



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO  
CÂMPUS CAMPOS BELOS BACHARELADO EM ZOOTECNIA

**RITA DE KASSIA CEZARIO DOS SANTOS**

**GESTÃO DE QUALIDADE E MONITORAMENTO EM  
INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS EM CAMPOS BELOS/GO:  
RELATÓRIO DE ESTÁGIO**

**CAMPOS BELOS/GO**

**2024**

**RITA DE KASSIA CEZARIO DOS SANTOS**

**GESTÃO DE QUALIDADE E MONITORAMENTO EM  
INDÚSTRIA DE LATICÍNIO EM CAMPOS BELOS/GO: RELATÓRIO DE  
ESTÁGIO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado aos membros avaliadores do curso de Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal Goiano – Câmpus Campos Belos, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

**Orientador(a):** Dr. Iuri Moraes Neyrão

**CAMPOS BELOS/GO**

**2024**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBI) – Instituto Federal Goiano**

S237g

Santos, Rita de Kassia Cezario dos.

Gestão de Qualidade e monitoramento em indústria de laticínio em Campos Belos-GO: relatório de estágio [manuscrito] / Rita de Kassia Cezario dos Santos. – Campos Belos, GO: IF Goiano, 2024.  
24 fls. : tabs.

Orientador: Prof. Dr. Iuri Moraes Neyrão.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Instituto Federal Goiano, Campus Campus Campos Belos, 2024.

1. Controle de Qualidade. 2. Produção de laticínios. 3. Qualidade do leite. I. Neyrão, Iuri Moraes. II. Título.

CDU 636.03/.08



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 14/2024 - UE-CB/GE-CB/CMPCBE/IFGOIANO

## ANEXO V

### ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO BACHARELADO

#### EM ZOOTECNIA

(Elaboração via SUAP)

Ao(s) dezoito de Setembro de 2024, às quinze horas, reuniu-se os componentes da Banca Examinadora, Prof. Dr. Iuri Moraes Neyrão, Profa. Dra. Tainara Tâmara Santiago Silva e Prof. Dr. Ítalo Cordeiro Silva Lima, sob presidência do primeiro, nas dependências do Instituto Federal Goiano - Campus Campos Belos, em sessão pública, para defesa do trabalho de conclusão de curso (TCC) intitulado: Gestão de qualidade e monitoramento em indústria de laticínio em Campos Belos/GO: Relatório de estágio, da estudante RITA DE KASSIA CEZARIO DOS SANTOS, sob a orientação do professor Dr. Iuri Moraes Neyrão do Curso Bacharelado em Zootecnia. Tendo em vista as normas que regulamentam o Trabalho de Curso e procedidas as recomendações, a estudante foi considerada, aprovada com ressalvas, considerando-se integralmente cumprido este requisito quando o aluno entregar a versão final corrigida, para fins de obtenção do título de Bacharel em Zootecnia. Nada mais havendo a tratar, eu, nome do orientador, lavrei a presente ata que, após lida e aprovada, segue assinada por seus integrantes.

Campos Belos, 17 de setembro de 2024.

Justificativa e comentários sobre o trabalho:

Sugestões de alterações do trabalho (em caso de Aprovação com Ressalvas):

Assinado eletronicamente via SUAP

Iuri Moraes Neyrão

Assinado eletronicamente via SUAP

Tainara Tâmara Santiago Silva

Assinado eletronicamente via SUAP

Ítalo Cordeiro Silva Lima

Documento assinado eletronicamente por:

- Tainara Tamara Santiago Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 19/09/2024 11:33:05.
- Italo Cordeiro Silva Lima, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 19/09/2024 11:14:56.
- Iuri Moraes Neyrao, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, em 19/09/2024 10:14:19.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/09/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoleano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 632437

Código de Autenticação: 0befc88d89



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Campos Belos

Rodovia GO-118 Qd. 1-A Lt. 1 Caixa Postal, 1, Setor Novo Horizonte, CAMPOS BELOS / GO, CEP 73.840-000

(62) 3451-3386

## TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

### IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- Tese (doutorado)  Artigo científico  
 Dissertação (mestrado)  Capítulo de livro  
 Monografia (especialização)  Livro  
 TCC (graduação)  Trabalho apresentado em evento

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

RITA DE KASSIA CEZARIODOS SANTOS

Matrícula:

2019106201840060

Título do trabalho:

Gestão de qualidade e monitoramento em indústria de laticínio em Campos Belos/GO: Relatório de estágio

### RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial:  Não  Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano:  /  /

