



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO - CAMPUS SALGUEIRO**

**COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS**

DANIEL FRANCISCO DE OLIVEIRA

**ACOMPANHAMENTO DO FLUXO DE PRODUÇÃO DE UM LATICÍNIO DA
CIDADE DE SALGUEIRO - PE**

SALGUEIRO

2023

DANIEL FRANCISCO DE OLIVEIRA

**ACOMPANHAMENTO DO FLUXO DE PRODUÇÃO DE UM LATICÍNIO DA
CIDADE DE SALGUEIRO - PE**

Relatório de Estágio Supervisionado apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do IF Sertão PE – Campus Salgueiro, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo de Araújo Soares.

Supervisora: Alzira Ana da Silva.

Período: 08/08/2022 a 14/11/2022.

SALGUEIRO

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D278 De Oliveira, Daniel Francisco.

Acompanhamento do fluxo de produção de um laticínio da cidade de Salgueiro - PE / Daniel Francisco De Oliveira. - Salgueiro, 2023.
38 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro, 2023.
Orientação: Prof. Dr. Rodrigo de Araújo Soares.

1. Controle de qualidade (alimentos). 2. Pop. 3. Iogurte. I. Título.

CDD 664.07

DANIEL FRANCISCO DE OLIVEIRA

**ACOMPANHAMENTO DO FLUXO DE PRODUÇÃO DE UM LATICÍNIO DA
CIDADE DE SALGUEIRO - PE**

Relatório de Estágio Supervisionado apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do IF Sertão PE – Campus Salgueiro, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos.

Nota	9,7
-------------	-----

Aprovado em: 30 / 05 / 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Rodrigo de Araújo Soares (Orientador)
IF Sertão PE – Campus Salgueiro

Profa. Dra. Cristiane Ayala de Oliveira
IF Sertão PE – Campus Salgueiro

Profa. Dra. Luciana Façanha Marques
IF Sertão PE – Campus Salgueiro

SALGUEIRO

2023

Dedicatória.

Dedico este trabalho a Deus; sem ele não teria capacidade e motivação para concluir esse incrível trabalho.

AGRADECIMENTOS

Começo por agradecer a Deus por, ao longo deste processo complicado e desgastante, me ter feito ver o caminho, nos momentos em que pensei em desistir, não posso deixar de agradecer a esta universidade por ser um espaço que privilegia o conhecimento e onde todas as ideias são bem recebidas.

Deixo também um agradecimento especial aos meus professores, pois sem eles esta conquista não teria sido possível, aos meus pais, eu devo a vida e todas as oportunidades que nela tive e que espero um dia poder lhes retribuir e agradeço ainda aos meus amigos, familiares que ao longo desta etapa me encorajaram e me apoiaram e a empresa que proporcionou esse momento incrível de estágio.

A função da educação é ensinar a pensar intensamente e pensar criticamente.
Inteligência mais caráter: esse é o objetivo da verdadeira educação.

Martin Luther King Jr.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi realizar as atividades de estágio supervisionado em um laticínio no município de Salgueiro – PE. O estágio foi composto de quatro etapas principais: 1ª etapa - Acompanhamento do processamento do logurte; 2ª etapa – Aplicação da lista de verificação (*Checklist*) para analisar as condições da fábrica; 3ª etapa- Elaboração dos Procedimentos – POPs; e 4ª etapa – Análises de fraude, realizado no IF Sertão PE, campus Salgueiro. Os principais problemas detectados foram alguns cantos na área de produção que não estavam devidamente abaulados, tendo como consequência o acúmulo de água, o que dificulta a higienização. Também era perceptível o uso indevido do material de limpeza, em quantidade excessiva, sendo um desperdício de recursos financeiros. Observou-se que alguns dos manipuladores tinham resistência em usar os EPI. Durante o estágio foi possível colocar em prática o que foi ensinado em sala de aula, e a importância de se adaptar ao dia a dia da empresa foi algo palpável e importante para minha formação. A aplicação dos conhecimentos teóricos obtidos durante o curso, tais como os POP's, permitiu ver na prática os reflexos na qualidade dos produtos. Outro aprendizado interessante foi a realização das análises físico-químicas do leite que, apesar de ser métodos simples, são muito eficazes não demandando um alto custo financeiro.

Palavras-chave: POP. Qualidade. logurte.

ABSTRACT

The objective of this work was to carry out the activities of supervised internship at a dairy plant in the municipality of Salgueiro, PE. The internship consisted of four main stages: 1st stage - Monitoring the yogurt processing; 2nd stage - Application of the checklist to analyze the factory conditions; 3rd stage - Elaboration of Standard Operating Procedures (SOPs); and 4th stage - Fraud analysis, conducted at IF Sertão PE, Salgueiro campus. The main problems detected were some corners in the production area that were not properly rounded, resulting in water accumulation, which hinders the cleaning process. It was also noticeable that cleaning materials were being misused in excessive quantities, resulting in a waste of financial resources. It was observed that some of the handlers had resistance to using Personal Protective Equipment (PPE). During the internship, it was possible to put into practice what was taught in the classroom, and the importance of adapting to the company's daily routine was something tangible and important for my education. The application of theoretical knowledge obtained during the course, such as SOPs, allowed for a practical understanding of their impact on product quality. Another interesting learning experience was conducting physicochemical analysis of milk, which, despite being simple methods, are very effective and do not require high financial costs.

