



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

JULYANA CARDOSO TAVEIRA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO
CONTROLE DE QUALIDADE DO LEITE E DE PRODUTOS ACABADOS NA
NORDESTE INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS LTDA

CAMPINA GRANDE – PB

2024

JULYANA CARDOSO TAVEIRA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

**CONTROLE DE QUALIDADE DO LEITE E DE PRODUTOS ACABADOS NA
NORDESTE INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS LTDA**

Relatório de estágio supervisionado apresentado ao Programa de Graduação em Engenharia de Alimentos do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito necessário para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

Orientadora: Prof. Dr. Thaisa Abrantes
Souza Gusmão

Supervisor: Elói Duarte de Mélo

CAMPINA GRANDE – PB

2024
JULYANA CARDOSO TAVEIRA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO
ATUAÇÃO NO CONTROLE DE QUALIDADE DO LEITE E DE PRODUTOS
ACABADOS NA NORDESTE INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS LTDA

Relatório de estágio supervisionado apresentado ao Programa de Graduação em Engenharia de Alimentos do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito necessário para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

Campina Grande - PB, 25 de outubro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Profª. Dra. Thaisa Abrantes Souza Gusmão
Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Rennan Pereira de Gusmão
Universidade Federal de Campina Grande

Me. Suelma Ferreira do Oriente
Universidade Federal de Campina Grande

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. OBJETIVOS.....	7
2.1. OBJETIVO GERAL.....	7
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
3. EMPRESA CONCEDENTE.....	7
3.1. HISTÓRIA DA EMPRESA.....	7
3.2. DESCRIÇÃO FÍSICA DO LOCAL.....	7
3.3. PRODUTOS.....	8
4. ATIVIDADES REALIZADAS.....	8
4.1. RECEBIMENTO DE LEITE.....	8
4.2. TESTE DE FRAUDES LABORATORIAIS PARA IDENTIFICAÇÃO DA QUALIDADE DO LEITE.....	9
4.2.1. TESTE DE ALIZAROL.....	9
4.2.2. CRIOSCOPIA.....	9
4.2.3. ACIDEZ DORNIC.....	10
4.2.4. GORDURA, DENSIDADE, EXTRATO SÓLIDO DESENGORDURADO, PROTEÍNAS.....	10
4.2.5. TESTE DE ANTIBIÓTICOS.....	11
4.2.6. PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO.....	11
4.2.7. NEUTRALIZANTES DE ACIDEZ.....	12
4.2.8. ELEMENTOS ANORMAIS – SANGUE.....	12
4.2.9. AMIDO.....	13
4.2.10. FORMOL.....	14
4.2.11. SACAROSE.....	14
4.2.12. CLORETOS.....	14
4.3. CONTROLE DE QUALIDADE DE PRODUTOS ACABADOS.....	15
4.3.1. GORDURA.....	15
4.3.2. pH.....	15
4.3.3. UMIDADE.....	16
4.4. PRODUÇÃO DA MUÇARELA.....	16
5. SUGESTÕES DE MELHORIA E CONTRIBUIÇÕES PARA A EMPRESA....	18
6. CONCLUSÕES.....	18
7. REFRÊNCIAS.....	20

1. INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira é praticada em todo território brasileiro, porém há produtores de diversos níveis tecnológicos e organizacionais, desde os de agricultura familiar e/ou pequena cooperativa e até com propriedades de elevado nível tecnológico. É uma atividade de importância para o país, tanto no contexto social quanto no econômico. Diante disto, a cadeia produtiva do leite é geradora de renda e tributos, sendo a bovinocultura leiteira um elo para o desenvolvimento do setor primário, tendo ainda importante função socioeconômica (Werncke et al, 2016; Simões ARP, Oliveira MVM, Lima-Filho Do; 2015).

Atualmente, o país conta com mais de 1 milhão de propriedades produtoras de leite, no entanto, a Secretaria de Política Agrícola projeta que, para 2030, devam permanecer os produtores mais eficientes, que se adaptem à nova realidade de adoção de tecnologia, melhorias na gestão e maior eficiência técnica e econômica (MAPA, 2022).