O documento está sujeito a registro de patente?  Sim  Não

O documento pode vir a ser publicado como livro?  Sim  Não

### DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Campos Belos

17 / 10 / 2024

Local

Data

Documento assinado digitalmente  
RITA DE KASSIA CEZARIO DOS SANTOS  
Data: 17/10/2024 22:32:04-0300  
Verifique em <https://validar.ifg.gov.br>

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Documento assinado digitalmente  
JURI MORAES NEYRAO  
Data: 17/10/2024 12:37:04-0300  
Verifique em <https://validar.ifg.gov.br>

Ciente e de acordo:

## RESUMO

Este trabalho apresenta um relato detalhado das atividades desenvolvidas durante o estágio em uma empresa de laticínios, com foco na gestão integrada da qualidade e na implementação de práticas sustentáveis e ecológicas. Este trabalho tem como objetivo relatar e elucidar as experiências vivenciadas no estágio. O estágio abrangeu várias áreas críticas da produção, incluindo a análise da qualidade do leite, acompanhamento da produção de produtos lácteos, e monitoramento de insumos e recursos utilizados. Durante o estágio tive oportunidade de aprender os procedimentos práticos, os procedimentos operacionais, a gestão de dados e sobre a rotulagem dos produtos. Este estágio proporcionou uma experiência abrangente na gestão de qualidade e sustentabilidade em uma indústria de laticínios, destacando a importância de práticas rigorosas e tecnologias avançadas para garantir a excelência dos produtos e a proteção do meio ambiente. Este contato com a indústria de laticínio forneceu a possibilidade de aplicação prática de conhecimentos já adquiridos anteriormente e a obtenção de novos conhecimentos na área.

**Palavras-chave:** Controle de qualidade, Produção de laticínios, Qualidade do leite.

## SUMÁRIO

### **1 IDENTIFICAÇÃO**

### **2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO**

### **3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO**

#### 3.1 Procedimentos práticos

3.1.1 Atividade Principal: Análise da Qualidade do Leite

3.1.2 Atividade Secundária: Acompanhamento da Produção de Derivados

3.1.3 Análises Regulares: Análise de Água e Análise de Salmoura

3.1.4 Gestão de Dados: Preenchimento de Planilhas e Sistemas

3.1.5 Rotulagem

#### 3.2 Análise da Qualidade do Leite de cada Tanque e do Caminhão

3.2.1 Acompanhamento da Produção da Mussarela, Ricota e Manteiga

3.2.2 Análise da Água

3.2.3 Análise da Salmoura

3.2.4 Coleta Mensal de Amostra de Leite

3.2.5 Preenchimento das Planilhas da PAC SIE 538

3.2.6 Acesso ao Sistema do SIDAGO

3.2.7 Acesso ao Sistema do SIPROQUIM 2 – MAPA

### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

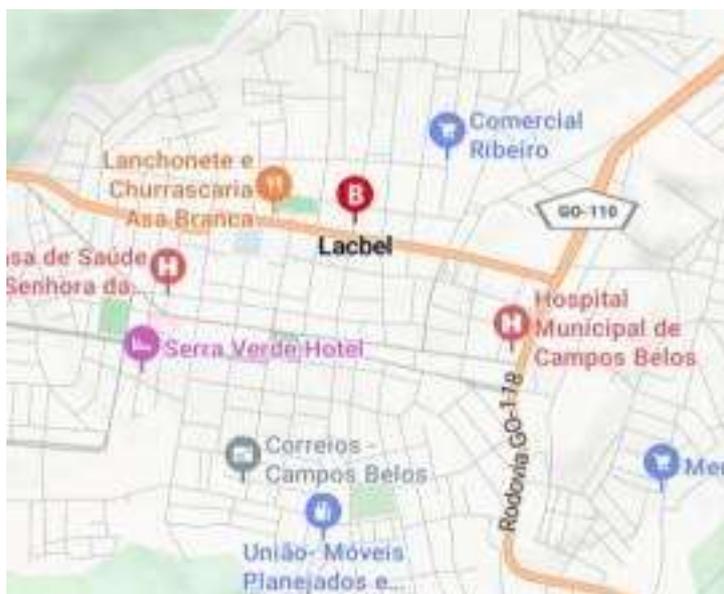
## 1 IDENTIFICAÇÃO

O estágio foi realizado por Rita de Kassia Cezario dos Santos, aluna do curso de Bacharelado em Zootecnia no Instituto Federal Goiano – Câmpus Campos Belos, com o registro de matrícula 2019106201840060. estágio foi realizado na empresa Lacobel, uma experiência que se estendeu do dia 11 de março de 2024 até 24 de maio de 2024. Durante esse período de 63 dias, foi acumulado um total de 309 horas de estágio.

