluindo um manual de execução do serviço e os utensílios necessários para a coleta das amostras. Um dos principais utensílios fornecidos foi o “Saco-lacre Oficial”, que apresentava características específicas, como a confecção em polipropileno com espessura adequada para assegurar a integridade do produto durante o transporte e análise. Cada saco-lacre era identificado por uma numeração única (identificada pelos números 2 e 3 na figura 21), visível na documentação, e contou com lacres de segurança projetados para evitar violações e rupturas (identificados pelo número 1 na figura 21, representados na figura 22), conforme demonstrado nas figuras associadas ao protocolo. Além disso, o saco-lacre possuía uma parte destacável (figura 23) que serve para acomodar a “Cinta de Verificação da Amostra” (figura 24).

A colocação da Cinta de Verificação da Amostra dentro da parte destacável do Saco-lacre foi realizada após o preenchimento da Cinta e do documento denominado “Solicitação Oficial de Análise” (SOA). A SOA foi preenchida com precisão, contendo dados essenciais como a identificação do laticínio, o tipo de produto, o número da amostra e informações adicionais que garantiram a adequada rastreabilidade da amostra ao longo de todo o processo analítico. As figuras 24 a 27 detalham como cada campo do documento deveria ser preenchido.





Figura 21: Saco-lacre



Fonte: Manual PACPOA-SISBI, 2024.

Figura 22: Lacre de segurança



Fonte: Manual PACPOA-SISBI, 2024.

Figura 23: Local com destaque para “Cinta”



Fonte: OLIVEIRA, 2024. (Manual PACPOA-SISBI).

Figura 24: Modelo de Cinta de Identificação da Amostra

	MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA Departamento de Serviços Técnicos - DTEC Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL Solicitação Oficial de Análise		35 - Nº DA SOLICITAÇÃO/ANO
	36 - CATEGORIA/PRODUTO (CONFORME TABELA DIPOA) E NOME COMERCIAL:	37 - Nº DO SIF/ER/EE	38 - Nº DO LACRE
39 - ANÁLISE(S) REQUERIDA(S) - CÓDIGO(S):			
40 - ASSINATURA E IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA COLETA			

Fonte: Adaptado OLIVEIRA, 2024. (Manual PACPOA-SISBI).

Figura 25: Modelo de Preenchimento da SOA – Solicitação Oficial de Análise (parte 1)

**LEGENDA:**

- Laboratório e responsável pela coleta
- Produto
- Estabelecimento
- Mapa
- Coleta

 MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA Departamento de Serviços Técnicos - DTEC Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL Solicitação Oficial de Análise		01 – LABORATÓRIO: <b>LFDA/UF</b> <input type="checkbox"/> Físico-química <input checked="" type="checkbox"/> Microbiologia <input type="checkbox"/> RBQL	
		02 – SERVIÇO RESPONSÁVEL PELA COLETA:	03 – Nº DA SOLICITAÇÃO/ANO
		SERVIÇO DE INSPEÇÃO: <b>REMETENTE/Nº SEQUENCIAL/ANO</b>	
		04 – Nº DO SIF/REE:	05 – PROGRAMA: <b>PACPOA-SISBI</b>
06 – CATEGORIA – TABELA DIPOA PRODUTO		07 – PRODUTO – TABELA DIPOA PRODUTO	
CATEGORIA – CONFORME TABELA DO DIPOA		PRODUTO – CONFORME TABELA DO DIPOA	
08 – NOME COMERCIAL DO PRODUTO		09 – Nº REG. PRODUTO	10 – MARCA
CONFORME EMBALAGEM DO PRODUTO		Nº REGISTRO	NOME DA MARCA
12 – ESTABELECIMENTO		11 – Nº DO CNPJ: 00.000.000/0000-00	
13 – ENDEREÇO (CONFORME SIGSIF)		RAZÃO SOCIAL DO ESTABELECIMENTO FABRICANTE	
14 – DATA DE FABRICAÇÃO		15 – DATA DE VALIDADE	16 – Nº DO LOTE
dia/mês/ano	DIA/MÊS/ANO	Nº DO LOTE	QUANTIDADE TOTAL
19 – LACRE Nº – AMOSTRA FISCAL: <b>B2001234</b>		20 – LACRE Nº – CONTRAPROVA LFDA/SIF: <b>NA</b>	
21 – LACRE Nº – CONTRAPROVA EMPRESA: <b>NA</b>		18 – DATA E HORA COLETA DA AMOSTRA:	
22 – PRCP (INFORMAÇÕES ADICIONAIS):		ANO	
CICLO	AMOSTRA	HORA DO INÍCIO DO TURNO	TURNO
			<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
			LINHA: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
			VOLUME DE ABATE/ DIA

Fonte: Adaptado OLIVEIRA, 2024. (Manual PACPOA-SISBI).

Figura 26: Modelo de Preenchimento da SOA – Solicitação Oficial de Análise (parte 2)

23 - TEMPERATURA/CONDIÇÕES DA AMOSTRA NA COLETA:		24 - DATA DA REMESSA	
TEMPERATURA °C <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> CONGELADO SÓLIDO <input checked="" type="checkbox"/> RESFRIADO <input type="checkbox"/> AMBIENTE		
25 - ANÁLISE(S) REQUERIDA(S) - CÓDIGO(S):			
26 - OBSERVAÇÃO			
27 - ASSINATURA E IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA COLETA		28 - ASSINATURA E IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO ESTABELECIMENTO	

Fonte: Adaptado OLIVEIRA, 2024. (Manual PACPOA-SISBI).