Keywords: SOP. Quality. Yogurt.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma de processamento de iogurte.....	7
Figura 2: Acidímetro de Salut e solução de alizarol.....	8
Figura 3: Análise da densidade das amostras de leite	14
Figura 4: Teste de Redutase nas amostras de leite.....	15
Figura 5: Testes de determinação de reconstituintes de densidade do leite.....	16

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Níveis de conformidades do laticínio.....	9
Gráfico 2: Níveis de não conformidades do laticínio.....	9

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Classificação da qualidade do leite pelo método do azul de metileno 15

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DTA: Doença Transmitida por Alimentos;

CE: Ceará;

PE: Pernambuco;

POP: Procedimento Operacional Padronizado;

DL: Densidade Lida;

DC: Densidade Corrigida;

TL: Temperatura Lida;

K: Fator de Correção;

RDC: Resolução da Diretoria Colegiada;

BPF: Boas Práticas de Fabricação.

LISTA DE SÍMBOLOS

® Marca Registrada

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
2	IDENTIFICAÇÃO DO CAMPO DE ESTÁGIO	5
3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	6
3.1.	ACOMPANHAMENTO DO PROCESSAMENTO DO IOGURTE E RECEPÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA	6
3.1.1.	O que foi feito	6
3.1.2.	Por que foi feito.....	6
3.1.3.	Como foi feito	6
3.1.4.	Qual a aprendizagem com a atividade.....	8
3.2	APLICAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO (<i>CHECKLIST</i>) PARA ANALISAR AS CONDIÇÕES DA FÁBRICA.	8
3.2.1.	O que foi feito	8
3.2.2.	Por que foi feito.....	10
3.2.3.	Como foi feito	10
3.2.4.	Qual a aprendizagem com a atividade.....	10
3.3	ELABORAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS (POP'S).....	11
3.3.1.	O que foi feito	11
3.3.2.	Porque foi feito.....	11
3.3.3.	Como foi feito	11
3.3.4	Qual aprendizagem com a atividade	12
3.4	ANÁLISE DE FRAUDE NO LEITE	12
3.4.1	O que foi feito	12
3.4.2	Por que foi feito.....	12
3.4.3	Como foi feito	12
3.4.4	Qual aprendizagem com atividade.....	16
4	METODOLOGIA	17
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
6	CONCLUSÃO	19
	REFERÊNCIAS	20
	APÊNDICES	22

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Resolução nº 46, de 23 de outubro de 2007, iogurte é definido como cuja fermentação se realiza com cultivos *protosimbióticos* de *Streptococcus salivarius, subsp. Thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*, aos quais se podem acompanhar, de forma complementar, outras bactérias ácido-lácticas que, por sua atividade, contribuem para a determinação das características do produto final. (BRASIL, 2007). É um derivado láctico de grande importância e se constitui uma fonte de proteínas, cálcio e fósforo. O consumo deste alimento traz benefícios ao organismo facilitando a ação das proteínas e enzimas digestivas, melhorando a absorção do cálcio, fósforo e ferro, além de ser fonte de galactose, importante na síntese de tecidos nervosos cerebrosídeos em crianças (FERREIRA et al., 2001; RAMOS et al. 2019).

É um dos produtos lácteos fermentados mais consumidos no Brasil e no mundo. O consumo de iogurte no Brasil triplicou desde 2000, sendo 6,0kgpor brasileiro no ano de 2013. Países como Argentina consome em média 13,0kgde iogurte por ano, França e Holanda consomem 30,0kgpor habitante. Essa crescente popularidade está relacionada com a imagem de alimento saudável e benefícios terapêuticos (RIBEIRO et al., 2017).

O iogurte tem alcançado uma considerável importância econômica nos últimos anos devido a sua composição rica em nutrientes como cálcio, vitaminas e proteínas, que pode aumentar ainda mais com a adição de outros compostos bioativos (CRUZ et al., 2015). Um ponto importante que se destaca é sua proteína pois não são consumidos apenas por atletas, mas também por aqueles que desejam uma alimentação mais saudável pois a mesma é benéfica tanto para os músculos como tecidos sem falar de suas vitaminas e minerais por isso se torna um alimento tão atrativo e desejado.

2 IDENTIFICAÇÃO DO CAMPO DE ESTÁGIO

Identificação da Instituição/empresa

Nome: Iogurte Q'Sabor

Bairro: Nossa Senhora das Graças.

Endereço: Rua Manaus, nº 100. Av. Maceió.

CEP: 56000-000

Cidade/Estado: Salgueiro – PE.

Telefone: (87) 3871-1955

ÁREA NA EMPRESA ONDE FOI REALIZADO O ESTÁGIO: Controle de Qualidade.

Data de início: 08/08/2022.

Data de término: 14/11/2022.

Carga Horária Semanal: 6 horas.

Carga Horária Total: 400 horas.

Supervisor de Estágio: Alzira Ana da Silva.

APRESENTAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

A indústria Q'Sabor iniciou suas atividades no dia 06/07/1999, com os irmãos Marcos Paulo Lima e Jailson Lima, na cidade de Salgueiro-PE. Em 03/11/2005 o laticínio foi registrado como uma microempresa e se instalou definitivamente no bairro Nossa Senhora das Graças, onde encontra-se até hoje. A equipe da fábrica Q'Sabor[®] é formada por 08 (oito) funcionários, sob a direção do senhor Antônio Gilberto de Lima, os quais se revezam nos turnos matutino (das 06h30min às 10h30min) e vespertino (15h00min às 18h00min). Apenas um desses funcionários produz a bebida láctea e tem o horário de trabalho diferenciado, sendo pela manhã (das 05h00min às 12h00min) e tarde (15h00min às 17h00min).

A produção diária de iogurte são de 800L, acondicionados em embalagens de 110 mL a 950 mL, nos sabores ameixa, leite condensado e morango. A empresa conta com vendedores externos para fazer a venda e distribuição da bebida produzida, utilizando para esse fim um veículo tipo pick-up equipada com isolante

térmico. Os produtos são comercializados na cidade de Salgueiro – PE e cidades vizinhas (Cabrobó - PE, Belmonte – PE e Pena forte - CE).

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

3.1 ACOMPANHAMENTO DO PROCESSAMENTO DO IOGURTE E RECEPÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA.

3.1.1 O que foi feito?

Foi observado toda etapa da recepção da matéria prima até o envase. No momento que o leite chegava era tirada uma amostra para fazer o teste do alizarol, para comprovar sua qualidade. Logo em seguida o leite era armazenado na câmara fria para manter sua qualidade. A cada 30 minutos era homogeneizado, usando uma espátula de polietileno até o momento do uso. A iogurteira era higienizada antes do uso, dando início ao processo após a adição do leite e dos outros ingredientes. A Figura 1 apresenta o fluxograma de elaboração do iogurte adotado pela empresa.

3.1.2 Por que foi feito?

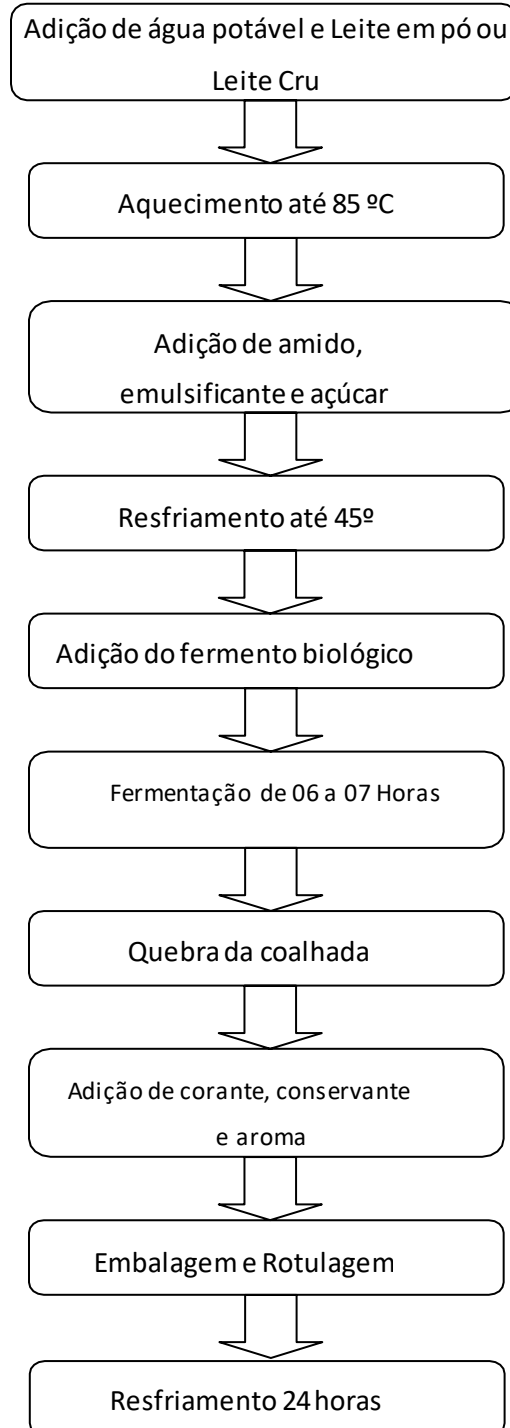
Como o leite estava vindo de outra cidade (Serra Talhada – PE), e demorava algumas horas para chegar, era de extrema importância fazer o teste do alizarol para verificar a sua acidez, bem como atestar a qualidade da matéria-prima. A empresa já teve um caso de fornecedor que tentou adulterar, assim era imprescindível realizar o teste logo na recepção, usando um equipamento chamado acidímetro de Salut.

3.1.3 Como foi feito?

O leite era armazenado em latões e transportados por vans de Serra Talhada até Salgueiro. Ao chegarem no laticínio eram levados até área de recepção, onde amostras de cada latão eram retiradas com o auxílio de copos descartáveis identificados. Em seguida, partes iguais de leite e solução de alizarol eram

colocados no acidímetro de Salut (Figura 2) a fim de determinar a acidez da amostra. Entre cada análise o equipamento era limpo e higienizado com álcool 70%.