Segundo estimativas do Sebrae (2013), a cadeia produtiva do leite apresenta grande relevância socioeconômica para a Região Nordeste, sendo uma das atividades mais presentes no semiárido. Porém, o baixo nível tecnológico aplicado na exploração leiteira e a falta de gestão mais profissionalizada nas propriedades conferem ao segmento produtivo indicadores técnicos aquém das suas reais potencialidades.

Entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa, e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas (BRASIL, 2011). Assim sendo, o leite é uma combinação de inúmeros elementos sólidos diluídos em água, constituído de lipídeos, carboidratos, proteínas, sais minerais e vitaminas. Esses elementos estão associados a vários fatores que alteram sua qualidade, como clima, manejo, condições higiênico-sanitárias, nutrição, temperatura de armazenagem e transporte do leite, bem-estar animal e presença de doenças no rebanho (EMBRAPA, 2022).

A partir desta matéria-prima, é possível obter diversos produtos através da aplicação de tecnologia adequada, tais como a fermentação, acidificação, entre outras, obtendo-se produtos apreciados pelos consumidores devido as suas características sensoriais e propriedades nutritivas, como por exemplo, as bebidas lácteas, iogurtes, queijos e leite em pó (LIRA, 2019).

Devido ao aumento no consumo e procura por um alimento saudável, com maior durabilidade e que o mesmo seja seguro, houve a necessidade da indústria leiteira se adequar em boas práticas de produção do leite e derivados (SANTOS; FONSECA, 2019). Assim, a busca pela qualidade exige da atividade leiteira do Brasil alguns cuidados durante a coleta, transporte e produção. Em 18 de setembro de 2002, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), por intermédio do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA) publicou a instrução normativa nº 51 no Diário Oficial da União. Esta normatiza a produção e estabelece critérios e parâmetros de identidade e qualidade do leite, desde a ordenha, o resfriamento na propriedade rural e seu transporte a granel, incluindo requisitos físico-químicos e microbiológicos, contagem de

células somáticas (CCS) e limites máximos de resíduos (LMR) de antimicrobianos. Baseado nessa legislação e atendidos os critérios preconizados por ela, acredita-se que o leite terá melhor qualidade, os produtores com remunerações maiores e o país dispõe de um produto que atende os padrões internacionais.

A Rede Brasileira de Laboratórios de Controle da Qualidade do Leite – (RBQL), conjunto de laboratórios distribuídos em áreas estratégicas, criada pela Instrução Normativa Nº 37/2002, credenciada ao MAPA, dispõe das análises que devem ser realizadas para conferência da qualidade do leite dentro do laticínio.

Entende-se por queijo Muçarela o queijo que se obtém por filagem de uma massa acidificada (produto intermediário obtido por coagulação de leite por meio de coalho e/ ou outras enzimas coagulantes apropriadas), completada ou não pela ação de bactérias lácticas específicas (BRASIL, 1997).

Dito isto, o presente trabalho tem como objetivo relatar as experiências que foram obtidas durante o Estágio Obrigatório Supervisionado, realizado durante o intervalo de tempo de junho a agosto de 2024, com carga horária de 30 horas semanais, na Indústria de Laticínios Nordeste Lácteos, sob a supervisão do responsável técnico da empresa, o engenheiro químico Elói Duarte de Mélo, e orientação da Profa. Dra. Thaisa Abrantes Souza Gusmão.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Apresentação das atividades práticas realizadas durante o período de estágio supervisionado na empresa Nordeste Indústria de Laticínios LTDA, aplicando conhecimentos adquiridos nas disciplinas do curso de Engenharia de Alimentos.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realização dos testes de plataforma do leite para identificação de possíveis fraudes;
- Efetivação das análises físico-químicas do leite in-natura individual dos produtores diariamente;
- Acompanhamento do processo produtivo do recebimento do leite até o produto final da muçarela;
- Atuação das análises de controle de qualidade desses produtos lácteos.

3. EMPRESA CONCEDENTE

O estágio foi realizado na Nordeste Indústria de Laticínios LTDA, situada no município de Caturité - Paraíba.

3.1. HISTÓRIA DA EMPRESA

A empresa antes chamada de Lebom S.A foi fundada em 1964 e localizava-se na Cidade Campina Grande – Paraíba. Há 6 anos foi transferida para a cidade de Caturité, no cariri paraibano, hoje é denominada como Nordeste Lácteos, conhecida por produzir produtos da marca TriLebom.