Figura 27: Modelo de Preenchimento da SOA – Solicitação Oficial de Análise (parte 3)

29 - E-MAIL PARA CONTATO:			
30 - DATA E HORA DE RECEBIMENTO NO LABORATÓRIO		31 - Nº DE REGISTRO NO LABORATÓRIO	
32 - TEMPERATURA/CONDIÇÕES DA AMOSTRA NO RECEBIMENTO:			
TEMPERATURA °C <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> CONGELADO SÓLIDO <input type="checkbox"/> RESFRIADO <input type="checkbox"/> AMBIENTE <input type="checkbox"/> DECOMPOSIÇÃO		
33 - OBSERVAÇÕES (LABORATÓRIO)			

Fonte: Adaptado OLIVEIRA, 2024. (Manual PACPOA-SISBI).

O produto foi coletado em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo Manual PACPOA-SISBI. Nesse sentido, o queijo mussarela foi coletado em sua embalagem final, garantindo que a amostra fosse representativa e adequada para análise. Para assegurar a integridade da amostra durante o transporte, foi necessário envolvê-la em papelão antes de colocá-la no saco-lacre, prevenindo o congelamento, o que comprometeria a validade da amostra. Além disso, a temperatura do queijo foi monitorada enquanto ainda estava armazenado na câmara fria. Utilizou-se um termômetro de superfície (figura 28) para essa verificação, garantindo que as condições de armazenamento fossem apropriadas e que a amostra fosse mantida dentro dos parâmetros exigidos para a conservação.

Figura 28: Aferição de temperatura da amostra dentro da câmara fria através de um termômetro de superfície.



Fonte: da autora, 2024.

Para realizar o procedimento de coleta de amostras de queijo mussarela, foram utilizados alguns materiais, que variaram conforme as condições necessárias para manter o produto inócuo. No caso específico do queijo mussarela, optou-se pela utilização de caixas de EPS (Isopor®) acompanhadas de Gelox®, com o objetivo de auxiliar na conservação do produto durante o transporte (figura 29). Essa escolha foi fundamentada na necessidade de garantir a integridade do queijo durante o deslocamento até o laboratório, que exigiu um percurso de aproximadamente quatro horas até a entrega da amostra.



Figura 29: Caixa de EPS com Gelox e amostra coletada já embalada.



Fonte: da autora, 2024.

Já para as análises microbiológicas, uma amostra foi coletada e, em seguida, foram adotados os procedimentos necessários para assegurar sua correta identificação e transporte. Um formulário de SOA foi preenchido e um saco-lacre oficial foi utilizado para acondicionar a amostra, juntamente com a cinta de identificação, que também foi devidamente preenchida (figura 30).

Figura 30: Modelo de Preenchimento para amostra de análise microbiológica.

REGRA: COLETA INDICATIVA: 1 amostra, 1 SOA, 1 lacres, 1 cintas AMOSTRAS LACRADAS INDIVIDUALMENTE		
19 – LACRE Nº – AMOSTRA FISCAL <b>B2001256</b>	20 – LACRE Nº – CONTRAPROVA LFDA/SIF. <b>NA</b>	21 – LACRE Nº – CONTRAPROVA EMPRESA <b>NA</b>
 <b>B2001256</b> 		
02 – Nº DA SOLICITAÇÃO/ANO <b>REMETENTE/002/ANO</b>		
 <b>MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO</b> SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA – SDA DEPARTAMENTO DE SERVIÇOS TÉCNICOS – DTEC COORDENAÇÃO-GERAL DE LABORATÓRIOS AGROPECUÁRIOS – CGAL SOLICITAÇÃO OFICIAL DE ANÁLISE	35 – Nº DA SOLICITAÇÃO/ANO: <b>REMETENTE/002/ANO</b>	
	36 – CATEGORIA/PRODUTO (CONFORME TABELA DIPOA) E NOME COMERCIAL: <b>CATEGORIA – TABELA DO DIPOA / PRODUTO – TABELA DO DIPOA NOME COMERCIAL DO PRODUTO</b>	37 – Nº DO SIF/IEE:

Fonte: Manual PACPOA-SISBI, 2024.

Além dos documentos necessários, a finalização da caixa de transporte foi realizada de maneira identificada e lacrada. Essa etapa é especialmente importante quando a análise é enviada ao laboratório por meio dos Correios, sendo imprescindível a utilização de uma

etiqueta destacada com a palavra "FRÁGIL". Também foi necessário incluir a indicação "PACPOA-SISBI" em todas as caixas contendo amostras, o que facilita a triagem no laboratório no momento do recebimento (figura 31). Para garantir a segurança das amostras, uma etiqueta que proíbe a abertura da caixa foi aplicada de forma a envolver tanto a tampa quanto o corpo da caixa, assegurando que a integridade do conteúdo fosse mantida durante o transporte (figura 32).

Figura 31: Caixa de EPS com identificação "FRÁGIL" e "PACPOA-SISBI").



Fonte: da autora, 2024.



Figura 32: Etiqueta indicando a proibição da abertura da caixa.



Fonte: Manual PACPOA-SISBI, 2024.

No Brasil, existem diversos laboratórios credenciados pelo MAPA (figura 33) para a análise de produtos de origem animal, permitindo a escolha do laboratório mais adequado para o envio das amostras. Por questões logísticas e de proximidade, é recomendável selecionar um laboratório que esteja o mais próximo possível do local da coleta, a fim de evitar que a amostra perca temperatura ou sofra danos durante o transporte, o que poderia comprometer a sua validade para análise. No caso em questão, o laboratório escolhido foi o LFDA-MG (Laboratório Federal de Defesa Agropecuária de Minas Gerais) localizado em Pedro Leopoldo. As amostras de queijo mussarela foram entregues no laboratório um dia após a coleta, sendo transportadas em um veículo próprio do laticínio, tempo considerável para garantir a integridade e a temperatura adequada do produto até o laboratório escolhido para analisar as amostras.

