



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO),
REALIZADO NA VALELAC INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS, MUNICÍPIO DE
PEDRA-PE E NA NUTREAT CONSULTORIA NUTRICIONAL LTDA, MUNICÍPIO
DE RECIFE-PE, BRASIL**

**PRODUÇÃO DE QUEIJO MUSSARELA EM UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE
LEITE E DERIVADOS COM REGISTRO NO SISTEMA BRASILEIRO DE
INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL - RELATO DE EXPERIÊNCIA**

ALYDYANNY WALESKA RODRIGUES DE ARAÚJO CAVALCANTI

RECIFE, 2023



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO),
REALIZADO NA VALELAC INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS, MUNICÍPIO DE
PEDRA-PE E NA NUTREAT CONSULTORIA NUTRICIONAL LTDA, MUNICÍPIO
DE RECIFE-PE, BRASIL**

**PRODUÇÃO DE QUEIJO MUSSARELA EM UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE
LEITE E DERIVADOS COM REGISTRO NO SISTEMA BRASILEIRO DE
INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL - RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Relatório de estágio supervisionado obrigatório realizado como encargo para obtenção do título de Bacharela em Medicina Veterinária, sob orientação da Prof^a Dr^a Maria Betânia de Queiroz Rolim e sob supervisão do médico veterinário Felipe Pereira de Melo e da médica veterinária Raquel Araújo Vieira.

ALYDYANNY WALESKA RODRIGUES DE ARAÚJO CAVALCANTI

RECIFE, 2023

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- C377r Cavalcanti, Alydyanny Waleska Rodrigues de Araújo
Relatório de estágio supervisionado obrigatório (ESO), realizado na Valelac indústria de laticínios, município de Pedra-PE e na Nutreat consultoria nutricional LTDA, município de Recife-PE, Brasil. Produção de queijo mussarela em unidade de beneficiamento de leite e derivados com registro no sistema brasileiro de inspeção de produtos de origem animal - relato de experiência / Alydyanny Waleska Rodrigues de Araújo Cavalcanti. - 2023.
58 f. : il.
- Orientadora: Maria Betania de Queiroz Rolim.
Inclui referências.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Medicina Veterinária, Recife, 2023.
1. Derivados lácteos . 2. Responsabilidade técnica . 3. Manual de boas práticas. I. Rolim, Maria Betania de Queiroz, orient. II. Título

CDD 636.089



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO),
REALIZADO NA VALELAC INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS, MUNICÍPIO DE
PEDRA-PE E NA NUTREAT CONSULTORIA NUTRICIONAL LTDA, MUNICÍPIO
DE RECIFE-PE, BRASIL**

**PRODUÇÃO DE QUEIJO MUSSARELA EM UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE
LEITE E DERIVADOS COM REGISTRO NO SISTEMA BRASILEIRO DE
INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL - RELATO DE EXPERIÊNCIA**

**Relatório elaborado por ALYDYANNY WALESKA RODRIGUES DE ARAÚJO
CAVALCANTI**

Aprovado em / /

BANCA EXAMINADORA

**Prof.^ª. Dr.^ª. MARIA BETÂNIA DE QUEIROZ ROLIM
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UFRPE**

**Prof.^ª. Dr.^ª. ANDREA PAIVA BOTELHO LAPENDA DE MOURA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UFRPE**

**M.V. RAQUEL ARAÚJO VIEIRA
MÉDICA VETERINÁRIA E RESPONSÁVEL TÉCNICA**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus e aos meus pais, Adelson Rodrigues Cavalcanti (*in memoriam*) e Ana Rodrigues de Araújo Cavalcanti.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pois sem Ele não seria possível a realização deste sonho, por não ter me desamparado em momentos tão difíceis e ter me dado ânimo para continuar.

Aos meus pais, Adelson (*in memoriam*) e Ana, que deram todo o suporte para que eu pudesse trilhar os meus caminhos, sem medir esforços. Por todo amor, carinho, cuidado, companheirismo e fé presente em nossa relação.

À minha irmã, Ayanny, que apesar da distância sempre se fez presente, a qual sempre tive e tenho certeza que posso contar, e mesmo que nossas personalidades em alguns quesitos nos diferencie, em outros nos tornam iguais. O agradecimento a ela se estende ao meu cunhado, Kléber Carlos, e aos meus sobrinhos Clarisse e Kléber.

Ao meu noivo, Mario, por ser o melhor companheiro e ouvinte, sendo a pessoa que divido todo e qualquer detalhe do meu dia a dia, que escutou minhas reclamações sobre algumas disciplinas, aguentou minha oscilação de humor nos períodos de prova e sempre me encorajou, muitas vezes acreditando mais em mim do que eu mesma.

Aos meus cachorros, Melinha, Renzo (*in memoriam*) e Salsicha, que sempre me deram o amor incondicional e o conforto, sem questionamentos ou julgamentos.

A UFRPE, que me abriga desde 2015 quando iniciei o curso de zootecnia na atual Univerdade Federal do Agreste de Pernambuco, que me proporcionou muitas felicidades como também muitas tristezas, aos docentes que cruzaram o meu caminho neste percurso, em especial aos que foram empáticos e sensíveis, que conseguiram compreender que a docência vai muito além da transferencia de conhecimento.

Ressalto que a rotina da univerdade é pesada e não seria possível ultrapassar tantas barreiras sem o apoio dos meus amigos, como é possível ler na bíblia sagrada: “Se um cair, o amigo pode ajudá-lo a levantar-se. Mas pobre do homem que cai e não tem quem o ajude a levantar-se.” Eclesiastes 4:10. Com isso, agradeço aos meus amigos de Garanhuns: Camila Rosiele, Cinttia Martins, Gustavo Henrique, Jadson Melo e Mariana Porto. Aos da SEDE, agradeço a: Alanna Farias, Alicia Mucarbel, Carina Tavares, Gabriel Adelino, Jessica Lopes, Jéssica Maria, Karollainy Cavalcanti, Leonardo Borges, Leonardo Silvestre, Lucas Valeriano, Maria Clara, Raquel Desenzi e Renata Ferraz. Aos meus amigos da vida que foram essenciais durante o desenvolvimento deste trabalho, me acalmando e me apoiando, meu agradecimento a: Ana Coutinho, Jady Fernandes, João Izidoro, Lucas Fernando e Mayla Cavalcanti.

Sou grata à professora Maria Betânia, a qual tenho o prazer de conhecer desde 2015 e aceitou ser a minha orientadora nessa fase de conclusão de curso, expresso aqui minha

admiração pelo ser humano iluminado que és, pelo seu amor a docência que cativa a todos os discentes que cruzam o seu caminho. Gratidão por todo apoio.

Agradeço aos meus supervisores Felipe e Raquel, bem como a todos os colaboradores da ValeLac e da Nutreart, em especial aos que dividiram a rotina comigo e conseguiram deixá-la mais leve, a Leidiane, Andréia, Elicarlos, Thiago, Vinicius.

Por fim, agradeço a mim, mesmo que não o faça com tanta frequência. Reconheço minhas fraquezas, bem como a minha força para superar adversidades, onde mesmo que haja dor, sempre haverá um sorriso.

EPÍGRAFE

“Tudo tem o seu tempo determinado, e há tempo para todo o propósito debaixo do céu.”

Eclesiastes 3.1

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Local de produção inicial	18
Figura 2. Atual loja de conveniência	18
Figura 3. Frente da indústria de laticínio ValeLac.....	18
Figura 4. Master complete – Analisador de leite	20
Figura 5. Solução Dornic	21
Figura 6. Crioscópio	21
Figura 7. Teste de alizarol negativo	22
Figura 8. Teste de alizarol positivo	22
Figura 9. Incubadora durante análise	22
Figura 10. Analisador de umidade	23
Figura 11. Analisador de umidade aberto	23
Figura 12. Butirômetro em banho maria	24
Figura 13. Placas XS-A,LS,EC e YM positivadas	27
Figura 14. Retirada da massa com auxílio de peneira	28
Figura 15. Formas de polietileno na vertical para retirar excesso de soro	28
Figura 16. Cozimento da massa	29
Figura 17. Ponto da massa para adição de sal	29
Figura 18. Adição de creme de leite	30
Figura 19. Adição da manteiga de garrafa	30
Figura 20. Adição do corante oleoso de urucum	31
Figura 21. Cozinhando e homogeneizando a massa	31
Figura 22. Queijo de manteiga na forma	32
Figura 23. Creme e corante oleoso de urucum na bateadeira	32
Figura 24. Lavagem da manteiga com água gelada	33
Figura 25. Ponto para adição de sal	33
Figura 26. Ponto final da manteiga	34
Figura 27. Envase da manteiga	34
Figura 28. Passo a passo até o ponto ideal da manteiga de garrafa	35
Figura 29. Adição de leite no tacho para produção do doce de leite	35
Figura 30. Doce de leite no compartimento da máquina de envase	36
Figura 31. Máquina de envase do doce de leite	36

Figura 32. Queijomatic 1 e 2	43
Figura 33. Fermento para produção de queijo mussarela	44
Figura 34. Corante de urucum usado na produção de queijo mussarela	45
Figura 35. Cloreto de sódio usado na produção de queijo mussarela	45
Figura 36. Coagulante usado na produção de queijo mussarela	46
Figura 37. Queijomatic inerte no aguardo da coagulação	46
Figura 38. Avaliação do ponto da massa para o corte	47
Figura 39. Início do corte na queijomatic	47
Figura 40. Início do cozimento na queijomatic	48
Figura 41. Aglomerado de massa	48
Figura 42. Grãos	48
Figura 43. Prensando a massa	49
Figura 44. Separação do soro	49
Figura 45. Corte da massa em blocos	49
Figura 46. Blocos de massa aguardando a filagem	49
Figura 47. Análise de pH antes da filagem	50
Figura 48. Adicionando bloco de massa na filadeira	50
Figura 49. Cozimento da massa para ganhar elasticidade	50
Figura 50. Etapa final da filagem	51
Figura 51. Queijo mussarela na forma	51
Figura 52. Análise da textura e aparência da massa na forma	51
Figura 53. Queijo mussarela na câmara de secagem	51