## 2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

A empresa Laticínios Campos Ltda (LACBEL) está localizada na Rodovia GO 118-Zn Rural, Km 351 Casa 01, em Campos Belos, Goiás, CEP 73840-000.

**Imagem 1:** Localização da empresa



**Fonte:** Google Maps.



Fonte: Acervo pessoal.

### 3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO



Fonte: Acervo pessoal.

### 3.1 Procedimentos práticos

Durante o período de estágio na LACBEL, sob a orientação da bióloga Jaqueline Santos, foi realizada uma visita às instalações da empresa, com apresentação detalhada dos equipamentos utilizados nos processos de produção de laticínios. Desde os tanques de armazenamento até as máquinas de pasteurização e embalagem, cada etapa do processo produtivo foi explicada, destacando a funcionalidade e a importância de cada equipamento para garantir a qualidade e segurança dos produtos finais.

A visita às instalações possibilitou uma compreensão clara sobre a integração dos equipamentos, fundamental para garantir a eficiência operacional e atender aos padrões rigorosos de controle de qualidade e segurança alimentar. A precisão e a atenção aos detalhes de cada etapa do processo foram ressaltadas como essenciais para o sucesso operacional da empresa. Essa experiência evidenciou a relevância da tecnologia e dos processos estruturados para assegurar a excelência na produção.

Além da imersão prática nos equipamentos, houve a introdução aos Procedimentos de Autocontrole (PACs), documentos fundamentais que estabelecem os padrões de qualidade e segurança alimentar adotados pela empresa. Esses procedimentos abrangem desde a recepção da matéria-prima até a distribuição final dos produtos, delineando protocolos para o monitoramento e controle de fases críticas da produção (Espindola *et al.*, 2021).

Durante a orientação sobre os PACs, foi enfatizada a importância de compreendê-los de forma aprofundada, pois eles são cruciais tanto para o desenvolvimento profissional quanto para a integridade dos produtos produzidos e distribuídos. A necessidade de internalizar esses procedimentos no dia a dia foi destacada como uma responsabilidade de todos os colaboradores, reforçando que a qualidade começa com o conhecimento e o comprometimento individual.

Essa introdução aos PACs complementou a experiência prática com os equipamentos, proporcionando uma visão ampla sobre a valorização da segurança alimentar e da excelência operacional pela empresa. O conhecimento adquirido nessa etapa inicial foi considerado essencial para a formação técnica e para a conscientização sobre a importância dos processos regulatórios e de controle de qualidade na indústria de laticínios.

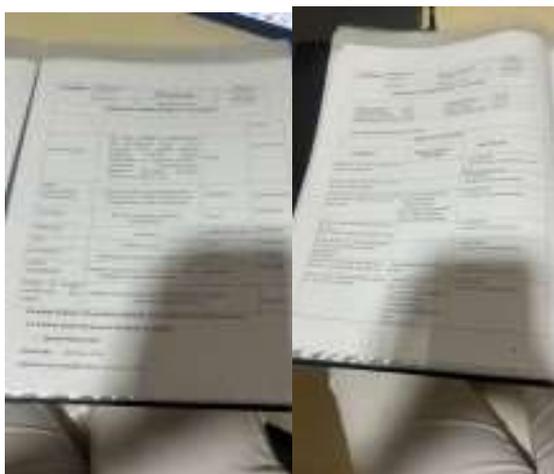
No segundo dia do estágio, a imersão no laboratório proporcionou a participação ativa na realização de análises detalhadas de leite, etapa crucial para garantir a qualidade dos produtos finais. Sob a orientação de técnicos especializados, foram aprendidas e aplicadas

técnicas para medir componentes como gordura, proteína e lactose. A manipulação de equipamentos laboratoriais sofisticados e a compreensão da contribuição de cada teste para a avaliação da qualidade do leite reforçaram a importância da precisão nos resultados analíticos.

Adicionalmente, a participação no processo de coleta de amostras de leite diretamente na fazenda permitiu uma visão prática do início do ciclo produtivo. A etiquetagem correta dos potes de coleta, essencial para garantir a rastreabilidade das amostras, e o acompanhamento do processo desde o campo até o laboratório reforçaram a compreensão sobre a importância do controle de qualidade desde a origem até o produto final.