Figura 33: Mapa de laboratórios credenciados pelo MAPA.



Fonte: Gov.br, 2024.

Diante dos critérios de fabricação, conservação e expedição do Queijo Mussarela, estes foram os resultados das análises Físico-Química e Microbiológica da amostra enviada. Segue abaixo os resultados enviados pelo laboratório credenciado pelo MAPA (figuras 34 e 35).

Figura 34: Resultado das Análises Físico-Químicas.

<b>25 - DATA E HORA DE RECEBIMENTO:</b>		<b>26 - TEMPERATURA/CONDIÇÕES DA AMOSTRA NO RECEBIMENTO:</b>	
10/09/2024 10:50:00		<u>TEMPERATURA (°C): 5</u> <input checked="" type="checkbox"/> RESFRIADO	
<b>27 - ENSAIO (NOME E CÓDIGO):</b>	<b>28 - RESULTADO:</b>	<b>29 - UNIDADE:</b>	
ÁCIDO SÓRBICO E/OU SORBATOS	<u>NÃO DETECTADO (&lt;5)</u>	mg/Kg	
MATÉRIA GORDA NO EXTRATO SECO	<u>42,53</u>	g/100g	
UMIDADE E VOLÁTEIS	<u>50,03</u>	g/100g	

Fonte: Adaptado LFDA-MG, 2024.

Figura 35: Resultado da Análise Microbiológica.

10/09/2024 10:50:00		<u>TEMPERATURA (°C): 5</u> <input checked="" type="checkbox"/> RESFRIADO	
<b>27 - ENSAIOS:</b>		<b>28 - RESULTADO/UNIDADE:</b>	
Coliformes a 30°C		<u>&lt;1,0X10<sup>2</sup> UFC/g</u>	
<i>Staphylococcus coagulase positiva</i>		<u>&lt;1,0X10<sup>2</sup> UFC/g</u>	
Coliformes termotolerantes a 45°C		<u>ZERO NMP/g</u>	
<i>Listeria monocytogenes</i>		<u>AUSÊNCIA - g</u>	
<i>Salmonella spp.</i>		<u>AUSÊNCIA - g</u>	

Fonte: Adaptado LFDA-MG, 2024.

As tabelas apresentadas nas figuras 34 e 35, indicaram excelentes resultados quanto à qualidade deste queijo. Nas análises físico-químicas a temperatura estava dentro dos padrões aceitos, 5°C, além disso, não foi encontrado ácido sórbico. A matéria gorda no extrato seco indicou 42,53, e a umidade, 50,03; valores estes, análogos ao indicado no produto. A análise microbiológica não constatou presença de coliformes termotolerantes a 45°C, *Listeria monocytogenes*, e *Salmonella spp.*; e os valores para coliformes a 30°C e para *Staphylococcus*

*coagulase positiva* apontou  $<1,0 \times 10^2$ , o qual também está dentro dos padrões esperados de acordo com a legislação.

## Discussão

Em consonância com SILVA (2016), a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) publicou a segunda edição da Coleção Agroindústria Familiar, intitulada “Queijo Mussarela”. Este manual oferece diretrizes para a produção do queijo mussarela, abrangendo desde a construção fabril até a embalagem e expedição do produto, com ênfase em parâmetros técnicos que asseguram a qualidade e a segurança alimentar. As análises laboratoriais seguem os manuais da Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA, 2024) e do MAPA, com suporte normativo das Portarias nº 366 e nº 364 de 04 de setembro de 1997 do MAPA, que padronizam, respectivamente, a massa e o queijo mussarela.

A Portaria nº 366 estabelece a identidade e os requisitos mínimos de qualidade para a massa, enquanto a Portaria nº 364 define as características do queijo. Segundo o MAPA, a massa deve ser obtida a partir da coagulação do leite pasteurizado, utilizando coalho ou enzimas coagulantes, além de cloreto de sódio como ingrediente obrigatório. Ingredientes opcionais incluem leite em pó, creme, cloreto de cálcio, e cultivos bacterianos específicos, entre outros. A massa deve ser firme, compacta, sem olhaduras, com cor branca ou levemente amarelada, sabor e odor lácticos suaves, e sem crostas. A umidade varia entre 52% e 62%, e o extrato seco deve conter no mínimo 35g de matéria gorda por 100g de produto, conforme os padrões microbiológicos e físico-químicos estipulados.

Os critérios microbiológicos definidos pelo MAPA utilizam os parâmetros: n (número de unidades coletadas), m (limite aceitável de contaminação para o lote), M (limite que separa produtos aceitáveis dos inaceitáveis) e c (número máximo de amostras entre m e M). Para avaliar aceitação os valores são: *Coliformes/g* (30°C) n=5, c=2, m=5000, M=50000; *Coliformes/g* (45°C) n=5, c=2, m=100, M=5000; *Estafilococos Coag. Pos/g* n=5, c=2, m=100, M=1000; *Salmonella spp/25g* n=5, c=0, M=0; *Listeria Monocytogenes/25g* n=5, c=0, m=0.

Esses parâmetros asseguram que o produto esteja livre de patógenos como *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes*, garantindo a segurança alimentar. No caso em análise, o queijo mussarela produzido apresentou ausência de coliformes termotolerantes, *Listeria monocytogenes* e *Salmonella* spp., e valores não significativos para outros parâmetros, confirmando o cumprimento das boas práticas higiênico-sanitárias durante o processo produtivo.