Figura 1. Fluxograma de processamento de iogurte.



Fonte: Autoria Própria (2023).

3.1.4 Qual a aprendizagem com a atividade?

É essencial fazer o teste de plataforma logo na recepção do leite, detectando qualquer irregularidade e tomando as medidas cabíveis. O manuseio do acidímetro de Salut era bem simples e propiciava agilidade no teste, garantindo um resultado satisfatório. Percebi também que a solução de alizarol é imprescindível no laticínio para detectar se a matéria-prima é de boa qualidade. É de extrema importância saber da acidez do leite, um leite acidificado tem como característica a formação de grumos isso pode causar entupimento nas tubulações da fábrica causando atraso na produção ou até pior vindo acarretar perda parcial ou total do produto.

Figura 2. Acidímetro de Salut e solução de alizarol



Fonte: Rica nata. Disponível em: <https://www.ricanata.com.br/kit-teste-alizarol-p130>

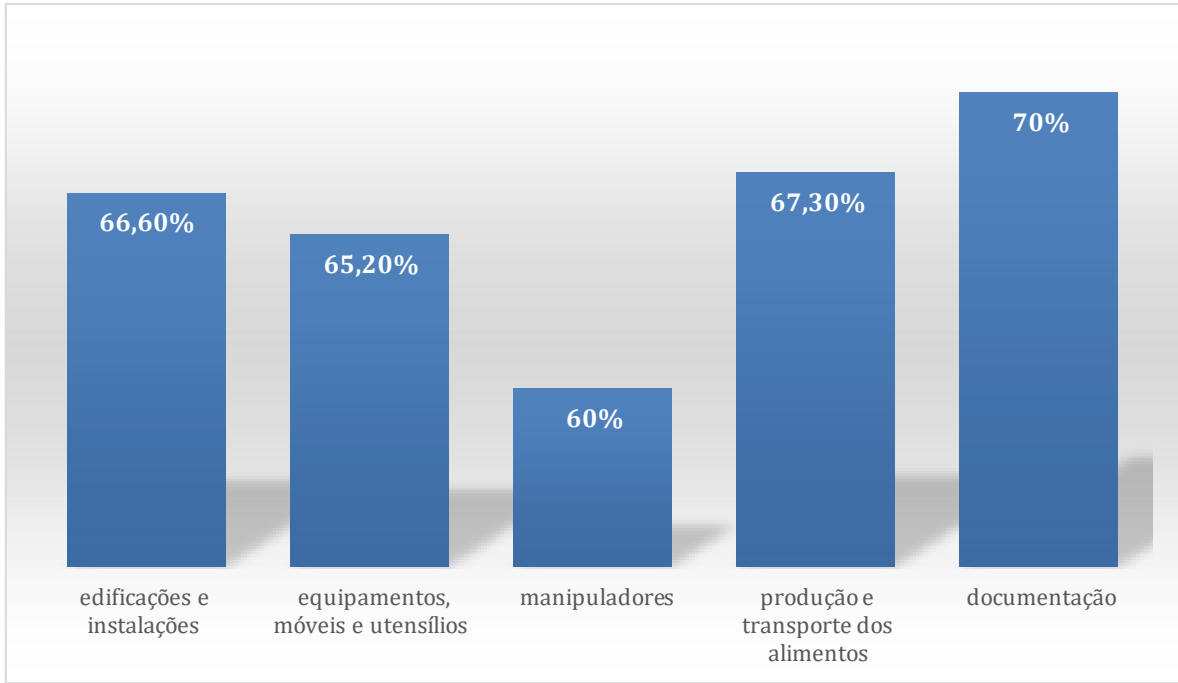
3.2 APLICAÇÃO DA LISTA DE VERIFICAÇÃO (*CHECKLIST*) PARA ANALISAR AS CONDIÇÕES DA FÁBRICA

3.2.1 O que foi feito?

O *check list* foi realizado como base a RDC N°275, de 21 de outubro de 2002 (BRASIL, 2002.) os pontos analisados foram edificações e instalações, equipamentos móveis e utensílios, manipuladores, produção, transporte do iogurte e documentação. Após o levantamento, dois gráficos foram elaborados: O primeiro