Ao longo do estágio, as atividades desenvolvidas focaram em garantir a qualidade e segurança dos produtos lácteos, assegurando a conformidade com as normas regulatórias e otimizando os processos produtivos. O conhecimento teórico e prático adquirido fortaleceu o compromisso com a excelência operacional e a aplicação de rigorosos padrões de qualidade em todas as fases do processo de produção.

**Imagem 2:** Acompanhamento dos Procedimentos de Autocontrole (PACs)



**Fonte:** acervo pessoal.

### 3.1.1 Atividade Principal: Análise da Qualidade do Leite

A principal atividade desenvolvida diariamente na empresa era a análise da qualidade do leite recebido. O objetivo primordial dessa atividade era assegurar que o leite atendesse aos rigorosos critérios de qualidade necessários para a produção de produtos lácteos seguros e de alta qualidade dos PACs, APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle ) e o controle laboratorial e análises. Para isso, eram realizadas análises físico-químicas e microbiológicas detalhadas, envolvendo testes de acidez, densidade, crioscopia e contagem de células somáticas. Esses testes desempenhavam um papel crucial na detecção precoce de qualquer contaminação ou irregularidade no leite, permitindo a implementação imediata de medidas corretivas para garantir a integridade e a pureza do produto final.

O teste de acidez verifica o teor de ácido láctico do leite, para fazer esse teste é necessário 10 mls de leite, fenolftaleína a 1% e a solução dornic. Nesse momento é observado a coloração rósea e a partir daí é analisado quantos graus dornic esse leite está.

É feita também a separação e quantificação da gordura por meio da amostra com ácido sulfúrico e álcool isoamílico em um butirômetro. Essa mistura é levada a uma centrífuga por cerca de 5 minutos. Já a estabilidade do leite é conferida usando a mesma quantidade de leite e alizarol o padrão de estabilidade indicado vai de 80% a 72%.

Na densidade do leite há sempre uma comparação com a densidade da água enquanto 1 litro de água equivale a 1 quilo, o litro de leite varia entre 1,028Kg a 1,034 Kg e com base nessa informação é possível saber se houve adição de água no leite. A crioscopia também serve para conferir se houve adição de ao leite.

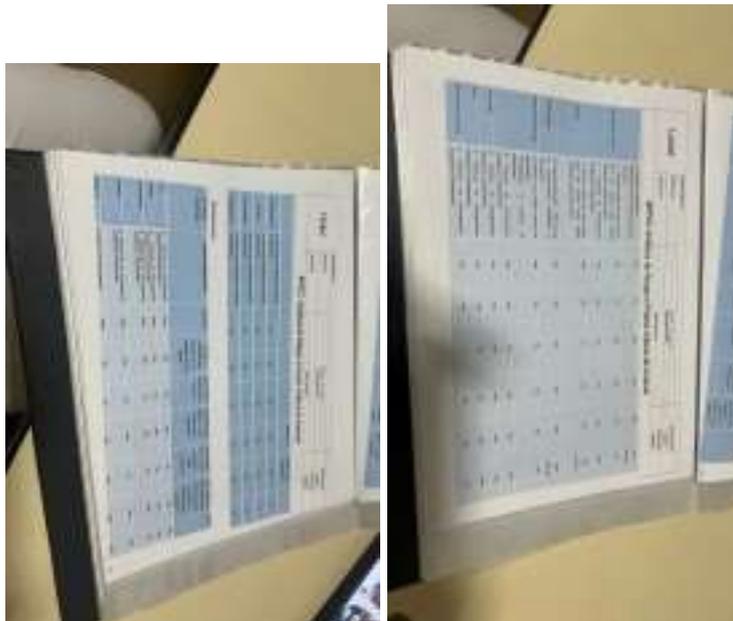
**Imagem 4:** Análise de crioscopia



Fonte: acervo pessoal.

**Imagem 5 e 6:** Imagem A e B. Acompanhamento e Análise de Perigos e Pontos

Críticos de Controle (APPCC).



### 3.1.2 Atividade Secundária: Acompanhamento da Produção de Derivados

Outro foco importante nas operações diárias era o acompanhamento da produção de mussarela, ricota e manteiga. O objetivo principal era garantir a estrita conformidade com os Procedimentos Operacionais Padrão (POPs), desde a fase de pasteurização até o armazenamento final dos produtos. Isso implicava um monitoramento rigoroso das condições de produção, incluindo controle preciso de temperatura e tempo de processamento. Assegurar que todos os POPs fossem seguidos à risca era fundamental para garantir que os produtos lácteos finais alcançassem e mantivessem os altos padrões de qualidade e segurança alimentar exigidos pela empresa.