O monitoramento da temperatura de armazenamento, que se manteve em 5°C, dentro do limite de 12°C estabelecido pelo MAPA, também contribuiu para a preservação da qualidade do produto. Quanto à composição físico-química, os resultados apontaram 50,03% de umidade e 42,53% de matéria gorda no extrato seco, ambos dentro dos padrões exigidos, reforçando a conformidade com as Portarias nº 366 e nº 364.

As normativas do MAPA configuram um marco na padronização da produção de queijo mussarela no Brasil, promovendo uniformidade na qualidade e segurança alimentar. Como apontam LEMBI *et al.* (2020), essas normas protegem os consumidores de infecções causadas por patógenos alimentares, enquanto REGES *et al.* (2018) destaca que a conformidade com os padrões regulamentares reflete o compromisso do laticínio com a qualidade. Essa aderência representa também um diferencial competitivo, especialmente em um mercado cada vez mais exigente. Ademais, os produtos dentro dos parâmetros possuem

maior potencial para alcançar o selo SISBI, essencial para expansão comercial em nível nacional (SILVA *et al.*, 2022).

FREITAS *et al.* (2020) observa que o controle rigoroso da temperatura de armazenamento não apenas reduz a proliferação de microrganismos, mas também preserva características sensoriais e nutricionais, prolongando a vida útil do produto e minimizando perdas financeiras. O que corrobora com o presente trabalho no qual a temperatura de armazenamento não ultrapassou o limite estipulado pelas Portarias nº364 e nº366, assegurando a preservação do queijo mussarela.

Em contrapartida, existem consequências sérias para o descumprimento das normativas, em congruência com o RIISPOA. O risco à saúde pública gera penalização em forma de multas e até interdições, comprometendo a reputação da empresa e suas vendas subsequentes, conforme indicado por IVO *et al.*, (2024). Isso reforça o compromisso do laticínio com a qualidade e segurança do consumidor. Esse alinhamento com os padrões regulamentares é essencial para que o produto final atenda às expectativas do consumidor e fortaleça a posição do laticínio no mercado, como observou REGES *et al.* (2017).

Portanto, ao comparar os resultados laboratoriais com as exigências das Portarias nº 366 e nº 364, conclui-se que o queijo mussarela produzido pelo laticínio atende integralmente aos padrões de fabricação, armazenamento e expedição. A conformidade assegura a segurança alimentar e reafirma o compromisso da empresa com a qualidade, consolidando-a como uma referência no setor.

### **Considerações finais**

O presente relato evidencia a relevância da inspeção sanitária na produção de alimentos de origem animal, destacando o cumprimento das Portarias nº 366 e nº 364 do MAPA como garantia de qualidade e segurança alimentar. A conformidade do laticínio analisado demonstra o impacto positivo das normativas na padronização e proteção da saúde pública, reafirmando a importância de práticas higiênico-sanitárias rigorosas para a produção de alimentos seguros e confiáveis.

### **Conflitos de interesse**

Eu, Ana Clara do Amaral Santos, autora responsável pela submissão do manuscrito intitulado “Coleta de amostras de queijo mussarela para análises microbiológicas e físico-químicas” e todos os coautores que aqui se apresentam, declaramos que não possuímos, conflito de interesses de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político ou financeiro no manuscrito.



## Referências

ANJOS *et al.*, The importance of the Ceterinarian in Public Health. **Society and Development**, v. 10, n. 8, e18210817254, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i8.17254>. ISSN 2525-3409. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17254>. Acesso em: 13 nov. 2024.

BRASIL, Art. 196 a 200, **Constituição da República federativa do brasil de 1988**. Seção II (DA SAÚDE). Disponível em: <https://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/constituicao-federal-88-art-200.pdf>. Acesso em: 01 out. 2024.

BRASIL. Lei Nº 1.283/1950, Dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal, **Diário Oficial da União**: Seção 1, 19 dez. 1950, p. 18161. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1950-1959/lei-1283-18-dezembro-1950-362530-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 12 ago. 2024.

BRASIL. Lei Nº 5.517, de 23 de outubro de 1968. Dispõe sobre o exercício da profissão de médico-veterinário e cria os Conselhos Federal e Regionais de Medicina Veterinária. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 9401, 25 out. 1968. Disponível em: [https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-5517-23-outubro-1968-375057-norma-pl.html#:~:text=EMENTA%3A%20Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20exerc%C3%ADcio,e%20Regionais%20de%20Medicina%20Veterin%C3%A1ria.&text=Vide%20Norma\(s\)%3A,%20%2D%20\(Revoga%C3%A7%C3%A3o%20Parcial\)](https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-5517-23-outubro-1968-375057-norma-pl.html#:~:text=EMENTA%3A%20Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20exerc%C3%ADcio,e%20Regionais%20de%20Medicina%20Veterin%C3%A1ria.&text=Vide%20Norma(s)%3A,%20%2D%20(Revoga%C3%A7%C3%A3o%20Parcial)). Acesso em: 01 out. 2024.

BROOM, D. M., YAMAMOTO, M. E., VOLPATO G. L., Bem-estar animal. **In: Comportamento Animal**, Natal – RN, 2011. 2ª edição, pp. 457-482 Editora da UFRN. Disponível em: [file:///C:/Users/User/Downloads/650Broom2011Bem-estar%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/650Broom2011Bem-estar%20(1).pdf). Acesso em: 13 nov. 2024.