3.2. DESCRIÇÃO FÍSICA DO LOCAL

Atualmente a empresa é subdividida em vários setores, incluindo administrativo, financeiro, recursos humanos, cozinha, expedição de caminhões, manutenção, produção, almoxarifado, laboratório, pasteurização, estoque, embalagem, área de higienização, plataforma de recebimento de leite e tratamento de efluentes. Além disso, a empresa também possui um centro de distribuição na cidade de João Pessoa – PB.

A empresa possui certificação pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF), podendo comercializar seus produtos em todo o território nacional, entretanto, atualmente está presente em várias cidades do Nordeste, além de João Pessoa e Campina Grande, como em Patos, Natal, Guarabira, Recife e Fortaleza.

A empresa até o dado momento conta com cerca de 80 colaboradores, trabalhando em turnos alternados, de segunda a sábado, incluindo todos os setores, inclusive o setor comercial e os vendedores externos.

O laticínio recebe diariamente uma faixa de 20.000 litros de leite, fornecido por produtores da região, cuja programação de produção é realizada de acordo com

a disponibilidade de leite e insumos e, também com base na demanda de pedidos realizados pelo setor comercial.

3.3. PRODUTOS

O produto mais produzido é o queijo muçarela, sendo também, nos dias atuais, o produto que mais gera lucro a empresa. Além do queijo muçarela, também são produzidas bebidas lácteas, nos sabores, morango, ameixa, mel e salada de frutas; requeijão cremoso tradicional e sabor cheddar; muçarela zero lactose; queijo de coalho; iogurte bicamada; doce de leite; ricota fresca; coalhada integral e desnatada adoçada; manteiga de primeira qualidade e queijo de manteiga.

Há o planejamento do setor de pesquisa e desenvolvimento em adicionar mais produtos ao portfólio, como a linha kids, o iogurte natural e o adicionado de preparado de mel e, o *petit suisse*.

4. ATIVIDADES REALIZADAS

4.1. RECEBIMENTO DE LEITE

A empresa recebe leite coletados por caminhões com tanques isotérmicos, para garantir a temperatura adequada, onde o leite cru refrigerado no ato de sua recepção pelo estabelecimento não deve ser superior a 7°C (sete graus Celsius), admitindo-se, excepcionalmente, o recebimento até 9°C (nove graus Celsius) (MAPA, 2018). Além disso, o laticínio também recebe leite de pequenos produtores da região transportados em latões a temperatura ambiente (aproximadamente 24°C), esse leite chegando ao laticínio é recepcionado e refrigerado em até duas horas após a ordenha.

Tanto no leite transportado pelos caminhões isotérmicos, quanto no leite transportado em latões, são coletadas amostras, dos tanques e individuais, de cada produtor, para realização das análises e conferência da qualidade do leite, antes de ser direcionado à produção.

Figura 1: Recebimento do leite.



Fonte: Autora, 2024.

4.2. TESTE DE FRAUDES LABORATORIAIS PARA IDENTIFICAÇÃO DA QUALIDADE DO LEITE

As amostras recolhidas a cada recebimento são enumeradas por produtores ou tanques, e ao chegar ao laboratório são realizadas análises de acidez Dornic, alizarol 75°, crioscopia, antibióticos, neutralizantes de acidez, elementos anormais, densidade, gordura, extrato sólido desengordurado, proteínas, reconstituintes de densidade e formol, para garantia da qualidade do leite e prevenção de fraudes.

Todas as análises realizadas foram conforme legislação prevista pela Portaria nº 38/2018 do MAPA exige que os requisitos físico-químicos de qualidade do leite.

Figura 2: Amostras individuais coletadas.



Fonte: Autora, 2024.

4.2.1. TESTE DE ALIZAROL

O teste de alizarol é realizado com o auxílio da pistola de alizarol, tornando a análise rápida e prática, com intuito de analisar a estabilidade do leite, segundo a legislação, com isto, a coloração deve ser vermelho tijolo, e se caso aconteça formação de grumos, temos um indicador de acidez elevada.

Figura 3: Pistola de alizarol



Fonte: Autora, 2024.

Figura 4: Realização do teste de

alizarol.



Fonte: Autora, 2024.