A precisão no controle das variáveis de produção também visava minimizar qualquer risco de contaminação microbiológica ou de qualidade, mantendo a consistência e a integridade dos produtos ao longo de todo o processo produtivo. Além disso, o acompanhamento constante durante a produção permitia ajustes imediatos, se necessário, garantindo que todas as etapas do processo contribuíssem para a obtenção de produtos lácteos de excelência, prontos para atender às expectativas dos consumidores em termos de sabor, textura e segurança alimentar.

### 3.1.3 Análises Regulares: Análise de Água e Análise de Salmoura

Além das análises meticulosas de leite e seus derivados, o controle de qualidade estendia-se à água e à salmoura essenciais para o processo produtivo. A análise regular desses

componentes críticos objetivava assegurar que não houvesse comprometimento na qualidade dos produtos finais.

De acordo com Ministério da agricultura, Pecuária e Abastecimento, o regulamento trata das condições para o leite cru refrigerado e o leite pasteurizado, destacando critérios de temperatura, composição e qualidade. Para o leite cru refrigerado, o regulamento especifica limites de temperatura para o transporte e armazenamento, além de estabelecer padrões sensoriais, físico-químicos e microbiológicos. O leite pasteurizado deve seguir processos específicos de pasteurização, atender a classificações baseadas no teor de gordura, e respeitar parâmetros de qualidade física, química, e microbiológica. O uso de aditivos e substâncias estranhas é proibido para ambos os tipos de leite (Brasil, 2018).

A qualidade da água era um foco semanal de monitoramento intensivo. Testes abrangentes eram conduzidos para verificar a pureza, a presença de contaminantes e a adequação dos níveis de pH. Isso garantia que a água utilizada em todas as etapas do processo de produção atendesse aos padrões de segurança alimentar e contribuísse para a qualidade superior dos produtos lácteos.

O controle de qualidade em laboratórios de análises clínicas é essencial para garantir a precisão e confiabilidade dos resultados, proporcionando segurança para clientes e profissionais. Esse controle permite a identificação e correção de erros, assegurando a exatidão dos procedimentos. A padronização de métodos operacionais é fundamental para atingir a credibilidade e eficácia desejadas. Programas específicos, como o PNCQ e Controllab, e a regulamentação da ANVISA, ajudam a monitorar a qualidade. Além disso, a qualidade da água reagente utilizada nos laboratórios é rigorosamente controlada, abrangendo aspectos físico-químicos e microbiológicos, para evitar interferências nos resultados e garantir a confiabilidade dos diagnósticos (Gomes *et al.* 2021).

A salmoura, por sua vez, era submetida a análises periódicas para verificar suas propriedades ideais. A concentração de sal e outros componentes críticos era meticulosamente verificada para garantir que mantivesse a consistência necessária para os processos de cura e conservação dos queijos. Isso era essencial para preservar o sabor autêntico e a textura desejada dos produtos finais, além de garantir sua segurança e durabilidade.

Para fazer esta análise era necessário o uso de um densímetro. A salmoura é colocada em um recipiente cilíndrico alta o suficiente para que caiba o areômetro de Baumé, a salmoura tem que estar a 20%.

Ao manter esses padrões de análise e controle de qualidade para água e salmoura, a empresa assegurava não apenas a conformidade com normas regulatórias, mas também a

confiança contínua dos consumidores na qualidade superior e na segurança alimentar de seus produtos lácteos.

#### **3.1.4 Gestão de Dados: Preenchimento de Planilhas e Sistemas**

Além das análises físico-químicas e microbiológicas, o controle de qualidade incluía o preenchimento metuculoso das planilhas da PAC SIE 538 e o uso dos sistemas SIDAGO e SIPROQUIM 2. Essas atividades eram fundamentais para a gestão eficiente dos dados de controle de qualidade.

O preenchimento das planilhas da PAC SIE 538 envolvia registrar todos os resultados das análises realizadas, incluindo parâmetros como acidez, densidade, crioscopia e contagem de células somáticas do leite, além dos dados obtidos durante a produção de queijos, como temperatura e tempo de processamento. Isso garantia que todas as informações fossem documentadas de maneira precisa e consistente, proporcionando uma base sólida para auditorias internas e externas.