LISTA DE TABELA

Tabela 1. Parâmetros do teste de CCS	25
Tabela 2. Placas, micro-organismos pesquisados, tempo de incubação e temperatura	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADAGRO - Agência de Defesa e Fiscalização Agropeduéria do Estado de Pernambuco

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APPCC - Análise de Perigos e Pontos críticos de Controle

BPF - Boas Práticas de Fabricação

CCS - Contagem de Células Somáticas

CNPJ - Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas

EC - *Coliformes e E. Coli*

EPIs - Equipamento de Proteção Individual

ESO - Estágio Supervisionado Obrigatório

FA - Fosfatase Alcalina

LS - *Listeria spp*

MAPA - Ministério da Agricultura e Pecuária

MBP - Manual de Boas Práticas

pH - potencial hidrogeniônico

POPs - Procedimento Operacional Padrão

RT - Responsável Técnico

SIE - Serviço de Inspeção Estadual

SIF - Serviço de Inspeção Federal

SIM - Serviço de Inspeção Municipal

SUASA - Sistema Unificado de Atenção a Sanidade Agropecuária

UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco

XS-A - *Staphylococcus aureus*

YM - Bolores e leveduras

RESUMO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é a disciplina obrigatória do décimo primeiro período do curso de bacharelado em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Tem por base a vivência prática de 420 horas, em determinada subárea da medicina veterinária, cujo enfoque é tornar o discente apto a exercer sua função, mediante aquisição do título de médico veterinário. Neste sentido, o presente relatório teve como objetivo principal demonstrar as principais atividades de ESO exercidas pela discente Alydyanny Waleska Rodrigues de Araújo Cavalcanti, sob orientação e supervisão, respectivamente, da docente Dr^a Maria Betânia de Queiroz Rolim e dos médicos veterinários e responsáveis técnicos Felipe Pereira de Melo e Raquel de Araújo Vieira; e como objetivo secundário, relatar o processo de elaboração do queijo mussarela em unidade de beneficiamento de leite e derivados com registro no Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA). O ESO ocorreu no período de 01 de julho de 2023 ao dia 01 de agosto de 2023, na ValeLac Indústria de Laticínios Eireli, localizada em Pedra-PE, e no período do dia 03 de agosto de 2023 ao dia 16 de agosto de 2023 na empresa Nutreat Consultoria Nutricional, localizada em uma sala comercial no bairro de Setúbal, Recife, PE. O estágio permitiu a vivência prática da atuação do médico veterinário, como responsável técnico, em uma unidade de beneficiamento de leite e derivados lacteos com registro no SISBI-POA, bem como a sua atuação em supermercado ,colocando em prática o manual de boas práticas.

Palavras-chaves: responsabilidade técnica, manual de boas práticas, derivados lácteos.

ABSTRACT

The Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) is the mandatory discipline of the eleventh period of the Bachelor-s Degree in Veterinary Medicine at the Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). It is based on the practical experience of 420 hours, in a certain sub-area of veterinary medicine, whose focus is to make the student able to perform their function, through the acquisition of the title of veterinarian. In this sense, the main objective of this report was to demonstrate the main activities carried out by the student Alydyanny Waleska Rodrigues de Araújo Cavalcanti, under the guidance and supervision, respectively, of the professor Dr Maria Betânia de Queiroz Rolim and of the veterinarians and technicians in charge Felipe Pereira de Melo and Raquel de Araújo Vieira; and as a secondary objective, to report the elaboration of mozzarella cheese in a dairy processing unit with registration in the Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA). The ESO took place from July 1, 2023 to August 1, 2023, at ValeLac Indústria de Laticínios Eireli located in Pedra-PE, and from August 3, 2023 to August 16, 2023 at the company Nutreat Consultoria Nutricional, located on commercial room in the district of Setúbal, Recife, PE. The internship allowed the practical experience of the performance of the veterinarian, as a technician in charge, in a unit for the processing of milk and dairy products with registration in the SISBI-POA, as well as his performance in a supermarket, putting into practice the manual of good practices.

Keywords: technical responsibility, manual of good practices, dairy products.

SUMÁRIO

I. CAPÍTULO 1 – RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)	17
1. INTRODUÇÃO	17
2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	17
2.1 VALELAC INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS EIRELI LTDA.....	17
2.2 NUTREAT CONSULTORIA NUTRICIONAL LTDA.....	19
3. ATIVIDADES REALIZADAS	19
3.1 VALELAC	19
3.1.1 Master Complete - Analisador de leite.....	20
3.1.2 Análise de acidez	20
3.1.3 Índice crioscópico	21
3.1.4 Teste de alizarol.....	22
3.1.5 Teste de antibiótico	22
3.1.6 Análise de umidade	23
3.1.7 Análise de gordura.....	23
3.1.8 Teste da peroxidase.....	24
3.1.9 Teste de fosfatase alcalina - FA.....	24
3.1.10 Teste de contagem de células somáticas - CCS	24
3.1.11 Fraudes e adulterantes	25
3.1.11.1 Cloreto	25
3.1.11.2 Amido.....	25
3.1.11.3 Ácido rosólico.....	25
3.1.11.4 Água oxigenada.....	26
3.1.11.5 Sacarose.....	26
3.1.12 Laboratório microbiológico.....	26
3.1.13 Produção de queijo ricota fresca.....	27
3.1.14 Produção de queijo de manteiga	29
3.1.15 Produção de manteiga	32
3.1.16 Produção de manteiga de garrafa	34
3.1.17 Produção de doce de leite	35
3.2 NUTREAT	36
3.2.1 Acompanhamento diário e fiscalização do estabelecimento	37
3.2.2 Não conformidades	37
3.2.3 Preenchimento de planilhas	38
3.2.4 Atualização do Manual de Boas Práticas e POP.....	38
4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES	39
5. CONCLUSÃO	40

II. CAPÍTULO 2 - PRODUÇÃO DE QUEIJO MUSSARELA EM UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE LEITE E DERIVADOS COM REGISTRO NO SISTEMA BRASILEIRO DE INSPEÇÃO DE ORIGEM ANIMAL - RELATO DE EXPERIÊNCIA
..... 40

1. RESUMO	40
2. INTRODUÇÃO	41
3. MATERIAL E MÉTODOS	42
3.1 Coleta de leite cru refrigerado dos tanques de expansão direta	42
3.2 Recepção do leite cru refrigerado e as análises físico-químicas	43
3.3 Entrada do leite para a produção	43
3.4 Adição do fermento	44
3.5 Adição de corante	44
3.6 Adição de cloreto de cálcio	45
3.7 Adição de coalho para realizar a coagulação enzimática	45
3.8 Corte da massa	47
3.9 Agitação e cozimento da massa	47
3.10 Prensagem	48
3.11 Corte da massa em blocos	49
3.12 Análise de Ph.....	50
3.13 Etapa de filagem	50
3.14 Câmara de secagem	51
3.15 Fatiamento	52
3.16 Embalagem.....	52
3.17 Câmara de estocagem e expedição.....	52
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	52
5. CONCLUSÃO	54
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
7. REFERÊNCIAS	56

I. CAPÍTULO 1 – RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)

1. INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é a disciplina obrigatória do décimo primeiro período do curso de bacharelado em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), sendo de cunho indispensável. Tem por base a vivência prática de 420 horas, em determinada subárea da medicina veterinária, cujo enfoque é tornar o discente apto a exercer sua função, mediante aquisição do título de médico veterinário. Ao final do período, o estudante deve dispor de relatório por ele elaborado no decorrer de suas atividades como estagiário, e apresenta-lo como documento expresso antes da defesa a ser realizada de forma expositiva para banca examinadora de sua escolha.

Sendo assim, o presente relatório teve como objetivo principal demonstrar as atividades exercidas durante o referido ESO pela discente Alydyanny Waleska Rodrigues de Araújo Cavalcanti sob orientação e supervisão, respectivamente, da docente Dr^a Maria Betânia de Queiroz Rolim e do médico veterinário Felipe Pereira de Melo, durante o período de 1 de julho a 1 de agosto de 2023, sendo a segunda parte sob a supervisão da médica veterinária Raquel Araújo Vieira, durante o período do dia 3 de agosto a 16 de agosto de 2023, compreendendo 8 horas diárias de segunda à sexta-feira, equivalentes a 40 horas semanais de atividades. Outro objetivo enfatizado neste trabalho de conclusão foi relatar o processo de elaboração do queijo mussarela em unidade de beneficiamento de leite e derivados com registro no Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal.

2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O ESO foi realizado em dois locais, sendo o primeiro a ValeLac Indústria de Laticínios Eireli localizada na cidade de Pedra-PE, do dia 1 de junho de 2023 ao dia 1 de agosto de 2023; posteriormente, na Nutreat Consultoria Nutricional Ltda, localizada no bairro de Setúbal, Recife-PE, iniciado no dia 3 de agosto de 2023 ao dia 16 de agosto de 2023.

2.1 VALELAC INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS EIRELI LTDA

A ValeLac foi fundada no ano de 2005, pelo empresário Ricardo Almeida. Apesar de ter sido fundada no ano de 2005, o trabalho com laticínio iniciou desde os seus pais, que já produziam no quintal de sua casa, sendo o divórcio deles um fator decisivo para a busca de conhecimento e melhorias na produção, visando ajudar a família (Figuras 1 e 2).