4.2.2. CRIOSCOPIA

O teste é realizado em um aparelho crioscópio (Figura 5), que permite a amostra do leite congelar até o ponto de congelamento, e tendo o intuito de verificar se houve a adição de água no leite, são colocados 2mL de leite em cubetas que são inseridas no crioscópio para verificar os resultados. A Portaria nº 38/2018 do

MAPA exige que os requisitos físico-químicos do índice crioscópico estejam entre $-0,530^{\circ}\text{H}$ e $-0,555^{\circ}\text{H}$, equivalentes a $-0,512^{\circ}\text{C}$ e a $-0,536^{\circ}\text{C}$.

Figura 5: Crioscópio.



Fonte: Autora, 2024.

4.2.3. ACIDEZ DORNIC

A acidez é expressa em graus Dornic, segundo a IN n° 76, que aprova os 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, o leite íntegro deve apresentar acidez titulável entre 0,14% (m/v) e 0,18% (m/v). Na análise são adicionados 10 mL de leite e 5 gotas de fenolftaleína e um béquer, logo depois a amostra é titulada com solução Dornic ($^{\circ}\text{D}$) até chegar em uma coloração rósea persistente.

Figura 6: Bureta Dornic para realização do teste de acidez.



Fonte: Autora, 2024.

4.2.4. GORDURA, DENSIDADE, EXTRATO SÓLIDO DESENGORDURADO, PROTEÍNAS

Para essas análises utiliza-se um equipamento chamado Eko Milk (Figura 7) que é um analisador de leite ultrassônico portátil, para análises precisas e rápidas (90 segundos) de gordura e outros parâmetros de qualidade. Abrange amostras de leite

cru, pasteurizado, UHT, desnatado, homogeneizado, padronizado e integral. Os parâmetros para cada índice são seguidos conforme legislação, gordura igual ou acima de 3 %, proteínas iguais ou acima de 2,9 %, densidade entre 1028 a 1033g/cm³, extrato sólido desengordurado igual ou acima de 8,4 %.

Figura 7: Eko Milk.



Fonte: Autora, 2024.

4.2.5. TESTE DE ANTIBIÓTICOS

O teste é rápido e prático, e conduzido colocando 1mL de leite em uma cápsula com anticoagulante e realiza-se a recirculação em micropipeta 10 vezes, após isso é colocado uma fita indicadora, em que é necessário aparecer três traços (Figura 8) para confirmar o resultado negativo para β -Lactâmicos e Tetracilinas.

Figura 8: Teste de antibiótico.



Fonte: Autora, 2024.

4.2.6. PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO

O peróxido de hidrogênio é utilizado para fraudar o leite inibindo a proliferação de bactérias e prolongando a conservação do leite. Esse teste é realizado com tiras de teste rápido (Figura 9) e de alta sensibilidade para detecção de neutralizante peróxido de hidrogênio. O resultado se dá dentro de 60 segundos com as cores referentes a resultado positivo ou negativo após submergir a fita no leite (Figura 10).

Figura 9: Fitas para teste de peróxido.

Fonte: Autora, 2024.

Figura 10: Resultado do teste peróxido.

Fonte: Autora, 2024.

4.2.7. NEUTRALIZANTES DE ACIDEZ

Para essa análise segue-se a metodologia do ácido rosólico, no qual é adicionado ao leite 10 mL de álcool etílico neutralizado e duas gotas de ácido rosólico a 2% (figura 11). Esse teste é importante para detectar a fraude do leite pela adição de hidróxido de sódio (soda cáustica), logo, a presença de uma coloração vermelho carmim indica a presença de hidróxido de sódio adicionada ao leite confirmando assim tal fraude.

Figura 11: Reagentes para análise de neutralizantes de acidez.

Fonte: Autora, 2024.

4.2.8. ELEMENTOS ANORMAIS - SANGUE

É realizado no laticínio a análise para verificar a presença de sangue no leite, ocasionada pela inflamação das glândulas mamárias. A análise é realizada adicionando 10 mL do leite em um tubo de ensaio e colocado em centrífuga por 5min a 2500rpm e analisado no fundo do tubo a presença de sangue (Figura 12).