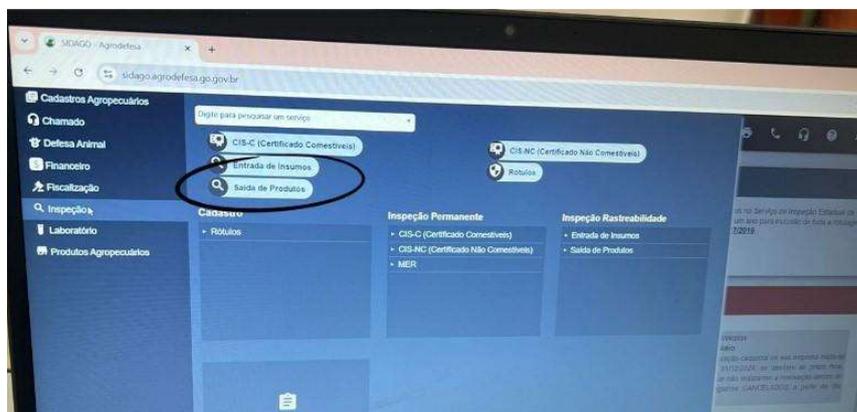
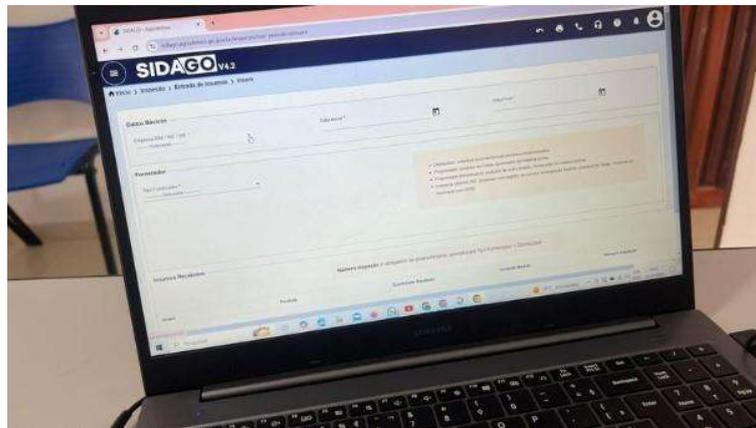
O PAC nos proporciona também parâmetros a serem seguidos e descrição dos procedimentos em relação ao controle laboratorial e análises. Também era encontrado neste documento os procedimentos diários e mensais sobre o manuseio do leite e seus derivados.

Os sistemas SIDAGO e SIPROQUIM 2 eram utilizados para centralizar e gerenciar os dados coletados, facilitando o acesso rápido e a análise das informações por parte dos responsáveis pelo controle de qualidade. Esses sistemas permitiam o monitoramento contínuo dos padrões de qualidade ao longo do tempo, possibilitando a identificação precoce de quaisquer desvios ou irregularidades nos processos.

Com esses sistemas você tem diversos benefícios e funcionalidades que agregam na sua indústria, como a capacidade de gerar relatórios e assim dar suporte para tomadas de decisões mais analíticas e até mesmo identificar problemas.

A rastreabilidade dos produtos era um dos principais benefícios desses registros detalhados. Era possível traçar o histórico completo de cada lote de produtos lácteos, desde a matéria-prima até o produto final, garantindo a conformidade com as regulamentações sanitárias e de segurança alimentar. Esses dados também forneciam suporte crucial para a tomada de decisões informadas, permitindo ajustes rápidos e eficazes nos processos quando necessário. Dessa forma, o preenchimento cuidadoso das planilhas e o uso dos sistemas de gestão de dados desempenhavam um papel essencial na manutenção da qualidade e na segurança dos produtos lácteos produzidos, assegurando a satisfação dos clientes e a reputação da empresa no mercado.

**Imagem 7 e 8:** Sistema Integrado de Produtos Agropecuários (SIDAGO)



**Fonte:** Arquivo pessoal

### 3.1.5 Rotulagem

Além das atividades de controle de qualidade, houve participação ativa no processo de rotulagem dos produtos lácteos, com a responsabilidade de assegurar que todos os rótulos estivessem completos, corretos e visíveis aos consumidores. Esse procedimento visa garantir a qualidade do produto, facilitar sua rastreabilidade e assegurar conformidade regulatória.

A verificação minuciosa dos dados contidos em cada rótulo foi um aspecto essencial dessa tarefa. Isso envolveu a conferência da composição dos produtos, garantindo que todos os ingredientes fossem listados conforme as normas estabelecidas pela Resolução RDC N° 727, de 1° de julho de 2022, da ANVISA. Além disso, foi realizada a verificação dos prazos de validade de cada lote, garantindo que os consumidores recebessem produtos frescos e seguros para consumo. Os números de lote também foram revisados com atenção para garantir a rastreabilidade eficaz, possibilitando uma identificação rápida em caso de necessidade de recall ou investigação de qualidade. As instruções de armazenamento foram

igualmente revisadas para fornecer aos consumidores orientações claras sobre como armazenar e manusear adequadamente os produtos.