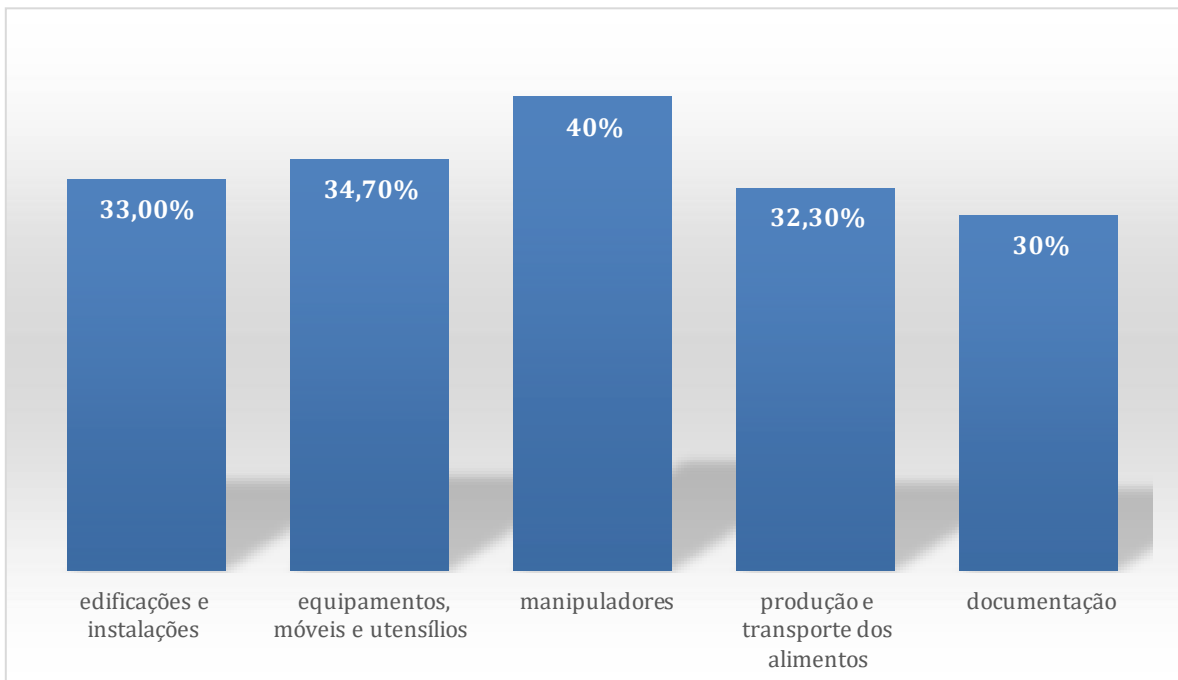
com os níveis de conformidade (Gráfico 1), e o segundo com os níveis de não conformidades (Gráfico 2).

Gráfico 1. Níveis de conformidades do laticínio.



Fonte: Autoria própria (2022).

Gráfico 2. Níveis de não conformidades do laticínio.



Fonte: Autoria própria (2022).

3.2.2 Por que foi feito?

Foi de extrema importância avaliar as não conformidades que costumam passar despercebidas. Ao aplicar o *checklist* foi possível mapear áreas que não receberam a devida atenção, até os pequenos detalhes, de maneira que fosse possível identificar e corrigir falhas críticas que podiam comprometer o andamento da produção. Os principais problemas detectados foram alguns cantos na área de produção que não estavam devidamente abaulados, tendo como consequência o acúmulo de água, o que dificulta a higienização. Também era perceptível o uso indevido do material de limpeza, em quantidade excessiva, sendo um desperdício de recursos financeiros. Observou-se que alguns dos manipuladores tinham resistência em usar os EPI, colocando em risco sua integridade física e causando até mesmo uma contaminação direta. Foi observado que edificações e instalações, equipamentos móveis e utensílios, produção e transporte dos alimentos e documentação está com uma média de 60% de conformidades mostrando que a empresa vem crescendo ao passar dos anos.

3.2.3 Como foi feito?

A verificação foi feita a partir da RDC nº 275/2002, que foi toda impressa para melhor manuseio e facilidade de transporte, não dependendo de celular ou computador, até mesmo para evitar desvio de atenção. A aplicação foi realizada durante o período de 15 dias em cada setor da indústria, a fim de ter uma visão geral e melhor experiência. Ao final os dados foram tabulados para gerar os Gráficos 1 e 2.

3.2.4 Qual a aprendizagem com a atividade?

A aplicação do *checklist* em períodos regulares, antecipando eventuais não conformidades, traz inúmeros benefícios. Para citar alguns deles, o controle de qualidade e minimização de erros que comprometam o processo, além da garantia

de que as atividades sejam realizadas de forma organizada e uniforme, melhorando segurança dos manipuladores e a harmonia no ambiente de trabalho.

3.3 ELABORAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS (POP'S)

3.3.1 O que foi feito?

Foram confeccionados cinco POP's: Higienização da caixa de água (Apêndice 1); Limpeza e higienização dos sanitários (Apêndice 2); Limpeza e higienização da iogurteira (Apêndice 3), Limpeza e higienização do piso da área de produção (Apêndice 4) e Manipulação dos resíduos (Apêndice 5). Foi realizado o detalhamento de cada passo que deve ser feito, padronizando as etapas. Utilizou-se imagens para melhor visualização, de forma a ficar um material mais didático e de fácil compreensão.

3.3.2 Por que foi feito?

Foi preciso fazer porque estava usando muito material para limpeza sem necessidade, tais como sabão em pó e água sanitária, gerando um gasto que poderia ser reduzido, de forma a gerar lucro para empresa. Os POP'S deixaram todas as 05 operações de maneira que sejam bem executadas, gastando apenas o necessário.

3.3.3 Como foi feito?

Foi feito com base na periodicidade das atividades realizadas na fábrica, tais como higienização da área de produção, iogurteira e máquinas de envase. Todos os dias que tinha produção era necessário fazer esses procedimentos. Além da

periodicidade, era comum sujar o ambiente devido ao rompimento de alguma garrafinha ou extravasamento das máquinas de envase.