Figura 12: Análise para identificar a presença de sangue

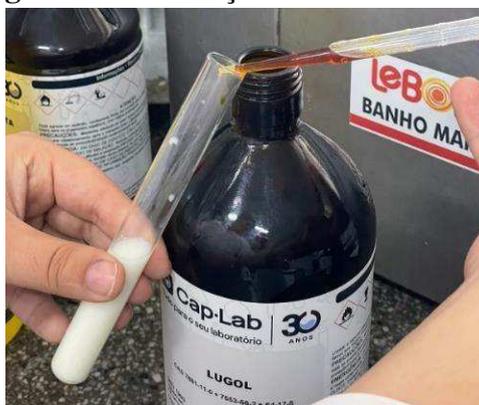


Fonte: Autora, 2024.

4.2.9. AMIDO

O objetivo da adição de amido no leite é de reconstituir a densidade do leite para mascarar o aumento do volume por adição de água. Seguindo a IN n°30/2018 eram transferidos 10 mL de leite para um tubo de ensaio seguido de aquecimento em banho maria até ebulição por 5 minutos, posteriormente resfriava-se os tubos em água corrente e adicionava-se 2 gotas de solução de Lugol (Figura 13). O resultado positivo é indicado quando se produz uma coloração azul.

Figura 13: Realização do teste de amido.



Fonte: Autora, 2024.

4.2.10. FORMOL

Conservantes como o formol são utilizados para reter o crescimento microbiano. Nesta análise são transferidos com pipetas volumétricas, 5 mL de NaOH 10 % (Figura 14). A alteração na coloração da amostra indica presença de formol.

Figura 14: Realização do teste de formol.



Fonte: Autora, 2024.

4.2.11. SACAROSE

O uso de sacarose tem o objetivo de recompor a densidade do leite, ou seja, a presença das substâncias sólidas adicionadas aumenta a densidade do leite aguado. Nesta análise se transfere 10 mL de leite para um tubo de ensaio, adiciona-se 1 mL de ácido clorídrico e 2 gotas de resorcina. Realizada a agitação, aquecia em banho-maria no bico de bunsen por 5 minutos (Figura 15). Na presença de sacarose aparecia uma coloração rosácea.

Figura 15: Análise de sacarose sendo realizada em banho maria.



Fonte: Autora, 2024.

4.2.12. CLORETOS

A análise de cloretos identifica a presença de cloretos adicionados ao leite como neutralizantes de acidez. É realizada adicionando 10 mL de leite em um tubo, 4,5mL de nitrato de prata e 0,5 mL de cromato de potássio. Dessa forma, a ausência da adição de cloretos é verificada pela coloração vermelho tijolo, caso ocorra a presença de cloretos a amostra obtêm coloração amarela (Figura 16).

Figura 16: Realização da análise de cloretos.



Fonte: Autora, 2024.

4.3. CONTROLE DE QUALIDADE DE PRODUTOS ACABADOS

Amostras de queijo muçarela, requeijão, doce de leite, manteiga de primeira qualidade, coalhada, queijo de coalho, doce de leite e de bebidas lácteas são recebidas do setor de processamento e submetidas às análises de gordura, pH e umidade.

4.3.1. GORDURA

O método de Gerber foi utilizado para determinar a gordura dos produtos lácteos. Ele envolve o uso de um butirômetro graduado (Figura 17), ácido sulfúrico, álcool isoamílico e uma centrífuga.

Figura 17: Análise de gordura pelo método de Gerber.



Fonte: Autora, 2024.

4.3.2. pH

O pH foi medido utilizando o pHmetro de bancada modelo Starter 2100 (Figura 18) para verificar principalmente o ponto da massa do queijo muçarela para filagem e da bebida láctea.

Inicialmente, o eletrodo é lavado com água destilada e, em seguida, é inserido no produto diretamente, aguardando o valor de pH se estabilizar. Após isso, o eletrodo é retirado e lavado novamente com água destilada.

Figura 18: pHmetro realizando conferência do pH da coalhada.



Fonte: Autora, 2024.

4.3.3. UMIDADE

A análise de umidade foi realizada nos requeijões, queijo muçarela, queijo Coalho, manteiga de primeira qualidade, ricota e doce de leite com o intuito de seguir os padrões da legislação vigente acerca de produtos lácteos. O equipamento utilizado foi o Analisador de Umidade OHAUS MB27 (Figura 19) que determina teores de umidade por infravermelho. O método de análise consiste em espalhar 3g da amostra na placa do equipamento, a qual era mantida a uma temperatura de 130°C.