A manutenção das regulamentações vigentes foi uma prioridade constante durante o processo de rotulagem. Isso incluiu seguir as diretrizes estabelecidas pela legislação local e nacional, assegurando que todas as informações obrigatórias estivessem corretamente presentes nos rótulos, o que não apenas garantia a segurança do consumidor, mas também facilitava a comercialização dos produtos em diversos mercados nos quais a empresa atuava.

Dessa forma, o trabalho detalhado na rotulagem dos produtos lácteos contribuiu para a transparência e confiança do consumidor, além de reforçar a reputação da empresa no mercado, evidenciando o compromisso com a qualidade e a conformidade regulatória em todas as fases da produção e comercialização.

### **3.2 Análise da Qualidade do Leite de cada Tanque e do Caminhão**

Durante o estágio, foi realizado um monitoramento contínuo da qualidade do leite armazenado em cada tanque e transportado pelos caminhões. As amostras foram coletadas diariamente e submetidas a análises físico-químicas e microbiológicas para assegurar a conformidade com os padrões estabelecidos.

**Imagem 8 e 9:** Imagem A. Realização do teste de alizarol. Imagem B. Realização do teste de cloreto



**Fonte:** Acervo pessoal.

O teste de alizarol é utilizado para verificar a estabilidade do leite frente à acidez e à presença de substâncias neutralizantes, como a soda cáustica, que podem ser adicionadas de forma fraudulenta para mascarar a acidez elevada do leite. O teste é importante porque a acidez elevada pode indicar deterioração do leite, o que compromete sua qualidade e segurança para o consumo.

O teste de cloreto tem como objetivo detectar a presença de cloretos no leite. O cloreto de sódio (sal comum) pode ser adicionado de forma fraudulenta ao leite para aumentar o volume ou mascarar deficiências na composição do leite. Além disso, níveis elevados de cloreto podem indicar problemas de saúde nas vacas, como a mastite.

### **3.2.1 Acompanhamento da Produção da Mussarela, Ricota e Manteiga**

A produção de mussarela, ricota e manteiga foi acompanhada de perto, garantindo que todos os procedimentos operacionais padrão fossem seguidos. Foi verificado o processo desde a recepção do leite até o produto final, incluindo pasteurização, coagulação, corte da coalhada, mexedura, aquecimento, enformagem e armazenamento. Registros detalhados de temperatura,

tempo e condições de cada etapa foram mantidos para garantir a rastreabilidade e a qualidade dos produtos finais.

### **3.2.2 Análise da Água**

A qualidade da água utilizada nas operações foi monitorada semanalmente. Amostras de água foram analisadas quanto a pH, cloro residual, dureza, e presença de coliformes. Estes testes garantem que a água utilizada nos processos de produção e limpeza atenda aos padrões de potabilidade exigidos pelas regulamentações sanitárias. Qualquer anomalia encontrada foi tratada prontamente para evitar a contaminação cruzada (El-Orra, 2021).

### **3.2.3 Análise da Salmoura**

A salmoura utilizada no processo de fabricação de mussarela foi monitorada regularmente. Foram realizadas análises de concentração de sal, pH e testes microbiológicos para assegurar que a salmoura esteja em condições ideais para a conservação e segurança dos queijos. As análises foram registradas e as mudanças necessárias nos parâmetros da salmoura foram feitas conforme necessário (Amaral et al., 1992).

### **3.2.4 Coleta Mensal de Amostra de Leite**

A coleta mensal de amostras de leite foi realizada conforme os requisitos regulamentares. No Brasil, a coleta e análise de amostras de leite seguem normas estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). As amostras foram enviadas a laboratórios externos credenciados para análises de parâmetros como teor de gordura, proteína, lactose e presença de antibióticos. Os resultados foram arquivados e utilizados para verificar a consistência e a qualidade do leite ao longo do tempo.

**Imagem 10** : Coleta mensal de amostra de leite com teste de mastite para ser mandada ao laboratório.

Figura A. Realização da preparação das amostras. Figura B. Realização do teste para mastite. Figura C.

Avaliação do teste



**Fonte:** Acervo pessoal.

### **3.2.5 Preenchimento das Planilhas da PAC SIE 538**

As planilhas da PAC SIE 538 foram preenchidas regularmente com os dados coletados das análises realizadas. Essas planilhas são essenciais para o controle de qualidade e foram mantidas atualizadas para auditorias e inspeções. A precisão e a consistência dos registros foram priorizadas para garantir a conformidade com as exigências do Serviço de Inspeção Estadual (SIE).