CEBALLOS M. C., SANT'ANNA A. C., Evolution of animal welfare science: conceptual and methodological issues. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, 2018; 16(Ed Esp 1):e161103DOI: 10.7213/1981-4178.2018.161103. ISSN: 1981- 4178. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/cienciaanimal/article/view/23740/pdf>. Acesso em: 13 nov. 2024.

CIGEDAS – Consórcio Intermunicipal de Gestão e Desenvolvimento Ambiental Sustentável das Vertentes, Programa de trabalho para SISBI-POA, **Manuais da SDA**. Disponível em: <https://wikisda.agricultura.gov.br/pt-br/SUASA/guia-para-elaboracao-do-programa-de-trabalho-para-sisbi-poa>. Acesso em: 13 nov. 2024.

COSTA A. L. P., SILVA JUNIOR A. C. S., Resistência bacteriana aos antibióticos e Saúde Pública: uma breve revisão de literatura. **Estação Científica (UNIFAP)**. Macapá, 2017. v. 7, n. 2, p. 45-57. ISSN: 2179-1902. DOI: 10.18468/estcien.2017v7n2.p45-57. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/e9dd/6f9ef66c2f4cb74b683178b78d45d83d46e6.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2024.



FREITAS, D. O. *et al.*, Pesquisa de Salmonella spp. em mussarela na cidade de Belo Horizonte, **PUBVET**, Belo Horizonte, set. 2020. v. 14, n. 9, a648, p. 1-6. DOI: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n9a648.1-6>. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/357>. Acesso: 13 nov. 2024.

IVO, I. M. *et al.*, Qualidade do queijo muçarela produzido sob serviço de inspeção estadual em Goiás. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, Curitiba, 2024. v. 22, n. 5, p. 01-16. DOI: 10.55905/oelv22n5-063 Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/4573/3050>. Acesso em: 13 nov. 2024.

LEMBI, M. K. S. *et al.*, Análise microbiológica de queijo industrializado do tipo mussarela e condutas para obtenção de qualidade no seu processamento. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, 2020. v. 3, n. 3. DOI:10.34119/bjhrv3n3-078. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/10453/8740>. Acesso em: 13 nov. 2024.

MAPA – Ministério da Agricultura e Pecuária, Código Sanitário De Animais Terrestres Da OIE. **Comissão Técnica Permanente de Bem-estar Animal**. Brasil, 2016. Disponível em: [https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/animal/bem-estar-animal/arquivos/7\\_2CapTerrestresTransportemartimo.pdf](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/animal/bem-estar-animal/arquivos/7_2CapTerrestresTransportemartimo.pdf). Acesso em: 13 nov. 2024.

MAPA – Ministério da Agricultura e Pecuária, **Decreto Nº 10.468/2020**. Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Presidência da República Secretaria-Geral Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/d10468.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10468.htm). Acesso em: 04 out. 2024.

MAPA – Ministério da Agricultura e Pecuária, **Decreto Nº 9.013/2017**. Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Ministério da Agricultura e Pecuária. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=10468&ano=2020&ato=03aETUE1UMZpWT694>. Acesso em: 01 out. 2024.

MAPA – Ministério da Agricultura e Pecuária, **Inciso II do art. 4º da Instrução Normativa Nº 017/2020**. Guia para elaboração do programa de trabalho para SISBI–POA. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/suasa/sisbi-1/GUIAPLANODETRABALHO06.07.2020.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2024.

MAPA – Ministério da Agricultura e Pecuária. **Portaria N°364/1997**. Aprovar o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Queijo Mozzarella (Muzzarella ou Mussarela). Brasília – DF, 2024. Disponível em: <https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/portaria-ma-364-de-04-09-1997,680.html>. Acesso em: 13 nov. 2024.

MAPA – Ministério da Agricultura e Pecuária. **Portaria N°366/1997**. Aprovar o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Massa para Elaborar Queijo Mozzarella (Muzzarella ou Mussarela). Brasília – DF, 2024. Disponível em: <https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/portaria-ma-366-de-04-09-1997,682.html>. Acesso em: 13 nov. 2024.

MARTINS *et al.*, Cadernos técnicos de veterinária e zootecnia, **FPEMVZ Editora**. Belo Horizonte, 2015. Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais. ISSN: 1676-6024. Disponível em: <https://www.vet.ufmg.br/ARQUIVOS/FCK/file/editora/caderno%20tecnico%2077%20inspec%20produtos%20origem%20animal.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2024.

MOSCARDINI *et al.*, Evolution of veterinary medicine in public health, **Revista Intellectus**. vol 56 N.º1 Ano 2020. ISSN: 1679-8902. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/82+a+90.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2024.

OLIVEIRA, R. P., Manual PACPOA-SISBI. **Laboratório Federal de Defesa Agropecuária do Rio Grande do Sul (LFDA-RS)**. Rio Grande do Sul, 2024. 2ª Edição, pp. 1-41. Disponível em: [file:///C:/Users/User/Downloads/MANUAL\\_PACPOA\\_SISBI\\_\\_2024.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/MANUAL_PACPOA_SISBI__2024.pdf). Acesso em: 13 nov. 2024.

REGES, J. T. A. *et al.* Qualidade físico-química e microbiológica do queijo muçarela fatiado. **Revista Agrotecnologia**, Ipameri, v. 9, n. 2, p. 1-8, 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/admin,+Journal+manager,+Artigo+01+OK.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2024.

REGES, J. T. A. *et al.* Qualidade microbiológica e físico-química do queijo mussarela a granel comercializado em Jataí (Goiás, Brasil), **Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales**, v. 4, p. 69-77, jan./dez. 2017. doi:<http://dx.doi.org/10.23850/24220582.767>. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-QualidadeMicrobiologicaEFisicoQuimicaDoQueijoMucar-8739260.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2024.