Figura 1. Local inicial de produção.



Fonte: ValeLac (2023).

Figura 2. Atual loja de conveniência.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

A empresa tem sua localização na Rodovia BR 424, Zona Rural, Pedra-Pe (Figura 3). O estabelecimento é classificado como unidade de beneficiamento de leite e derivados, produzindo mais de 32 produtos de origem láctea, onde se destacam o queijo de coalho, queijo mussarela, queijo de manteiga, bebida láctea, manteiga e doce de leite. A capacidade de armazenamento de leite, atualmente, é de 87.000 L por dia. O fornecimento do leite para a produção dos produtos de origem láctea varia conforme a demanda.

Figura 3. Frente da indústria de laticínio ValeLac.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

2.2 NUTREAT CONSULTORIA NUTRICIONAL LTDA

A Nutreat é uma empresa de consultoria que está no mercado desde 2013 e possui, em sua trajetória, mais de 250 clientes, proporcionando serviços na área de controle de qualidade, segurança alimentar e boas práticas, visando manter os estabelecimentos dentro das normativas vigentes.

A empresa presta serviço a supermercados, padarias, hamburguerias, entre outros. Diante da realidade de cada cliente são desenvolvidos os manuais de boas práticas (MBP), procedimentos operacionais padronizados (POP), análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC), sendo eles atualizados a cada ano. As visitas ao estabelecimento dependem da necessidade de cada cliente e tem como objetivo analisar os pontos que necessitam de correção. Os serviços fornecidos são amplos e contam com treinamentos e palestras para os colaboradores, tabelas nutricionais, fluxo de produção de alimentos, responsabilidade técnica, entre outros.

3. ATIVIDADES REALIZADAS

3.1 VALELAC

Durante o período de estágio foi vivenciada a rotina do laboratório, onde eram realizadas análises físico-químicas de todos os produtos, produção de derivados lácteos, gerenciamento do setor de qualidade, gerenciamento do setor de produção e acompanhamento das atividades relacionadas a responsabilidade técnica da indústria.

As análises iniciavam com a chegada dos caminhões com tanques isotérmicos, onde o leite precisava chegar a uma temperatura de 7°, excepcionalmente a 9°. Na plataforma o colaborador coletava, de cada tanque, uma quantidade de 250 mL de leite em um recipiente chamado de mamadeira. Com isso, seguiam as análises para definição se o leite seria recebido e descarregado para os silos de armazenamento. Os parâmetros analisados, além das características sensoriais como aspecto, cor e odor, são gordura, acidez, índice crioscópico, teste do alizarol e teste de antibiótico: todos eles constam por escrito em documento para controle. Diariamente, eram realizadas as chamadas análises da rota, amostras que eram coletadas dos tanques de expansão das propriedades rurais e em seguida refrigeradas; o fluxo era de duas a três rotas por dia, variando a quantidade de mamadeiras. Para realização dos testes de fraude eram utilizadas quatro amostras de uma rota.

3.1.1 Master Complete - Analisador de leite

Utilizou-se um aparelho chamado Master Complete (Figura 4), que tem como princípio a análise por meio de infravermelho; apesar de conseguir avaliar diversos parâmetros, apenas foram quantificados, em percentual, a gordura e proteína presentes no leite. Em um recipiente foi colocado uma alíquota de uma amostra de leite, em média 25mL; após avaliação, o aparelho liberou um resultado por meio de impressão. Este método foi utilizado tanto para o leite vindo da rota, do leite recepcionado nos caminhões em tanques isotérmicos e, também, do leite que estava sendo utilizado na produção dos derivados lácteos.

Figura 4. Master complete – Analisador de leite.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.1.2 Análise de acidez

Utilizou-se hidróxido de sódio 0,11N (Solução Dornic) para neutralizar o ácido láctico presente no leite (Figura 5). Adicionávamos em um béquer 10 mL de leite e 5 gotas de fenolftaleína a 1% que funcionava como indicador. A solução Dornic era adicionada na amostra até atingir coloração rosa suave conforme Adolfo Lutz (2008).

Figura 5. Solução Dornic.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.1.3 Índice crioscópico

Para avaliação do índice crioscópico, utilizava-se um crioscópio eletrônico (Figura 6). Em uma vidraria específica para crioscópio era adicionado 2,5 mL de leite, o qual era resfriado a até -3°C , dentro do aparelho. A amostra tornava-se cristalizada, pois foi aquecida por uma vibração mecânica. O equipamento possuía a capacidade de detectar um platô de temperatura, o qual era codificado como o ponto de congelamento: o visor indicava a temperatura em graus Célcus e/ou graus Hortvet conforme Adolfo Lutz (2008).

Figura 6. Crioscópio.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.1.4 Teste de alizarol

Utilizavam-se partes iguais da amostra de leite e de uma solução alcóolica a 72% que continha um indicador de pH chamado de alizarina, e era observado se ocorria a formação de um precipitado ou uma coagulação. Um aumento na acidez no leite acarretaria um resultado positivo no teste (Figuras 7 e 8).

Figura 7. Teste de alizarol negativo.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Figura 8. Teste de alizarol positivo



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.1.5 Teste de antibiótico

Para realização do teste de antibiótico eram usadas amostras das mamadeiras enumeradas, para a identificação do tanque. Se o resultado fosse negativo, o leite era descarregado normalmente.

O teste utilizado no laboratório era o Delvotest® Fast BT, que possuía um método de imunocromatografia rápida: sendo possível detectar β -lactâmicos e antibióticos residuais de tetraciclina (Figura 9).

Figura 9. Incubadora durante análise.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Para realização deste teste, a incubadora era ligada previamente para aquecimento até a temperatura de 50°C. Em um recipiente eram colocadas as amostras dos tanques, homogêneas, e então utilizava-se uma pipeta, a qual media a quantidade exata da amostra de leite. A amostra já homogênea era colocada no cassete e em seguida na incubadora. O cassete permanecia na incubadora por 7 min, e emitia um som para sinalizar a finalização da análise e a realização da leitura poderia ser feita.

3.1.6 Análise de umidade

A análise de umidade era realizada em produtos acabados que requeriam essa prova. Foi utilizado o equipamento OHAUS® MB27 Basic Moisture Analyzer (Figuras 10 e 11).

Figura 10. Analisador de umidade.



Fonte: Cap-Lab (2023).

Figura 11. Analisador de umidade aberto.



Fonte: Cap-Lab (2023).

Inicialmente era ajustada a temperatura do equipamento para o produto que seria avaliado, após isso, a bandeja era colocada no equipamento e apertado o botão para tara. Adicionava-se a quantidade correta do produto lácteo e a tampa do equipamento era fechada. Quando a umidade estivesse disponível, o aparelho emitia um som, e o valor em percentual era exposto no visor do equipamento.

3.1.7 Análise de gordura

Utilizava-se o método de Gerber. No caso dos queijos, eram pesadas 3 gramas em um tubo de vidro específico, esse tubo de vidro era encaixado no butirômetro, e eram adicionados, em média, 2 mL de água destilada, seguido de 10mL de ácido sulfúrico e 1 mL de álcool isoamílico. Logo após, o butirômetro era fechado com uma rolha e agitado, visando homogeneizar. O butirômetro ficava em banho-maria antes de seguir para a centrífuga, por 5 minutos (Figura 12).

Figura 12. Butirômetro em banho-maria.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.1.8 Teste da peroxidase

Para a pesquisa de peroxidase, eram adicionados peróxido de hidrogênio e guaiacol a 1% na amostra de leite. Caso a peroxidase ainda estivesse presente, iria ocorrer a hidrólise do peróxido, formação de oxigênio e reação com o guaiacol, que transformaria a sua base em um composto salmão.

3.1.9 Teste de fosfatase alcalina - FA

No teste rápido, era necessário imergir a fita específica na amostra por 10 segundos e realizava-se a leitura após 3 minutos. Se a FA fosse inativada, a fita mudaria para a coloração amarela. Se a FA ainda estivesse ativa, a fita não teria a sua coloração alterada.

3.1.10 Teste de contagem de células somáticas - CCS

Quatro amostras do leite cru, da rota, eram selecionadas para realização do teste rápido CCS-Kit comercial, que visava auxiliar no diagnóstico de mastite, subclínica e crônica.

Para realização deste teste eram adicionados 2 ml do reagente no tubo e 2 ml de leite. O conteúdo era homogeneizado com o auxílio da haste, em movimentos para cima e para baixo, cerca de 10 vezes. O tubo era devidamente fechado com uma tampa e colocado com a tampa para baixo, para que o conteúdo jorrasse por 20 segundos, sendo esse tempo cronometrado. O tubo possuía uma escala para realização da contagem, como também um código com cores, que possibilitava saber a probabilidade da ocorrência de mastite. As faixas eram nas cores verde,

amarela e vermelha (Tabela 1).

Tabela 1. Parâmetros do teste de CCS.

COR	CCS	PROBABILIDADE
Verde	Até 200 mil	Baixa
Amarela	200 até 400 mil	Mastite subclínica
Vermelha	Acima de 400 mil	Alta

Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.1.11 Fraudes e adulterantes

Bem como o teste de CCS, as amostras eram escolhidas, de forma involuntária, quatro mamadeiras de uma das rotas. As provas realizadas no laboratório eram as do cloreto, amido, ácido rosólico, água oxigenada e sacarose, conforme Adolfo Lutz (2008).

3.1.11.1 Cloreto

Nesta prova, era observada a reação do nitrato de prata com os cloretos devido a presença de cromato de potássio, que funcionava como indicador. No tubo de ensaio eram colocados 10 mL de leite, 0,5 mL de solução de cromato de potássio a 5% e 4,5 mL de solução de nitrato de prata 0,1N. O tudo de ensaio era agitado. Para identificação da amostra como positiva, a coloração apresentada era amarela e, caso a amostra fosse negativa, apresentava a coloração marrom telha.