Figura 19: Analisador de umidade.

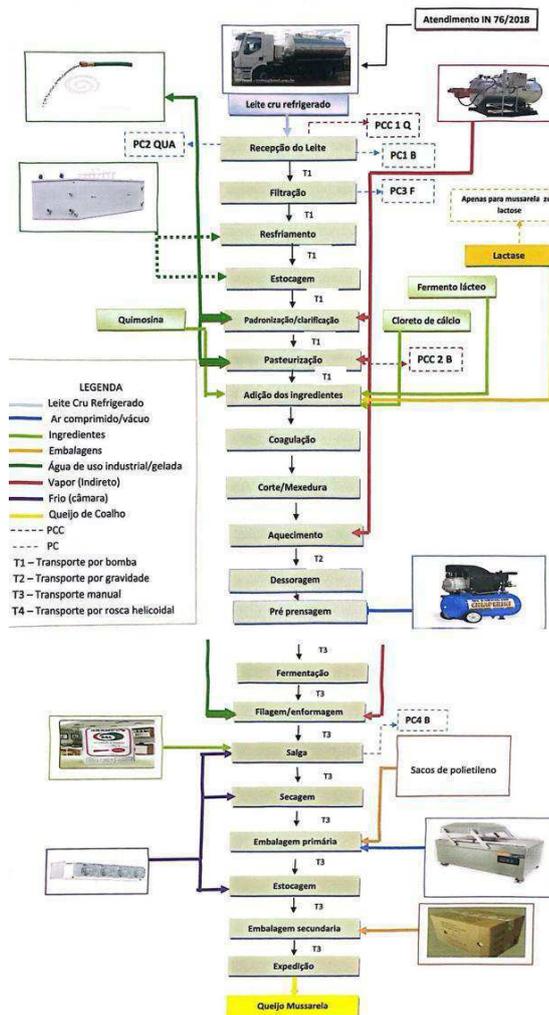


Fonte: LAB, 2024.

4.4. PRODUÇÃO DA MUSSARELA

O processo de produção da muçarela seguiu as etapas do fluxograma abaixo.

Fluxograma 1: Processamento de produção do queijo muçarela.



Fonte: Manual APPCC da empresa.

Começando pela recepção do leite, que é seguido pela filtração, resfriamento e estocagem do leite, logo após ocorre a padronização e clarificação, e a pasteurização para garantir a qualidade e segurança do produto. Em seguida, ocorre a adição dos ingredientes como fermento, CaCl_2 e coalho.

A coagulação do leite resulta na formação da coalhada (Figura 19), que é posteriormente cortada e submetida a repouso, seguido por etapas de mexedura, aquecimento, dessoragem e pré-prensagem. Após isso, ocorre a filagem, salga, enformagem (Figura 20) e secagem.

O produto passava também pelo processo de maturação (de 4 a 5 dias) e posteriormente era embalado. Tais etapas são fundamentais para garantia da qualidade e sabor característico do queijo muçarela.

Após a secagem, é encaminhado ao laboratório uma amostra do lote correspondente para análise de umidade, caso haja conformidade no padrão de umidade o queijo é direcionado para embalagem e expedição.

Figura 19: Coalhada

Fonte: Autora, 2024.

Figura 20: Enformagem

Fonte: Autora, 2024.

5. SUGESTÕES DE MELHORIA E CONTRIBUIÇÕES PARA A EMPRESA

- Adicionar aos setores de produção mapas de risco para identificação dos perigos aos colaboradores;
- Ampliação do laboratório, permitindo maior agilidade nas análises realizadas;
- Criação do *shelf life* dos produtos para controle de qualidade, e consequentemente segurança alimentar;
- Maior aproveitamento do soro obtido na produção de queijos, gerando lucratividade em um subproduto;
- Automatização planilhas relacionadas aos PAC's e ao controle de qualidade;
- Implementar um sistema de gestão dos resíduos produzidos, minimizando impactos ambientais;
- Investir em energia solar, visando redução de custos com eletricidade;
- Implementação da rastreabilidade do produto desde a expedição até os pontos de venda.