3.4.3 Qual a aprendizagem com a atividade?

A importância dos POP's bem descritos é ter um guia para sanar qualquer dúvida, gerando eficácia durante a execução de uma tarefa, aumentando a produtividade e qualidade, garantindo tanto a segurança do produto quanto dos funcionários. Quando os procedimentos adequados são descritos de maneira fácil e clara, qualquer colega de trabalho poderá treinar outro para ajudar a melhorar as habilidades de trabalho, tornando um ambiente de trabalho mais agradável e colaborativo.

3.4 ANÁLISE DE FRAUDE NO LEITE

3.4.1 O que foi feito?

Foram feitos testes para verificar a qualidade do leite. Elas foram realizadas no Laboratório de Físico-química/Microbiologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - campus Salgueiro-PE. As análises foram: Densidade do leite, Determinação da estabilidade, Redutase e Reconstituintes de densidade.

3.4.2 Por que foi feito?

Para atestar a conformidade do leite que estava sendo usado na produção, assim como sua qualidade. Inicialmente o leite estava vindo de Serra Talhada, mas por motivos logísticos, optou-se por outro fornecedor, situado na cidade de Salgueiro. O teste do alizarol era realizado diariamente, mas foi necessário fazer outros testes porque, segundo informações do proprietário da empresa, alguns fornecedores já adulteraram o leite com água, o que compromete o rendimento de iogurte.

3.4.3 Como foi feito?

Todas as análises foram acompanhadas pelo professor Rodrigo de Araújo Soares (orientador) dando suporte e explicando para que servia cada etapa. Amostras (1 litro) de leite do dia de cada um dos dois fornecedores (A e B) foram acondicionadas nas embalagens novas que eram usadas para envase dos iogurtes, conforme Figura 3A. As amostras foram coletadas na recepção da empresa e imediatamente transportada em temperatura ambiente até o laboratório.

A primeira análise realizada foi a de densidade. A amostra de leite foi colocada dentro de uma proveta volumétrica de 1.000 mL e, em seguida, um termolactodensímetro foi nela mergulhado, conforme Figura 3B e 3C. Através da leitura da densidade (D_L) e da temperatura do leite, foram feitos os cálculos para correção da densidade (D_c), de acordo com a Equação 1, onde: D_c = Densidade corrigida; D_L = Densidade lida; T_L = Temperatura lida; K = fator de correção. Os valores de K variavam de 0,20, para temperatura lida entre 15° C e 20° C; 0,25 para temperatura lida entre 20,1° C e 25° C e 0,30 entre 25,1° C e 30° C. A densidade do leite considerado normal pode variar de 1,028 a 1,034.

$$D_c = D_L + (T_L - 15) \times K$$

Equação 1

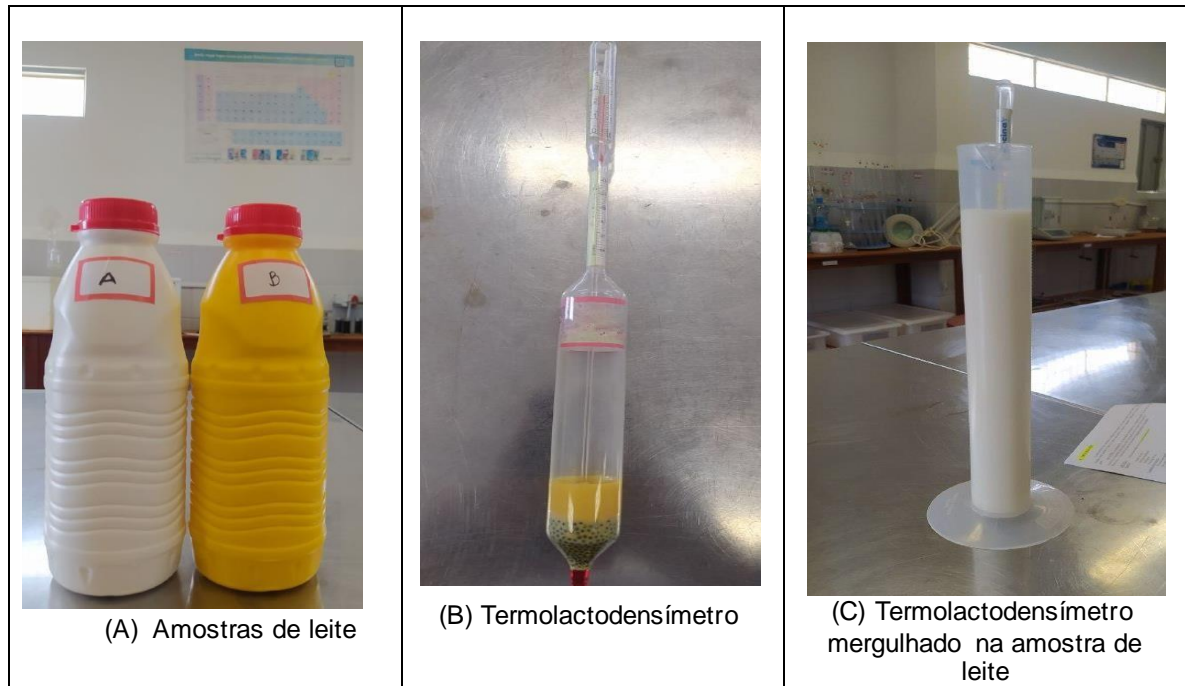
Com bases nos cálculos, as duas amostras de o leite (A e B) lograram êxito no teste de densidade, estando dentro da média.