3.1.11.2 Amido

Nesta prova, o tubo de ensaio com a amostra de leite era colocado em banho-maria, pois o aquecimento iria abrir a cadeia molecular do amido, adsorvendo o iodo. Colocava-se no tubo de ensaio 10 mL de leite; seguia o tubo para o banho-maria a 100°C por 5 min, resfriava em água corrente e adicionava 2 gotas de lugol. No caso de amostra positiva, a colocação alterava para um tom levemente azulado. No caso de amostra negativa, a coloração não se alterava.

3.1.11.3 Ácido rosólico

Os alcalinizantes ficavam a mostra pela ação do ácido rosólico que funcionava como indicador. No tubo de ensaio eram colocados 5 mL de leite e 10 mL de álcool etílico

neutralizado. O tubo de ensaio era agitado, em seguida era adicionado 2 gotas de ácido rosólico a 2%. Amostra positiva apresentava uma coloração vermelho carmim forte, negativa apresentava uma coloração alaranjada.

3.1.11.4 Água oxigenada

Nesta prova, a peroxidase do leite atuava sobre o peróxido de hidrogênio, liberava oxigênio e transformava o guaiacol, que saíria da forma leuco para a corada.

No tubo de ensaio, era adicionado 10 mL da amostra, aquecia no banho-maria a 35°C por 5 min, adicionava 2 mL da solução hidroalcoólica de guaiacol a 1% e 2 ml de leite cru, após isso o tubo de ensaio era agitado. No resultado positivo, a amostra desenvolvia uma coloração salmão.

3.1.11.5 Sacarose

Para realização desta prova, era pipetado 10 mL do leite da amostra em um tubo de ensaio. Adicionava 1 mL de ácido clorídrico concentrado e duas gotas de solução alcoólica de resorcina a 20%. O tubo de ensaio era agitado e aquecido em banho-maria durante 5 min. Amostras positiva apresentaria uma coloração rósea. No resultado negativo, era observada a coloração amarela.

3.1.12 Laboratório microbiológico

Para as análises microbiológicas eram utilizadas as placas XS-A, LS, EC e YM, do Kit Cap Lab®. No preparo da amostra era utilizada água peptonada tamponada a 0,1%, volume de 225ml. Adicionava-se 25g ou 25 mL do produto que seria analisado. A diluição decimal variava por produto. Retirava-se 1000µL de cada frasco e adicionava o volume as placas de cultura, que seguiam para a estufa. Com exceção da YM, que ficava em temperatura ambiente. A LS era utilizada apenas no caso da bebida láctea e quando realizava análise da água (Tabela 2 e Figura 13).

Tabela 2. Placas, micro-organismos pesquisados, tempo de incubação e temperatura ideal.

XS-A	<i>Staphylococcus aureus</i>	24 horas	35 - 37°C
LS	<i>Listeria spp.</i>	24 horas	35 - 37°C
EC	<i>Coliformes E. Coli</i>	24 horas	35±2°C
YM	Bolores e leveduras	3 - 7 dias	25 - 30°C

Fonte: Cap-Lab (2023).

Figura 13. Placas XS-A,LS,EC e YM positivadas.



Fonte: Cap-Lab (2023).

3.1.13 Produção de queijo ricota fresca

O soro que era utilizado na fabricação da ricota era proveniente da produção de queijos que passavam por coagulação enzimática, neste caso, o soro utilizado vinha da produção do queijo de coalho, ambos eram fabricados no mesmo dia. O soro deveria ser integral e coado antes da transferência para o tanque de processamento, sendo necessário o aquecimento a uma temperatura de 70°C para inativação do coagulante da produção do queijo coalho. Nesta etapa, realizava-se a correção da acidez com a adição de bicarbonato de sódio; a acidez elevada ocasionaria a precipitação antecipada das proteínas, que iria interferir diretamente no rendimento e consistência.

O leite utilizado era desnatado e com uma acidez máxima de 17° Dornic, ao ser adicionado no tanque de processamento, era homogeneizado com o soro; o tanque era aquecido até atingir uma temperatura de 90°C; nesta etapa, acrescentava o ácido láctico na concentração de 1,5 L para 1000 L de leite, previamente diluído em água. Após adição do ácido láctico, a coagulação ocorria, em média, após 10 minutos. Após desligar o vapor, o sal era adicionado

por cima da massa.

A massa era cortada em blocos e retirada do tanque com o auxílio de uma peneira (Figura 14), seguia para as formas de polietileno em formato circular, estas formas eram colocadas na posição vertical, que auxiliava na retirada do excesso de soro. Ao atingir a temperatura ambiente, a forma seguia para a câmara fria até o dia seguinte. As formas cheias eram colocadas em uma prensa visando diminuir a umidade e obter um produto mais compacto (Figura 15). Após dessoragem, o queijo ricota era desenformado, cortado, pesado, embalado a vácuo e permanecia mantido sob refrigeração.

Figura 14. Retirada da massa com auxílio de peneira.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Figura 15. Formas de polietileno em pé para retirar excesso de soro.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.1.14 Produção de queijo de manteiga

O leite desnatado desta produção passava pelo processo de desnate, por uma centrífuga desnatadeira. A utilização do leite sem ser desnatado iria interferir no ponto e consistência da massa, elevando o teor de gordura.

Este leite seguia para um tanque de processamento; o ácido lático era adicionado visando coagulação. Após o processo de coagulação, a massa obtida era colocada em sacos de pano para retirada do excesso de soro, permanecia por 30 minutos.

A lavagem da massa ocorria quando era colocada no tacho, acrescentando o leite desnatado e homogeneizando, após esse processo seguia para dessoragem. A massa dessorada era levada no tacho e aquecida até a temperatura de 65°C, e formava novamente massa e soro (Figura 16). A massa era coada para retirada de todo o soro. Após a retirada do soro, eram realizadas duas lavagens com leite desnatado, seguido da adição do sal (Figura 17).

Figura 16. Cozimento da massa.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Figura 17. Ponto da massa para adição de sal.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Com a adição dos ingredientes (Figuras 18 a 20), a massa seguia sob aquecimento, sendo mexida lentamente até uma temperatura de 75°C. Eram adicionados o creme de leite, visando deixar a textura cremosa, e o corante oleoso de urucum.

Figura 18. Adição de creme de leite.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Figura 19. Adição da manteiga de garrafa.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Figura 20. Adição do corante oleoso de urucum.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

A massa era homogeneizada e mexida constantemente até o ponto ideal, sendo cozinhada por, em média, 50 minutos, e atingia uma temperatura de 90°C (Figura 21).

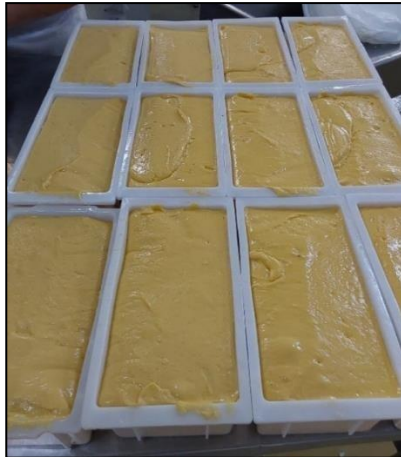
Figura 21. Cozinhando e homogeneizando a massa.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Ao atingir o ponto, a massa seguia para formas retangulares e permanecia até atingir a temperatura ambiente. Após isso, seguia para câmara fria, com uma temperatura média de 8°C, permanecia por, em média, 15h. Ao desenformar, o queijo era pesado e embalado (Figura 22).

Figura 22. Queijo de manteiga na forma.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.1.15 Produção de manteiga

Para produção da manteiga, utilizava-se um creme padronizado e pasteurizado, onde a acidez devia ser de, no máximo, 20°D; o padrão de umidade devia ser de, no máximo, 16%. Em sua composição, o ingrediente obrigatório era o creme pasteurizado obtido por meio do leite de vaca.

Para a produção da manteiga, o creme padronizado e pasteurizado, era adicionado juntamente com o corante oleoso de urucum na bateadeira. Durante o processo de produção, o equipamento era aberto algumas vezes, para avaliar o ponto da manteiga. Em uma das fases do preparo, a manteiga era lavada com água gelada, com o objetivo de retirada do excesso do leitelho, que poderia ficar aderido aos grãos; para esta lavagem utilizava-se água de boa qualidade (Figuras 23 e 24).

Figura 23. Creme e corante oleoso de ucurum na bateadeira.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Figura 24. Lavagem da manteiga com água gelada.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Ao final do processo, era observado se teria atingido o ponto ideal para adição do sal (Figura 25).

Figura 25. Ponto para adição do sal.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Ao atingir o ponto ideal, a manteiga seguia para envase. Após o envase, era adicionado o número do lote e a validade do produto (Figuras 26 e 27).

Figura 26. Ponto final da manteiga.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Figura 27. Envase da manteiga.