6. CONCLUSÕES

Ao finalizar o estágio supervisionado foi possível aplicar conhecimentos vistos durante as disciplinas do curso, amadurecendo conhecimentos sobre o controle de qualidade, processos produtivos e tecnologia de leite e derivados. A experiência vivenciada me fez absorver muitas informações e compartilhar conhecimentos com os colaboradores da empresa.

Logo, foi possível observar a importância da atuação de um Engenheiro de Alimentos em um laticínio e o quanto o controle de qualidade é fundamental para que o produto chegue ao consumidor em um padrão não apenas de qualidade, mas também de segurança.

Além da minha atuação no controle de qualidade, a empresa me deu abertura para participar de outros setores, como planejamento produtivo, produção e pesquisa e

desenvolvimento, permitindo obter conhecimentos mediante a execução de atividades, além do plano de estágio, permitindo possibilidades de atuação na área após o estágio.

Durante esse período vivenciado na Nordeste Lácteos observei que é de fundamental importância a aplicação de conhecimentos teóricos na prática para complementar a formação de um Engenheiro de Alimentos.

Portanto, agradeço a empresa pela oportunidade concebida e espero ter contribuído com melhorias diante dos conhecimentos que obtive durante minha formação acadêmica.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, M. R.; CAMPÊLO, C. DA S.; SILVA, J. B. A. DA. Fraude em leite: Métodos de detecção e implicações para o consumidor. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, 2014.

ANÁLISES do leite cru refrigerado. [S. l.], 13 ago. 2020. Disponível em: https://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2020/08/NT-196_an%C3%A1lises-deplataforma.pdf. Acesso em: 12 mar. 2024.

BRASIL. Artigo 517 do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). Brasília, 1952.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. MAPA do Leite. <https://www.gov.br/agricultura/ptbr/assuntos/producaoanimal/mapa-do-leite>, 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146, de 7 de março de 1996. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, DF, 11 mar. 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 77, de 26 de novembro de 2018c. 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. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 26 nov. 2018, Seção 1, p.10. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia//asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750141/do1-2018-3030instrucaonormativan77-de-26-de-novembro-de-2018-52749887.

[publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750141/do1-2018-11-30instrucaonormativan77-de-26-de-novembro-de-2018-52749887](https://www.in.gov.br/materia//asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750141/do1-2018-11-30instrucaonormativan77-de-26-de-novembro-de-2018-52749887).

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002. Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite Tipo A, do Leite Tipo B, do Leite Tipo C, do Leite Pasteurizado e do Leite Cru Refrigerado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 set. 2002a. Seção 3.

Embrapa. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Setor de leite deve ter cautela em 2022**. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Criacao/Leite/noticia/2022/01/setordeleite-deve-ter-cautela-em-2022-avalia-embrapa.html>.

EPAMIG. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. Os queijos da fazenda. 4.ed. São Paulo: Editora Globo S.A, 1989.219 p.

LAB. C. Arquivos Equipamento, Disponível em: <https://cap-lab.com.br/productcategory/equipamento/>.

LIRA, A. K. De. ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NO LABORATÓRIO DE LATICÍNIOS – Lactal. Relatório de Estágio (Bacharelado em Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, [S. l.], 2019.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/inspleite/files/2016/03/Instru%C3%A7%C3%A3onormativan%C2%B0-16-de-23-de-agosto-de-2005.pdf>.

SANTOS, M. V.; FONSECA, L. F. L. **Controle da Mastite e Qualidade do Leite: Desafios e Soluções**. Pirassununga: Edição dos Autores, 2019. 301 p.

SEBRAE-Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado de Pernambuco – Sebrae/PE. Cenários para o leite e derivados na Região Nordeste em 2020. Recife: Sebrae, 2013.154 p.

Simões ARP, Oliveira MVM, Lima-Filho DO. Tecnologias sociais para o desenvolvimento da pecuária leiteira no assentamento rural Rio Feio em Guia Lopes da Laguna, MS, Brasil. *Interações*. 2015;16(1):163-73. <https://doi.org/10.1590/1518-70122015114>.

WERNCKE, D.; GABBI, A. M.; ABREU, A. S.; FELIPUS, N. C.; MACHADO, N. L.; CARDOSO, L. L. *et al.* Qualidade do leite e perfil das propriedades leiteiras no sul de Santa Catarina: abordagem multivariada. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, n. 2, p. 506-516, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-8396>.