### **3.2.6 Acesso ao Sistema do SIDAGO**

O acesso ao sistema SIDAGO permitiu a gestão dos dados relacionados ao controle de qualidade e produção. A plataforma foi utilizada para monitorar indicadores de desempenho, registrar ocorrências e gerar relatórios. A familiarização com o SIDAGO revelou-se essencial para garantir a eficiência e a integridade dos processos de controle de qualidade, otimizando o acompanhamento das operações e assegurando conformidade com os padrões estabelecidos.

### **3.2.7 Acesso ao Sistema do SIPROQUIM 2 – MAPA**

O sistema SIPROQUIM 2, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), foi utilizado para registrar e consultar informações sobre os produtos químicos empregados na indústria. Essa ferramenta auxiliou na gestão dos estoques de insumos químicos, garantindo que todos fossem utilizados de acordo com as normas vigentes. A integração de dados no SIPROQUIM 2 facilitou a rastreabilidade e o controle, assegurando o cumprimento de regulamentações e contribuindo para a segurança e eficiência no uso dos produtos químicos.

## **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio proporcionou uma imersão profunda no ambiente operacional da Lactel, permitindo a aplicação e expansão dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso. A empresa, reconhecida por seus rigorosos padrões de qualidade e inovação na produção de laticínios, serviu como um excelente campo de aprendizado. Por meio de atividades práticas e supervisão direta, foi possível vivenciar diversas fases do processo produtivo, como a recepção da matéria-prima, processos de pasteurização, controle de qualidade e logística de distribuição.

Além disso, houve participação nos procedimentos práticos relacionados à Análise de Perigos e Pontos Críticos, Procedimentos Operacionais Padrões, análise de água e salmoura, gestão de dados e rotulagem. Durante o período de estágio, foi possível observar e participar ativamente de várias etapas do processo produtivo de laticínios, desde a recepção do leite até a entrega dos produtos finais, como mussarela, ricota e manteiga.

Essa experiência permitiu um entendimento aprofundado da importância da rigorosa monitoração da qualidade do leite, matéria-prima essencial para a produção de derivados. As análises físico-químicas e microbiológicas diárias reforçaram a necessidade de manter altos padrões de qualidade para garantir produtos seguros e de excelente qualidade para o consumidor.

A experiência não apenas complementou a formação acadêmica, mas também preparou de forma prática para enfrentar desafios profissionais no campo da Zootecnia, com familiarização com normas e regulamentações. Para o futuro, melhorias na análise da qualidade do leite, como o investimento em capacitação e tecnologia avançada para reduzir o tempo de detecção de contaminantes e a automação do processo de coleta de amostras, são essenciais para a manutenção de padrões elevados.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Ana Elizabeth. Publ. UEPG Ci. Hum., Ci. Soc. Apl., Ling., Letras e Artes, Ponta Grossa, v. 16, n. 2, p. 277-287, dez. 2008.

AMOY, William Chagas. **Tratamento do efluente gerado nas indústrias de laticínio**: uma revisão de literatura sobre as tecnologias empregadas. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2023.

EMBRAPA. **Leite**: qualidade e segurança alimentar. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br>. Acesso em: 13 set. 2024.

FERREIRA, J. A.; SANTOS, M. R.; SOUZA, L. P. Práticas de controle de qualidade em laticínios. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 48, n. 3, 2019.

GOMES, C. F.; COSTA, P. H. Monitoramento da qualidade do leite e seus derivados. **Boletim Técnico de Zootecnia**, v. 25, n. 2, 2022.

GOMES, Ariane; SOUZA, Giovana; MAGALHÃES, Tatiane. **Controle de qualidade aplicado à água reagente em laboratórios clínicos**. Fernandópolis, 2021. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br>. Acesso em: 4 jun. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107producao-da-pecuaria-municipal.html>. Acesso em: 12 dez. 2023.

TENDÊNCIA do mercado de café. São Paulo: **FNP online**, 2001. Disponível em: <http://www.fnp.com.br>. Acesso em: 14 jun. 2023.

PINTO, R. S.; OLIVEIRA, A. L.; RODRIGUES, F. B. Análise de resíduos de antibióticos em produtos lácteos. **Revista de Higiene Alimentar**, v. 33, n. 5, 2021.

SILVA, A. P.; SOUZA, M. G. Métodos de detecção de adulteração no leite. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 38, n. 1, 2018.