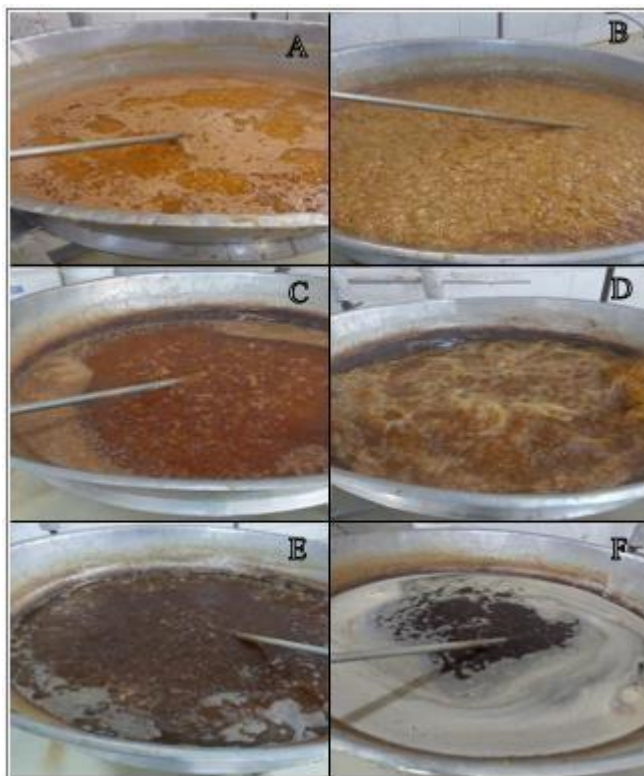


Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.1.16 Produção de manteiga de garrafa

Para sua produção, o creme era colocado no tacho em temperatura elevada, sendo esse creme mexido constantemente. Para o ponto ideal, era necessário formar uma borra marrom escura no fundo. A manteiga era decantada, para haver a separação da borra. A manteiga seguia para o envase e permanecia mantida em temperatura ambiente (Figura 28 A-F).

Figura 28. Passo a passo do ponto ideal da manteiga de garrafa.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.1.17 Produção de doce de leite

Para a produção do doce de leite de copo, o leite pasteurizado era adicionado ao tacho, e em seguida, ligado o vapor (Figura 29).

Figura 29. Adição do leite no tacho para produção de doce de leite.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Era necessário mexer constantemente, realizando o controle do vapor, e conseqüentemente, a temperatura do cozimento. O açúcar e o bicarbonato de sódio eram adicionados e cozinhavam até atingir o ponto, que leva, em média, 4 horas. Próximo ao ponto final, havia adição do sorbato de potássio, que auxiliava na prevenção de fungos e leveduras. Ao atingir o ponto, o doce de leite era retirado do tacho e seguia para o compartimento da máquina de envase; posteriormente o produto seguia para a estocagem (Figuras 30 a 31).

Figura 30. Doce de leite no compartimento da máquina de envase.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Figura 31. Máquina de envase do doce de leite.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.2 NUTREAT

As atividades realizadas na segunda parte do ESO, junto a empresa Nutreat Consultoria Nutricional LTDA, foram em um supermercado, localizado no bairro da Várzea e consistia

principalmente no acompanhamento diário e fiscalização do estabelecimento, observação e correção de não conformidades, preenchimento de planilha, atualização do MBP e dos POPs do estabelecimento, avaliar se as boas práticas de fabricação (BPF) estavam sendo seguidas corretamente, auxiliando o responsável técnico (RT) do local.

3.2.1 Acompanhamento diário e fiscalização do estabelecimento

Ao iniciar o período do ESO no supermercado, as informações sobre as não conformidades e dificuldades encontradas foram repassadas para que pudesse haver um conhecimento prévio do que seria necessário observar com maior atenção. Ao chegar no estabelecimento, era realizada uma vistoria completa do local e pontuadas as mudanças que precisavam ser efetuadas naquele momento. A presença diária permitiu a observação do funcionamento de cada setor, avaliação do comportamento dos colaboradores durante o expediente, possibilitando intervenção e correção no momento oportuno.

A fiscalização consistia em observar o estabelecimento como um todo, manutenções estruturais necessárias; se a higienização dos setores estava sendo efetiva ou precisaria ser intensificada; se havia presença de vetores e qual a frequência, investigando o fator que poderia está aumentando a incidência; avaliação da execução das BPF, que abrangem um conjunto de medidas que deveriam ser adotadas pelas indústrias de alimentos e pelos serviços de alimentação para o correto manuseio de alimentos, abrangendo desde as matérias-primas até o produto final, de forma a garantir a segurança e integridade do consumidor. As BPF estabeleciam os requisitos fundamentais, desde a instalação física, regras de higiene pessoal e limpeza do local de trabalho, até a descrição dos procedimentos envolvidos no processamento do produto. Aos colaboradores, era frizada a utilização correta do EPIs e a retirada caso houvesse movimentação para ambientes externos, uso de uniforme e sapato fechado, ausência de barba e adornos em geral, e era reforçada a proibição do consumo de alimentos no setor de produção.

3.2.2 Não conformidades

As não conformidades eram recorrentes na rotina da responsabilidade técnica, sendo algumas corrigidas momentaneamente, como o armazenamento incorreto dos alimentos; manter as embalagens fechadas e etiquetadas; observação das geladeiras, ilhas e freezers para retiradas de produtos que já estavam com a validade vencida, direcionando para descarte ou o setor de trocas. A higienização dos equipamentos eram solicitadas mas não eram realizadas no momento, sendo preciso agendar previamente o melhor dia, visto que, caso fosse realizada de

imediate, atrapalharia o fluxo durante o horário de funcionamento. Os pontos observados eram repassados a RT por meio de relatório.

3.2.3 Preenchimento de planilhas

O preenchimento das planilhas era de suma importância pois permitia que o RT tivesse um maior controle sobre as questões do estabelecimento, um histórico documentado e estivesse ciente, caso fossem necessárias correções.

Na planilha de temperatura, era anotada diariamente a temperatura das ilhas, geladeiras, freezer, câmaras, garantindo o funcionamento correto ou sinalizando a necessidade de ajustes; caso fosse preciso apresentação aos órgãos de fiscalização. Para aferir a temperatura, era utilizado o termômetro digital a laser.

Para a planilha de registro de controle do cloro, era documentado diariamente a avaliação da água utilizada. O cloro era quantificado a fim de definir ações corretivas em casos de necessidade. Para realizar avaliação do cloro era utilizado um kit de teste rápido.

Devido o fluxo das visitas da RT aos estabelecimentos, os colaboradores ficavam com o encargo de preencher as planilhas.

3.2.4 Atualização do Manual de Boas Práticas e POP

A Nutreat tinha como intuito a atualização do MBP e POPs a cada ano, diante das mudanças que poderiam ocorrer, como a aquisição de novos equipamentos no estabelecimento, aumento ou diminuição do quadro de funcionários, alteração do fluxo de movimentação da entrada de produtos. Quanto ao MBP, constava informações gerais sobre o estabelecimento, dos colaboradores, instalações; definições de alguns termos para que, quem tivesse o acesso, mesmo não sendo da área, estivesse ciente das informações que constavam no material; descrevia-se sobre o uso de uniforme, EPIs e segurança no trabalho; avaliação do fluxo; higienização; descrição dos setores e equipamentos presentes; controle de vetores; controle de potabilidade de água e abastecimento; manejo de resíduos; recepção e estoque das matérias primas, ingredientes e embalagens; armazenamento de gêneros na loja; manipulação dos alimentos e delivery.

Os POPs funcionavam como ferramentas essenciais, garantindo uma gestão de qualidade. Constavam informações sobre como deviam ser realizados os variados procedimentos e quais ações seriam tomadas para garantir a padronização da execução. No estabelecimento haviam 5 POPs que se mantiveram, sendo eles referentes a: higiene de instalações, equipamentos, móveis e utensílios; controle integrado de vetores e pragas urbanas;

higienização do reservatório de água; higiene e saúde dos manipuladores; procedimento higienização de hortifrutis.

4. DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES

De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2018), o consumo de derivados lácteos havia crescido no Brasil, sendo dois dos motivos atrelados a qualidade nutricional e a segurança do alimento pelo cumprimento de normas sanitárias. Essas informações podiam ser corroboradas pela descrição do presente relato, uma vez que a ValeLac estava comprometida com a inocuidade dos produtos lácteos elaborados, registrados no Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA). De modo geral, este sistema padroniza os conceitos, princípios e procedimentos, para que as inspeções e fiscalizações de todas as esferas se tornem equivalentes e, com isso, possam alcançar os mesmos objetivos de inspeção, fiscalização, inocuidade e qualidade dos produtos que podem ser comercializados em todo território nacional (DEFESA AGRO SP, 2023).

As metodologias utilizadas para a garantia da segurança da matéria-prima a ser beneficiada na ValeLac eram baseadas em procedimentos validados pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), na sua maioria encontrada no Manual Adolfo Lutz (2008). Os produtos lácteos elaborados na empresa eram padronizados em atendimento aos Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade: manteiga de garrafa e queijo de manteiga pela Instrução Normativa nº 30, de 26 de junho de 2001 (BRASIL, 2001); doce de leite pela Portaria nº 354, de 4 de setembro de 1997 (BRASIL, 1997); queijo ricota pela Instrução Normativa nº 65, de 21 de julho de 2020 (BRASIL, 2020a) e manteiga pela Portaria nº 146, de 7 de março de 1996 (BRASIL, 1996).

O ESO que iniciou na ValeLac, permitiu o acompanhamento da elaboração dos derivados lácteos, análises do leite e produtos lácteos. A produção, em maior escala, é dos queijos, sendo os parâmetros analisados do produto final o teor de umidade e gordura. Eram realizados o preenchimento de planilhas para o controle de qualidade destes alimentos, com informações importantes como o número do lote, dia de sua produção, parâmetros analisados e o responsável pela fabricação. As planilhas faziam parte do controle de qualidade e responsabilidade técnica referente à indústria. Foi possível perceber que havia o cumprimento do Decreto 9013 de 2017 e 10468 de 2020 em todas as etapas de execução das ações (BRASIL, 2020c; BRASIL, 2017b).