A segunda análise foi a determinação da estabilidade do leite, pela prova do álcool. A avaliação indireta da estabilidade térmica das proteínas do leite está correlacionada com qualidade microbiológica do leite, e determina se o leite tem capacidade de suportar os processos térmicos de conservação, como a pasteurização. Neste teste, partes iguais de leite e álcool 76% são misturados em tubo de ensaio, e observa-se a formação, ou não de grumos. O leite normal desliza em tênue camada uniforme ao longo do tubo, indicando acidez abaixo de 19 °D (graus Dornic). Observou-se que tanto a amostra A como amostra B passaram no teste, não havendo formação de grumo na parede do tubo de ensaio.

A terceira análise foi o teste de redutase, um método simples e rápido para estimar a quantidade de bactérias presente no leite fresco. A produção de

oxiredutases pelas bactérias permitem a transferência de hidrogênio do meio, sendo o azul de metileno um dos receptores. Quando mais rápido for a descoloração do leite, pior sua qualidade microbiológica.

Figura 3. Análise da densidade das amostras de leite.



Fonte: Autoria própria (2022).

A Tabela 1 correlaciona o tempo para descoloração e o nível de contaminação. O resultado esperado para leite de boa qualidade é não haver descoramento do azul de metileno até as primeiras cinco horas e meia, conforme pode ser observado na Figura 4.

A quarta análise foi a determinação de reconstituintes de densidade. Nesse tipo de fraude, diversas substâncias são adicionadas ao leite com o propósito de encobrir fraude por diluição. Como a adição de água diminui a densidade do leite, acrescentam-se certas substâncias (açúcares, amido, cloretos, e etc.) ao leite para restabelecer a sua densidade normal, o que é considerado fraude.

Figura 4. Teste de Redutase nas amostras de leite.



Fonte: Autoria própria (2022).

No teste para determinação da presença de amido observou-se que tanto amostra A como B não apresentaram esse composto, conforme pode ser observada na Figura 5A. Uma coloração azulada indica a adição de amido ao leite (Positivo para amido), enquanto uma coloração amarelada/alaranjada indica a ausência dessa substância (Negativo para amido).

Tabela 1. Classificação da qualidade do leite pelo método do azul de metileno.

Tempo de descoloração	Estimativa da CPP	Classificação
> 5,5 h	< 500 mil UFC/mL	Bom
2h – 5,5h	500 mil – 4 milhões UFC/mL	Regular
20 min. – 2h	4 – 20 milhões UFC/mL	Ruim
< 20 min.	> 20 milhões UFC/mL	Muito ruim

*CPP – Contagem Padrão em Placas.

Fonte: MilkPoint (<https://www.milkpoint.com.br/colunas/lipaufv/qualidade-microbiologica-do-leite-metodos-semiquantitativos-231940/#>).

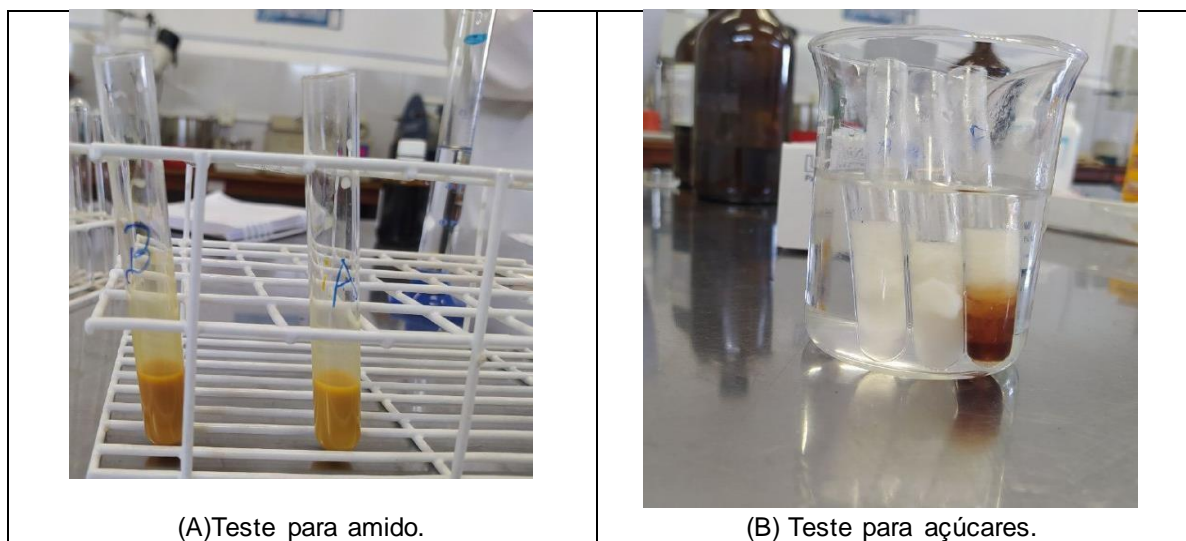
Também foi verificada a presença de açúcar nas amostras de leite. A adição fraudulenta de sal ou açúcar pode mascarar os resultados de densidade, e por isso é tão importante realizar o teste com açúcares. O teste consistiu em adicionar a um tubo de ensaio adicionar 2 mL de leite e 2 mL de HCl. Agitar até dissolução e deixar em banho-maria (80 °C) por 2-3 minutos e observar se ocorre escurecimento durante este tempo. Em caso positivo, indica que açúcar foi adicionado ao leite. Neste teste, além das amostras (A e B) de leite, um terceiro tubo contendo açúcar adicionado de forma proposital foi considerado o controle positivo, o que foi