SANTOS E. J. R., LIMA M. P. D., MURATORI M. C. S., A inspeção dos produtos de origem animal no Brasil: revisão histórica. **International Journal of Development Research**. Brasil. Vol. 11, Issue, 05, pp. 46800-46802, May, 2021. Disponível em: <https://www.journalijdr.com/sites/default/files/issue-pdf/21332.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2024.

SANTOS, F. S. *et al.* Conscientizar para o bem-estar: posse responsável. **Revista Ciência em Extensão**, Araçatuba, v.10, n.2, p.65- 73, 2014. ISSN: 1679-4605. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/805-7166-2-PB.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2024.

SILVA F. T., Queijo mussarela. **Embrapa Informação Tecnológica**, Brasília-DF 2016. 52 p. : il. color. ; 16 cm x 22 cm. – (Coleção Agroindústria Familiar). ISBN 978-85-7035-598-0. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/165354/1/AG-FAMILIAR-Queijo-mussarela-2ed-LR.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2024.

SILVA, L. R. C. *et al.* Investigação qualitativa de queijo muçarela: importância social e econômica para o consumo seguro. **Saber Humano** - ISSN 2446-6298, v. 12, n. 21, p. 182-203, jul./dez. 2022. Disponível em: <https://saberhumano.emnuvens.com.br/sh/article/view/548>. Acesso em: 13 nov. 2024.



Recebido em 00/00/00.  
Revisado em 00/00/00.  
Aceito em 00/00/00.

---

**Endereço para correspondência:** Coloque o nome do autor. Coloque o endereço do autor, Exemplo: Revista Científica Pro Homine. Rua Rua Padre José Poggel, 506, Bairro Centenário, Lavras, Mg, Brasil. email: [revistaprohomine@unilavras.edu.br](mailto:revistaprohomine@unilavras.edu.br)

---

Revista Científica Pro Homine - 20xx v(n): p-p (não preencha)


**ANEXOS**

Anexo 1: Modelo de Requerimento.

**REQUERIMENTO AO SERVIÇO DE INSPEÇÃO MUNICIPAL - SIM**
**1 - DADOS DO REQUERENTE**

Nome:			
RG:	CPF:	Telefone:	E-mail:

**2 - DADOS DO ESTABELECIMENTO**

Nome/Razão Social:		
CNPJ/CPF:	Insc. Estadual:	Insc. Municipal (quando houver):
Endereço:		
Distrito/Bairro:		Município:
CEP:		UF:
Complemento:		

**3 - VENHO REQUERER REGISTRO NO SERVIÇO DE INSPEÇÃO MUNICIPAL S.I.M. DO ESTABELECIMENTO CLASSIFICADO COMO:**
**Estabelecimento de Carnes e Derivados:**
 Abatedouro Frigorífico     Unidade de Beneficiamento de Carne e Produtos Cárneos

**Estabelecimento de Pescado e Derivados:**
 Abatedouro Frigorífico de Pescado     Unidade de Beneficiamento de Pescado e Produtos de Pescado

**Estabelecimento de Ovos:**
 Granja Avícola     Unidade de Beneficiamento de ovos e derivados

**Estabelecimento de Leite:**
 Granja Leiteira     Posto de Refrigeração     Unidade de Beneficiamento de Leite e Derivados     Queijaria

**Estabelecimentos de Produtos de Abelhas:**
 Unidade de Beneficiamento de Produtos de Abelhas


**4 - QUE IRÁ PRODUZIR:**


**5 - AÇÃO REQUERIDA:**

	Inspeção prévia do terreno (aprovação do local para a construção de novo estabelecimento)
	Análise de projeto de construção (fase de projeto – anexar as plantas para aprovação)
	Inspeção prévia de estabelecimento (aprovação de estrutura já construída)
	Registro de Estabelecimento
	Inspeção final de estabelecimento (aprovação final de estrutura)
	Aprovação de projeto de reforma/ampliação
	Transferência do Estabelecimento
X	Requerimento de Registro de Produto
	Alteração de Croqui de Rótulo
	Alteração de Memorial de Produto
	Cancelamento de Registro de Produto
	Cancelamento de Registro de Estabelecimento
	Renovação de registro no S.I.M

Para tanto, concordo em acatar todas as exigências constantes nas Normas e Regulamentos do Serviço de Inspeção Municipal de Produtos de Origem Animal- SIM/POA.

Declaro para os devidos fins e efeitos legais que as informações acima descritas são verdadeiras e que todos os documentos ora anexados são verídicos e conferem com os originais.

Local, data.

\_\_\_\_\_  
 Representante legal do estabelecimento

Fonte: Portaria SIM CIGEDAS N° 019 de 07 de Junho de 2024.





Anexo 2: Modelo de Memorial Técnico Sanitário do Estabelecimento.