A segunda parte do ESO, na Nutreat, permitiu concretizar as informações adquiridas na graduação, referentes a programas de autocontrole, e compreender a atuação de RT do médico

veterinário em estabelecimentos varejistas, cuja finalidade era a inocuidade do alimento ofertado à população. Foi possível o aprimoramento do conhecimento teórico e prático referente as ações do médico veterinário na implementação das boas práticas, POPs, planilhas e adversidades do local de trabalho. As leituras realizadas e executadas durante o estágio, referentes aos programas de pré-requisitos foram a Portaria nº 368, de 4 de setembro de 1997 (BRASIL, 1997) e Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002 (BRASIL, 2002); e sobre a responsabilidade técnica, o Manual do Responsável Técnico - Normas e Procedimentos (COSTA et al., 2016).

5. CONCLUSÃO

A vivência de estágio na ValeLac e Nutreat foi de grande importância no que diz respeito a prática na área de inspeção de produtos de origem animal. Foi possível perceber que o médico veterinário é um profissional apto a responsabilidade técnica, sendo essencial a garantia de alimentos inócuos nos estabelecimentos elaboradores e varejistas.

II. CAPÍTULO 2 - PRODUÇÃO DE QUEIJO MUSSARELA EM UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE LEITE E DERIVADOS COM REGISTRO NO SISTEMA BRASILEIRO DE INSPEÇÃO DE ORIGEM ANIMAL - RELATO DE EXPERIÊNCIA

1. RESUMO

De acordo com a Portaria nº 364, de 4 de setembro de 1997 do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), que trata do Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Queijo Mozzarella (Muzzarella ou Mussarela), o queijo mussarela pode ser definido como o queijo obtido por filagem de uma massa acidificada (produto intermediário, proveniente de coagulação de leite por meio de coalho e/ou outras enzimas coagulantes apropriadas), completada ou não pela ação de bactérias lácticas específicas. O presente trabalho teve como objetivo relatar o processo de elaboração do queijo mussarela em unidade de beneficiamento de leite e derivados com registro no SISBI-POA. As etapas de produção foram: coleta de leite cru refrigerado; recepção do leite cru refrigerado; entrada do leite para a produção, adição de fermento, corante, cloreto de cálcio e coalho; corte da massa; agitação e cozimento da massa; prensagem; corte da massa em blocos; análise de pH; filagem; secagem; fatiamento, embalagem; estocagem e expedição. O produto terminado foi analisado antes de ser distribuído

ao comércio, a fim de atestar sua qualidade e inocuidade, avaliando os parâmetros: teor de umidade, gordura e pesquisa de micro-organismos. É possível concluir que o queijo mussarela elaborado atendia aos critérios de produção, parâmetros físico-químicos e microbiológicos estabelecidos pela legislação específica ao SISBI-POA, caracterizando-o como produto lácteo inócuo a população.

2. INTRODUÇÃO

O queijo é definido como o produto lácteo fresco ou maturado que se obtém por meio da separação parcial do soro em relação ao leite ou ao leite reconstituído integral, parcial ou totalmente desnatado ou de soros lácteos, coagulados pela ação do coalho, de enzimas específicas, produzidas por micro-organismos específicos, de ácidos orgânicos, isolados ou combinados, todos de qualidade apta para uso alimentar, com ou sem adição de substâncias alimentícias, de especiarias, de condimentos ou de aditivos (BRASIL, 2017b). 4

Acredita-se que o surgimento dos queijos ocorreu de forma acidental após a domesticação de animais como cabras e ovelhas: segundo a história, quando viajantes percorriam longas distâncias carregando leite em mochilas fabricadas a partir do estômago de animais jovens, o alimento coagulava e o sabor da massa resultante se apresentava agradável ao paladar (ALEPE, 2019). No Brasil, as variedades mais consumidas são os queijos mussarela, prato, requeijão e minas frescal, numa proporção de 30%, 20%, 8% e 6%, respectivamente (EMBRAPA, 2018).

O alto consumo do queijo mussarela estaria relacionado a sua versatilidade e praticidade. Um produto lácteo de origem italiana, cujas características distintivas do processo de elaboração são a obtenção de uma massa acidificada sem filar; filagem da massa em banho de água quente, salga, estabilização e maturação mínima de 24 horas. Apresenta como ingredientes obrigatórios o leite padronizado em seu conteúdo de matéria gorda, coalho e cloreto de sódio. Dentre os Ingredientes opcionais tem-se a massa acidificada, cultivos de bactérias lácteas específicas, leite em pó, creme, cloreto de cálcio, caseinatos, ácidos cítrico, láctico, acético ou tartárico; especiarias, condimentos e/ou outras substâncias alimentícias (BRASIL, 1997).

A análise microbiológica deste produto era de suma importância, pois o queijo mussarela possuía meio favorável para multiplicação de micro-organismos. De acordo com a Portaria nº 837 de 18 de junho de 2018, do Ministério da Agricultura e Pecuária, as bactérias pesquisadas no produto terminado são os coliformes/g (30° C), critério de aceitação (ca): n=5, c=2, m=1000, M=5000, categoria 5; coliformes/g (45° C), ca: n=5, c=2, m=100, M=500, categoria 5; estafilococos coagulase positivo/g, ca: n=5, c=2, m=100, M=1000, categoria 5; *Salmonella*

spp/25g, ca: n=5, c=0, m=0, categoria 10; *Listeria monocytogenes*/25g, ca: n=5, c=0, m=0, categoria 10 (BRASIL, 2018c). Nos estabelecimentos varejistas a fiscalização sanitária analisa *Salmonella*/25g, ca: n= 5, c=0, m=Aus; estafilococos coagulase positiva/g, ca: n=5, c=2, m=10², M=10³; *Escherichia coli*/g para queijos com umidade abaixo de 46%, ca: n=5, c=2, m=10, M=10²; *Escherichia coli*/g, para queijos com umidade igual ou acima de 46%, ca: n=5, c=1, m=10, M=10² e enterotoxinas estafilococicas, ca: n=5, c=0, m=ausente ng/g (BRASIL, 2022).

Quando pronto para consumo, o queijo mussarela apresenta-se com massa filada, macia e úmida, apresentando umidade máxima de 60,0% e matéria gorda em extrato seco total mínima de 35% (BRASIL, 1997). Além de algumas informações específicas, o rótulo da embalagem deverá especificar nome do produto; nome empresarial e endereço do estabelecimento produtor; CNPJ; marca comercial do produto, quando houver; prazo de validade e identificação do lote; lista de ingredientes e aditivos; número de registro; instruções sobre a conservação do produto; carimbo oficial do serviço de inspeção (BRASIL, 2020c; BRASIL, 2017b), o qual pode ser federal (SIF), estadual (SIE), municipal (SIM), ou carimbo do sistema brasileiro de inspeção com equivalência ao serviço de inspeção federal (SISBI-POA) (BRASIL, 2006; 1989).

O objetivo deste trabalho foi relatar o processo de elaboração do queijo mussarela em unidade de beneficiamento de leite e derivados com registro no SISBI-POA.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Para a produção do queijo mussarela na ValeLac Indústria de Laticínios Eireli, existia um fluxograma específico a ser seguido, análises referentes aos parâmetros físico-químicos do leite e requisitos microbiológicos do produto acabado, seguindo legislações específicas.

3.1 Coleta de leite cru refrigerado dos tanques de expansão direta

As propriedades rurais que forneciam leite a empresa eram devidamente registradas na Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária do Estado de Pernambuco (ADAGRO). Em tanques de expansão direta, sendo de uso individual ou comunitário, o leite deveria ser mantido a uma temperatura inferior ou igual a 4°C. Os caminhoneiros devidamente treinados realizavam uma avaliação prévia do leite, como a prova de alizarol, em que precisava estar estável, com coloração vermelho-tijolo e sem a formação de grumos.

Eram registrados os resultados, a data e o horário da coleta. Caso estes resultados estivessem dentro dos parâmetros desejados, o leite era transportado em caminhões contendo tanques isotérmicos para a unidade beneficiadora.

O leite era recepcionado na unidade beneficiadora a uma temperatura máxima de 7°C, excepcionalmente 9°C. Na plataforma de recepção, o colaborador analisava a procedência

da matéria-prima, a data da coleta, o horário de chegada ao laticínio, temperatura do leite, condição de limpeza do caminhão com tanque isotérmico, e realizava a coleta da amostra de leite de cada tanque do veículo transportador para análises laboratoriais.

3.2 Recepção do leite cru refrigerado e as análises físico-químicas

As amostras de cada tanque, coletadas pelo colaborador, seguiam para análises físico-químicas dos parâmetros: gordura, acidez, índice crioscópico, teste de alizarol, teste para pesquisa de resíduos de antibióticos e de adulterantes. As provas de fraudes realizadas na ValeLac eram: cloreto, amido, ácido rosólico, água oxigenada e sacarose.

3.3 Entrada do leite para a produção

Os resultados das análises laboratoriais definiam se o leite poderia ser armazenado nos silos ou seguiria para outro destino. O leite que ficava armazenado passava por uma filtração para retirada de sujidades; seguia para a pasteurização, tratamento térmico que visava a eliminação de micro-organismos patogênicos e que conseqüentemente aumentava a conservação do alimento. Após a filtração e pasteurização, o leite era enviado por tubulações para a queijomática, que possuía capacidade para 6000 mil litros de leite. Com a chegada do leite, era retirada uma amostra e enviada ao laboratório físico-químico, onde eram analisadas gordura e acidez. A gordura do leite deveria estar com percentual entre 3,0 e 3,4%. A acidez poderia estar entre 16°D e 18°D, o ideal esperado era 17°D (Figura 32).

Figura 32. Queijomática 1 e 2.

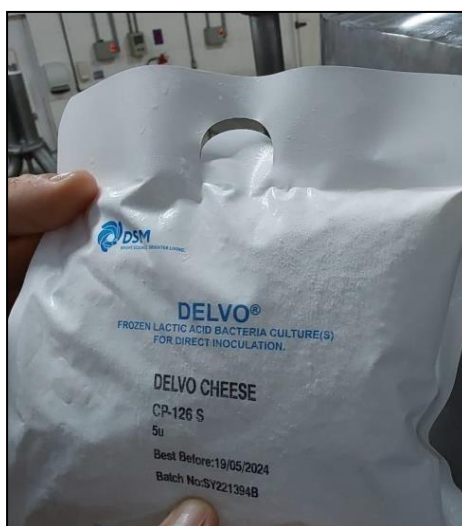


Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.4 Adição do fermento

A utilização do fermento tinha como finalidade produzir ácido lático e, conseqüentemente, reduzir o crescimento de micro-organismos indesejáveis, o que poderia ocorrer pela diminuição do pH; desenvolveria pequena acidez, que aumentaria o poder de coagulação do coalho; atuaria na melhoria da consistência do coágulo e auxiliaria na etapa de retirada do soro. O fermento era adicionado quando a queijomatic atingia o volume de 1500 a 2000 litros de leite, após conferir se a temperatura estava em 35°C (Figura 33).

Figura 33. Fermento para produção de queijo mussarela.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.5 Adição de corante

Para dar a cor característica do queijo mussarela, era adicionado um corante natural hidrossolúvel de urucum (Figura 34). Quando a queijomatic atingia o volume de 3000 a 3500 mil litros de leite, era o momento da adição do corante. A proporção utilizada era de 100 mL do corante para 6000 mil litros de leite.

Figura 34. Corante de urucum usado na produção de queijo mussarela.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.6 Adição de cloreto de cálcio

O processo de pasteurização afetava o teor de cálcio, nesta etapa necessitava a realização de sua reposição. O cloreto de cálcio permitia a redução do tempo de coagulação e também tinha influência direta na elasticidade da massa.

A proporção utilizada era de 3 litros para 6000 litros de leite (Figura 35).

Figura 35. Cloreto de cálcio usado na produção de queijo mussarela.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.7 Adição de coalho para realizar a coagulação enzimática

Nesta etapa era adicionado o coalho, que iria promover a coagulação do leite, gerando a massa do queijo. Chama-se coagulação enzimática pois se utilizava uma enzima, uma proteína

com propriedade específica (Figura 36).

Como recomendado pelo fornecedor, era realizada uma prévia mistura deste coagulante, onde adicionava-se em um recipiente, à parte, 350 mL do coagulante, 5 litros de água e 1 copo de leite, essa mistura deveria ser adicionada quando a queijomatic tivesse atingido os 6000 litros de leite. Quando a mistura era adicionada, a queijomatic homogeneizava o coagulante e o leite por 2 minutos, em seguida, a máquina ficava inerte por de 25 a 30 min, aguardando a formação da massa (Figura 37).

Figura 36. Coagulante usado na produção de queijo mussarela.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Figura 37. Queijomatic parada esperando coagulação.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.8 Corte da massa

O ponto de corte era um momento crucial para qualidade da massa, se o corte fosse feito antes do tempo, haveria perda de caseína e gordura; caso demorasse para realização do corte, a massa ficaria dura, atrapalhando a etapa de retirada do soro. A realização no tempo correto desse corte seria confirmada pela coloração do soro, verde-amarelado. Para identificação do ponto ideal, o colaborador precisava tocar na massa, e em seguida, realizava um corte, introduzindo a faca e elevando a massa, para visualização da sua textura (Figura 38). Os grãos deveriam estar todos no mesmo padrão de tamanho, os grãos pequenos estariam ainda no ponto de enformagem, e os maiores, no de retirada do soro. O corte para formar os grãos era realizado a uma temperatura de 24°C, durante 10 min (Figura 39).

Figura 38. Avaliação do ponto da massa para o corte.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Figura 39. Início do corte na queijomatic.



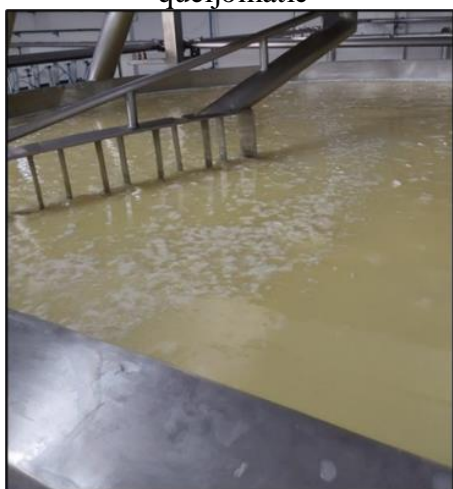
Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.9 Agitação e cozimento da massa

A agitação visava evitar que os cubos já cortados pudessem se fundir ou precipitar. Todavia,

a agitação deveria iniciar de forma lenta, impedindo o rompimento dos grãos. A agitação se tornaria mais rápida quando os grãos apresentassem consistência mais firme. O cozimento vinha como complementação para auxiliar na retirada do soro, que se iniciou pelo corte, seguido da agitação. O cozimento era realizado durante 25 a 30 min, com uma temperatura de 42°C (Figura 40). Para identificar o ponto final da massa, o colaborador apanhava a massa com a mão e comprimia, até formar um aglomerado (Figura 41), e ao apertar, se quebrava formando pequenos grãos (Figura 42).

Figura 40. Início do cozimento na queijomac



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Figura 41. Aglomerado da massa.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Figura 42. Grãos



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.10 Prensagem

Nesta etapa, a massa era pressionada para auxiliar na retirada do soro, facilitando o corte da massa em blocos. (Figuras 43 e 44).

Figura 43. Prensando a massa.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Figura 44. Separação do soro.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.11 Corte da massa em blocos

A massa era cortada em blocos para facilitar a manipulação no processo inicial da filagem (Figuras 45 e 46).

Figura 45. Corte da massa em blocos.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Figura 46. Blocos de massa aguardando a filagem.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.12 Análise de Ph

Exigia-se a realização da análise do pH da massa, para que a massa do queijo pudesse seguir para o processo de filagem. O pH ideal para a massa era de de 5,2, podia ter uma variação de 5,1 a 5,4. Para avaliação do pH era utilizado um pHmetro. (Figura 47).

Figura 47. Análise do pH antes da filagem.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.13 Etapa de filagem

O processo de filagem se iniciava quando os blocos de massa eram adicionados na filadeira (Figura 48). O bloco de massa passava pela água quente, a uma temperatura que variava de 70°C a 75°C, com o objetivo de sovar a massa. O ponto ideal era quando a massa apresentava uma textura elástica, que permitia a formação de fios compridos (Figuras 49 e 50). A temperatura da massa, quando chegava na forma, variava de 55 a 60°C (Figuras 51 e 52).

Figura 48. Adicionando bloco de massa na filadeira



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Figura 49. Cozimento da massa para conseguir elasticidade.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Figura 50. Etapa final da filagem.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Figura 51. Queijo mussarela na forma.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Figura 52. Análise da textura e aparência da massa na forma.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.14 Câmara de secagem

O queijo permanecia na câmara de secagem por 48 horas, a uma temperatura de, no máximo, 12°C (Figura 53).

Figura 53. Queijo mussarela na câmara de secagem.



Fonte: Arquivo pessoal (2023).

3.15 Fatiamento

A ValeLac disponibilizava ao consumidor duas apresentações comerciais do queijo mussarela: barra e fatiado. O queijo em barra pesava 4kg, o fatiado tinha uma variação relacionada ao peso: eram comercializados em embalagens com 150g, 200g e 500g. Após os queijos passarem pela câmara de secagem, algumas barras eram destinadas para o fatiamento. Ao final, o queijo seguia para a etapa de embalagem.

3.16 Embalagem

O queijo mussarela em barra e o queijo mussarela fatiado passavam pelo processo de embalagem, por uma máquina que embalava a vácuo. Após o processo de embalagem, uma amostra do produto acabado era enviado ao laboratório para análises, avaliando os parâmetros de qualidade físico-químicos e microbiológicos. Os demais produtos seguiam para a câmara de estocagem.

3.17 Câmara de estocagem e expedição.

O queijo mussarela em barra e o queijo mussarela fatiado ficavam acondicionados em caixas de papelão e seguiam para a câmara de estocagem, a uma temperatura que deveria ser abaixo de 10°C. O produto ficava aguardando o momento da expedição para seguir o destino até os estabelecimentos comerciais. O prazo de validade do queijo mussarela, na ValeLac, era de 120 dias a partir de sua embalagem.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na ValeLac, a coleta de leite nas propriedades rurais eram realizadas pelo colaborador, em caminhões com tanques isotérmicos, que visava manter a temperatura do leite até a chegada na unidade de beneficiamento. O colaborador da empresa possuía treinamento sobre higiene e procedimento de coleta, e apenas era realizada se o resultado do teste do alizarol fosse negativo e a temperatura do leite nos tanques de expansão estivesse inferior ou igual a 4°C. Essa prática atendia a Instrução Normativa nº 76 de 2018 do MAPA, a qual especifica que o leite deixará de ser coletado nas propriedades rurais se o teste do alizarol for positivo e a temperatura da matéria-prima estiver acima de 4°C (BRASIL, 2018b).

Na recepção do leite, era coletada uma amostra de cada tanque isotérmico, a fim de avaliar a composição do leite; os parâmetros analisados eram os de temperatura, alizarol, gordura, acidez, índice crioscópico, pesquisa de adulterantes e antimicrobianos. Segundo a Instrução Normativa nº 77 de 2018 do MAPA, o estabelecimento deve analisar os leites crus

refrigerados dos compartimentos do tanque do caminhão isotermico (BRASIL, 2018a). De acordo com Brasil (2018b), a temperatura de chegada do leite deve ser de até 7°C; o alizarol a 72% negativo; a gordura mínima de 3%, acidez ente 0,14% a 0,18% de ácido lático; índice crioscópio entre -0,512°C a -0,536°C; pesquisa de adulterantes negativa e antimicrobianos negativos.