**MEMORIAL TÉCNICO SANITÁRIO DO ESTABELECIMENTO - MTSE  
SERVIÇO DE INSPEÇÃO MUNICIPAL - SIM**

I – DADOS GERAIS		
1. DADOS DO ESTABELECIMENTO		
1.1 Nome/Razão Social:		
1.2 CNPJ/CPF:	1.3 Insc. Estadual:	1.4 Insc. Municipal (quando houver):
1.5 Classificação:		
1.6 Telefone:	1.7 E-mail:	
2. LOCALIZAÇÃO DO ESTABELECIMENTO		
2.1 Endereço:		
2.2 Distrito/Bairro:	2.3 Município:	
2.4 CEP:	2.5 UF:	
2.6 Complemento:		
II – DETALHES DO TERRENO, PROJETO E ÁGUA DE ABASTECIMENTO		
3. DETALHES DO TERRENO		
3.1 Área total do terreno (m <sup>2</sup> ):	3.2 Área a ser construída (m <sup>2</sup> ):	
3.3 Área útil (m <sup>2</sup> ):	3.4 Recuo de ruas, avenidas e estradas (m):	
3.5 Confrontantes e vias de acesso:		
4. DETALHES DO PROJETO		
4.1 SERVIÇOS PRELIMINARES (Descrever sobre limpeza e preparo do terreno: supressão de vegetação (autorização de órgão ambiental competente), aterro e terraplanagem (autorização de órgão ambiental competente), demolições, dentre outros)		



4.2 PAVIMENTAÇÃO E DELIMITAÇÃO EXTERNA (Descrever qual o material utilizado para pavimentação do pátio (concreto, asfalto, blocos, etc.) e a delimitação das áreas externas (cerca, muro, alambrado, etc.)

4.3 PÉ DIREITO (Descrever sobre a altura do pé direito nos diferentes setores: recepção, expedição, área de manipulação, câmaras frigoríficas, depósitos, banheiros, vestiários, refeitórios e demais áreas de acordo com a natureza do estabelecimento)

4.4 COBERTURA/TELHADO (Descrever sobre o material utilizado para a cobertura, incluindo o material utilizado nas vigas/madeiramento nos diferentes setores: recepção, expedição, área de manipulação, câmaras frigoríficas, depósitos, banheiros, vestiários, refeitórios e demais áreas de acordo com a natureza do estabelecimento)

4.5 FORROS (Descrever o material utilizado como forro nos diferentes setores: recepção, expedição, área de manipulação, câmaras frigoríficas, depósitos, banheiros, vestiários, refeitórios e demais áreas de acordo com a natureza do estabelecimento)

4.6 PORTAS, JANELAS, BÁSCULAS E EXAUSTORES (Informar as dimensões, o material utilizado e a localização nas dependências do estabelecimento)

4.7 ESQUADRIAS, BATENTES E MARCOS (Informar as dimensões e os materiais utilizados)

4.8 PISOS E RODAPÉS (Descrever como é o material do piso e sua declividade em relação aos ralos e calhas, bem como a presença de ralos sifonados, canaletas e calhas. Informar o material dos rodapés (deve possuir cantos arredondados entre o piso e as paredes)

4.9 PAREDES (Informar o material utilizado e a altura da impermeabilização das paredes internas nos diferentes setores do estabelecimento e sobre a pintura utilizada nas paredes externas)

4.10 ILUMINAÇÃO, MODELOS DE TOMADAS E FIAÇÃO (Informar as características dos elementos de iluminação, identificar os pontos de iluminação e qual o tipo de proteção das lâmpadas instaladas. Descrever quais os tipos de tomada, se tem ou não proteção contra água, informar ainda sobre a fiação, se são embutidos ou em dutos externos)

4.11 VENTILAÇÃO (Informar a presença de janelas teladas, exaustores e climatização)

4.12 FONTE PRODUTORA DE CALOR, BANCO DE ÁGUA GELADA E FÁBRICA DE GELO (Informar o tipo, a localização e a capacidade de produção, quando houver)

4.13 INSTALAÇÃO DE ÁGUA E CANALIZAÇÃO (Informar a origem da água de abastecimento (poço, rede pública, água de superfície), o sistema de tratamento, a vazão ( $m^3/hora$ ) e a capacidade dos reservatórios. Informar todos os pontos de água internos e externos. Informar ainda se a canalização é embutida ou externa)

4.14 SISTEMA DE ESCOAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS (Descrever como é o sistema de escoamento das águas residuais (tipo de tratamento e destino)





4.15 MÉTODOS EMPREGADOS NO CONTROLE DE PRAGAS (informar os métodos físicos (telas, cortinas de ar, armadilhas luminosas) e químicos (iscas, feromônios, fumigação) existentes para impedir o acesso de pragas, e quem é responsável pelo controle (empresa terceirizada ou o próprio estabelecimento)

4.16 DISTÂNCIA DE OUTRAS EDIFICAÇÕES (informar a distância de outras estruturas como estábulos e residências)

EDIFICAÇÃO	DISTÂNCIA

4.17 TEMPO APROXIMADO PARA CONCLUSÃO DA OBRA

III – MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS						
5. LISTAGEM DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS						
Nº	EQUIPAMENTO	MODELO	CAPACIDADE	MATERIAL	PERÍODO DE USO	FABRICANTE
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

V – NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS	
HOMENS	MULHERES

VI – DIAS E HORÁRIOS DE FUNCIONAMENTO	

VII – PROCESSO DE HIGIENIZAÇÃO  
(Descrever detalhadamente as etapas de limpeza e sanitização de maquinário/equipamentos/utensílios/instalações (como é feito o procedimento, com quais produtos, onde e em que momento)

VIII – INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

9. OBSERVAÇÕES

Local, data.

\_\_\_\_\_

Representante legal do estabelecimento



Fonte: Portaria SIM CIGEDAS Nº 011 de 11 de Abril de 2024.

Anexo 3: Modelo de Declaração e Termo de Compromisso.

**DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO E TERMO DE COMPROMISSO**

Eu, \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_, proprietário/responsável legal pelo estabelecimento \_\_\_\_\_, CNPJ/Inscrição Estadual \_\_\_\_\_, com sede em \_\_\_\_\_, declaro estar **ciente** dos pré-requisitos para a produção agroindustrial e assumo perante o Serviço de Inspeção Municipal - S.I.M, representado pelo seu Coordenador, o **COMPROMISSO** de acatar todas as exigências contidas na Lei nº \_\_\_\_\_, regulamentada pelas Instruções da Resolução nº \_\_\_\_\_, sem prejuízo de outras que venham a ser determinadas.

Declaro estar **ciente** que quaisquer obras só poderão concretizar-se após a aprovação prévia do projeto pelo S.I.M.

Declaro ainda estar **ciente** que, sendo necessárias, as análises de água e produtos, serão custeadas pelo estabelecimento.

Local, data.

\_\_\_\_\_  
Representante legal do estabelecimento

Fonte: Portaria SIM CIGEDAS Nº 011 de 11 de Abril de 2024.



Anexo 4: Modelo de Memorial Descritivo do Produto.  
**MEMORIAL DESCRITIVO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL**  
**SERVIÇO DE INSPEÇÃO MUNICIPAL - SIM**

**1 - DADOS DO REQUERENTE**

Nome:

RG:	CPF:	Telefone:	E-mail:
-----	------	-----------	---------

**2 - DADOS DO ESTABELECIMENTO**

Nome/Razão Social:

CNPJ/CPF:	Insc. Estadual:	Insc. Municipal (quando houver):
-----------	-----------------	----------------------------------

Classificação:

Endereço:

Distrito/Bairro:	Município:
------------------	------------

CEP:	UF:
------	-----

Complemento:

**3 - SOLICITAÇÃO**

- Registro de produto  
 Alteração de processo de fabricação/composição do produto  
 Alteração de croqui de rótulo

**4 - IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO**

Nome do produto:

Número do rótulo:	Marca:
-------------------	--------

Validade:	Forma de conservação:
-----------	-----------------------

Tipo de embalagem:	Peso líquido/volume:
--------------------	----------------------




**5 – COMPOSIÇÃO DO PRODUTO** (em ordem decrescente, matéria-prima/ingredientes/aditivos)

MATÉRIA-PRIMA	kg ou L	%
É recomendado que sejam adicionadas as quantidades referentes a uma batelada de produção para maior precisão das informações.		
Inserir apenas o nome dos ingredientes e o quantitativo utilizado em valores numéricos; o percentual de cada ingrediente é calculado automaticamente pela tabela.		
No caso de aditivos ou mix de produtos, descrever o mix e todos os ingredientes que o compõem, exemplo: preparado de polpa de morango (polpa de morango, açúcar, água, estabilizante pectina cítrica, conservador sorbato de potássio e aroma natural de morango).		
Para os aditivos comercializados na forma de mistura pré-elaborada (mix), deve-se descrever a concentração (o percentual) deste no mix, por exemplo: NOME FANTASIA (sal refinado - 90%, nitrito de sódio - 4% e nitrato de sódio 6%).		
<b>APAGAR TODAS AS LINHAS ANTES DE PREENCHER A TABELA.</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

**6 – PROCESSO DE FABRICAÇÃO** (descrever detalhadamente todas as etapas da fabricação do produto – recepção da matéria-prima, sistema de embalagem, até a expedição do produto final)

Neste campo devem ser descritas todas as informações do processo de fabricação desde a origem da matéria-prima até o término do processo de produção.

Devem ser citados o tempo e temperatura de processamento, equipamentos utilizados, ordem de adição dos ingredientes, etapas de produção, etc.

Exemplos:

Para produtos lácteos, descrever:

- Obtenção do leite, forma de colheita na propriedade rural, análises e processos realizados;
- O processamento do leite, incluindo a clarificação, desnate, pasteurização, e outros possíveis processos;
- Processos específicos para fabricação dos produtos como coagulação, fermentação, maturação entre outros, sempre citando equipamentos, tempo x temperaturas, ingredientes e todas as demais informações relevantes ao processo.

Para produtos cárneos, descrever:

- Desde a origem da carne (estabelecimentos com SIM, SIE ou SIF);
- A recepção e as condições de armazenamento da matéria-prima informando o local, temperatura de armazenamento;
- Local e condições de processamento (descongelamento, desossa, moagem ou qualquer outra etapa de industrialização) informando todos os equipamentos, temperatura das dependências (sala de desossa, manipulação, sala de salga, estufas etc.), no caso de cozimento deve informar o binômio tempo x temperatura e ponto de determinação do final do processo e todas as demais informações relevantes ao processo.

Para produtos de abelhas, ovos e derivados, descrever:





- Descrever de forma semelhante aos exemplos acima, desde a origem da matéria-prima (forma de colheita e transporte), recepção e etapas de processamento, incluindo as dependências e equipamentos, até o término do processamento, embalagem ou envase.

Para pescados descrever:

Descrever de forma semelhante aos exemplos acima, desde a origem da matéria-prima (pesca extrativista ou aquicultura), recepção (vivo, fresco, resfriado ou congelado) e etapas de processamento (abate, lavagem, evisceração, remoção da pele, filetagem, posteamento, glazeamento etc.), incluindo as dependências e equipamentos, a temperatura das dependências e dos produtos ao longo das etapas de processamento, até o término do processamento, embalagem.

### 7 – TRANSPORTE DO PRODUTO (tipo de veículo, modo de acondicionamento, temperatura)

### 8 – ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS REALIZADAS (Parâmetros, legislação de referência (quando houver) e frequência)

Local e Data

Assinatura do Responsável pelo Estabelecimento

Fonte: Portaria SIM CIGEDAS Nº 019 de 07 de Junho de 2024.

RCPH



Revista Científica  
**ProHomine**