O leite recepcionado no estabelecimento e direcionado a produção do queijo mussarela passava pelo processo de pasteurização rápida. Essa informação confirmava as determinações do Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos, o qual especifica que o leite a ser utilizado para a elaboração das variedades de queijo deverá ser higienizado por meios mecânicos e submetidos à pasteurização ou processo equivalente, a fim de assegurar a fosfatase residual negativa, combinado ou não com outros processos físicos ou biológicos que garantam a inocuidade do produto (BRASIL, 1996). No caso, o processo de pasteurização se baseava no aquecimento do alimento visando a eliminação de micro-organismos patogênicos e, conseqüentemente, o aumento da conservação do alimento (FRANCO e LANDGRAF, 2008). De acordo com Brasil (2017b), a pasteurização pode ser realizada de forma lenta ou rápida: na lenta o aquecimento varia entre 63°C e 65°C por 30 minutos, seguido de refrigeração a 5°C. Quanto à pasteurização rápida, a temperatura deve ser entre 72°C e 75°C, entre 15 e 20 segundos, sendo refrigerado a 5°C (BRASIL, 2020b).

Além da coleta e recepção do leite cru refrigerado, a produção do queijo mussarela na ValeLac apresentava outras etapas: entrada do leite para a produção, adição de fermento, corante, cloreto de cálcio e coalho; corte da massa; agitação e cozimento da massa; prensagem; corte da massa em blocos; análise de pH; filagem; secagem; fatiamento, embalagem; estocagem e expedição. Oliveira (1986), cita que o queijo mussarela é caracterizado como um queijo de massa filada. A operação de filagem era dependente de uma prévia acidificação da massa e, normalmente, essa acidificação seria resultante da fermentação láctica produzida pelo fermento ou cultura láctica que foi adicionada. O coalho era o último ingrediente adicionado para a produção do queijo. Após adicionado era necessário estabelecer o repouso para que a coagulação fosse realizada de forma efetiva, seguida do corte da massa. O corte visava obter grãos com cerca de 1 cm. Paula et al. (2009), informam que nos queijos de massa filada (mussarela, provolone, cacio-cavalo, etc), após a fermentação, quando a massa atingia um grau de desmineralização adequado (pH 4,8 a 5,2), ela seria aquecida em água quente e salgada, esticada e moldada no formato desejado, sendo esse o processo de filagem. Oliveira (1986), ressalta que a salga seria importante, pois teria ampla influência na etapa final da fabricação que é a maturação, uma vez que, se não fosse bem conduzida, poderia afetar seriamente a atividade

microbiológica e enzimática de um queijo e seria a causa de diversos defeitos neles. Após a filagem, o queijo ia para as formas, o ponto da massa era observado, sendo o ideal da textura uma massa elástica.

O queijo mussarela elaborado na ValeLac passava por uma análise prévia antes de ser distribuído ao comércio, a fim de atestar sua qualidade e inocuidade: teor de umidade, gordura e pesquisa de micro-organismos. De acordo com Brasil (1996), o queijo mussarela é classificado como de média a alta umidade e apresenta-se como queijo semi-gordo a extra-gordo (BRASIL, 1997). Os micro-organismos pesquisados para atestar a segurança do produto lácteo, são coliformes (30°C e 45°C), estafilococos coagulase positiva, *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes* (BRASIL, 2018c); *Escherichia coli*, além de enterotoxinas estafilocócicas (BRASIL, 2022).

O produto lácteo deste relato foi produzido em unidade de beneficiamento de leite e derivados que apresentava registro no SISBI-POA, o que garantia a população a distribuição de alimento seguro. Segundo o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA, 2023), o SISBI-POA faz parte do Sistema Unificado de Atenção a Sanidade Agropecuária (SUASA). Ele padroniza e harmoniza os procedimentos de inspeção de produtos de origem animal para garantir a inocuidade e segurança alimentar. Nesse caso, ao Estado de Pernambuco foi reconhecida a equivalência dos seus serviços de inspeção, representados pela ADAGRO, uma vez que comprovou ter condições de avaliar a qualidade e a inocuidade dos produtos de origem animal com a mesma eficiência do MAPA. A ValeLac, em paralelo, era um o estabelecimento de leite aprovado para comércio interestadual por ter obtido registro no SISBI-POA. Essa adesão foi conseguida por meio da comprovação de equivalência ao SUASA, relativo à estrutura física, dependências e equipamentos da empresa (BRASIL, 2017a).

5. CONCLUSÃO

É possível concluir que o queijo mussarela elaborado atendia aos critérios de produção, parâmetros físico-químicos e microbiológicos estabelecidos pela legislação específica ao SISBI-POA, caracterizando-o como produto lácteo inócuo à população.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio supervisionado obrigatório foi de suma importância, pois proporcionou conhecimento, de forma prática, da atuação do profissional médico veterinário como RT em estabelecimentos de leite e estabelecimento varejistas, esta experiência permitiu acompanhar o processo de produção e a chegada do produto até o consumidor final.

A indústria era uma realidade distante da rotina acadêmica de um discente, com isso, a experiência quanto a compreensão das etapas de avaliações necessárias para a produção de derivados lácteos pôs em prática a teoria previamente estudada. No mesmo sentido, o acompanhamento no estabelecimento varejista permitiu a vivência da responsabilidade técnica, com atualização do MBP e análise das boas práticas, procedimentos operacionais padronizados e correções de não conformidades.

Além da experiência da rotina de trabalho de um médico veterinário, esta etapa permitiu um amadurecimento profissional, com ética, respeito e comprometimento.

7. REFERÊNCIAS

ALEPE. Assembléia Legislativa do Estado de Pernambuco. As origens do queijo no Brasil. Primeira produção desse tipo de alimento ocorreu em Pernambuco, segundo registro de 1581. Fonte: <<https://www.alepe.pe.gov.br/especial/?noticia=402711>>. Acesso: set., 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018. Estabelece os critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial. DOU. Brasília. DF. 2018a. 11p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa SDA nº 30, de 26 de junho de 2001. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Manteiga da Terra ou Manteiga de Garrafa; Queijo de Coalho e Queijo de Manteiga.** DOU. Brasília. DF. 2001. 13p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 65, de 21 julho de 2020 - Regulamento Técnico que fixa a identidade e os requisitos de qualidade que deve apresentar a ricota.** DOU. Brasília. DF. 2020a. 3p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 146, de 07 de março de 1996. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos.** DOU. Brasília. DF. 1996. 24p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução Normativa, nº 161, de 1 de julho de 2022. Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos.** DOU. Brasília, DF, 2022. 22p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 55, de 30 de setembro de 2020. A Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018, passa a vigorar com as seguintes alterações.** DOU. Brasília, DF, 2020b. 9p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018. Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A.** DOU. Brasília, DF. 2018b. 5p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 05 de 14 de fevereiro de 2017. **Estabelece os requisitos para avaliação de equivalência ao Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária relativos à estrutura física, dependências e equipamentos de estabelecimento agroindustrial de pequeno porte de produtos de origem animal.** DOU. Brasília, DF. 2017a. 35p

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 364 de 04 de setembro de 1997. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade do Queijo Mozzarella (Muzzarella ou Mussarella). DOU. Brasília, DF. 1997b. 4p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 354 de 04 de setembro de 1997. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Doce de Leite. DOU. Brasília, DF. 1997. 37p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 837, de 18 de junho de 2018. A Portaria MAPA nº 364, de 4 de setembro de 1997, passa a vigorar com alterações. DOU. Brasília, DF. 2018c. 1p.

BRASIL. Presidência da República. Decreto 9013 de 29 de março de 2017. 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 a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. DOU. Brasília, DF. 2017b. 124p.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 10.468, de 18 de Agosto de 2020 Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. DOU. Brasília, DF. 2020c. 35p.

CAP-LAB. Fonte: < <https://cap-lab.com.br/>>. Acesso: set, 2023.

COSTA, A. N. et al. Manual do responsável técnico: normas e procedimentos. 2. ed. Recife: Conselho Regional de Medicina Veterinária de Pernambuco, 2016. 114p.

DEFESA AGROPECUÁRIA DE SÃO PAULO. 2022. SISBI - POA - Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Equivalência dos serviços de fiscalização e de

inspeção de produtos de origem animal. Fonte:
<<https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/informativo/defesa-agrosp-no-006-janeiro2022/sisbi-poa-sistema-brasileiro-de-inspecao-de-produtos-de-origem-animal/>>.
Acesso: set, 2023.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Anuário Leite de 2018: Indicadores, tendências e oportunidades para quem vive no setor leiteiro. 2018. 68p.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária O mercado consumidor de leite e derivados. Circular técnico, [s. l.], 2019. Disponível em:
<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/199791/1/CT-120-MercadoConsumidorKenya.pdf>>. Acesso: ago, 2023.

FRANCO, B. D. G. M; LANDGRAF, M. Microbiologia de alimentos. São Paulo: Atheneu, 2008. 182 p.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020p.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. 2023. SISBI-POA: Conheça o Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA), que faz parte do SUASA. Fonte:
<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/defesa-agropecuaria/copy_of_suasa/sisbi-1>.
Acesso: set, 2023.

OLIVEIRA, J. S. Queijo: Fundamentos Tecnológicos. São Paulo: Ícone, 1986.

PAULA, J. C. J.; CARVALHO, A. F.; FURTADO, M. M. Princípios básicos de fabricação de queijo: do histórico à salga. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, v. 64, n. 367,p. 19-25, 2013.