confirmado pela formação de uma coloração castanha/avermelhada. Conforme pode ser observado na Figura 5B, ambas amostras de leite permaneceram esbranquiçadas, indicando que não havia fraude por açúcares.

3.4.4 Qual a aprendizagem com a atividade?

Percebi que é fácil mudar qualquer característica original do leite, assim como também detectar tais alteração utilizando métodos simples e eficazes. As fraudes no leite ocorrerem para disfarçar a má qualidade, e tem como intuito de aumentar seus lucros por meios ilícitos. Assim é obrigatório se antecipar e fazer os maiores números de análises possíveis a fim de determinar se houve fraude. A realização de análises de fraude em leite é fundamental para auxiliar na produção de leite e garantir um produto com qualidade nutricional e microbiologicamente seguro.

Figura 5. Testes de determinação de reconstituintes de densidade do leite.



Fonte: Autoria própria (2022).

4 METODOLOGIA

Para a avaliação das não conformidades foi aplicado um *checklist* baseado na RDC N°275/2002. A análise do leite (Alizarol) era realizada sempre que uma nova remessa de leite chegava, enquanto as análises de densidade, determinação da estabilidade do leite, redutase e fraude (adição de amido, açúcares) foi realizado quando se percebeu a necessidade de caracterizá-lo melhor.

O acompanhamento do processamento de leite, bem como higienização e aplicação dos POP's ocorria todos os dias de estágio, sempre buscando orientar os manipuladores sobre a importância de respeitar os procedimentos padronizados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados no diagnóstico da empresa, com aplicação do *Checklist*, apresentaram as condições de conformidades e não conformidades em relação às BPF relacionando aos seguintes aspectos: edificações e instalações; equipamentos, móveis e utensílios; manipuladores; produção e transporte dos alimentos e documentação. Com relação às edificações e instalações, verificou-se que 66,6% dos itens avaliados, enquanto nos aspectos relacionados aos equipamentos, móveis e utensílios, verificou-se que 65,2% apresentavam-se em situação de conformidade com relação aos critérios avaliados.

Em relação aos manipuladores, observou-se 60,00% de conformidade relacionados às condições higiênico-sanitárias, e nos aspectos de produção e transporte dos alimentos, verificou-se que 67,30% dos itens avaliados apresentaram conformidade. Já em relação aos itens relacionados à documentação, verificou-se que 70% estavam em situação de conformidade, em função da existência de procedimentos operacionais padronizados e registros.

As análises de fraude realizadas no leite mostraram que o leite utilizado na produção era de boa qualidade, o que gera reflexos positivos no produto (iogurte) e satisfação aos clientes.

6 CONCLUSÃO

Os instrumentos legais, como a RDC N°275/2002 (BRASIL, 2002), foram essenciais para a execução das atividades, como a aplicação do *checklist* dentre outras. Percebi que estabelecer os POP's é de suma importância para contribuir e garantir as condições higiênico-sanitárias necessárias ao processamento de alimentos, estando em conjunto com as BPF (Boas Práticas de Fabricação).

Observei que a maior parte dos funcionários já tinha conhecimento prévio sobre a existência dos POP's, mas foi preciso reforçar esse conhecimento agregando valor a uma bagagem já adquirida com treinamento que tinham recebido anteriormente. O comprometimento de todos os envolvidos na fabricação dando espaço para estagiário colocar em prática o que foi ensinado em sala de aula foi essencial. Criar hábitos e se adaptar ao dia a dia da empresa, adquirindo uma bagagem que será útil tanto na carreira profissional como acadêmica, foi algo palpável e importante para minha formação.

A aplicação dos conhecimentos teóricos obtidos durante o curso, tais como os POP's, permitiu ver na prática os reflexos na qualidade dos produtos. Outro aprendizado interessante foi a realização das análises físico-químicas do leite que, apesar de ser métodos simples, são muito eficazes não demandando um alto custo financeiro podendo ser feito com um investimento razoavelmente baixo, agregando conhecimento também com manuseio de equipamentos que não tinha conhecimento como o acidímetro salut.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Instrução normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007**. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados. Brasília, 2007. Disponível em: https://www.normasbrasil.com.br/norma/instrucao-normativa-46-2007_76475.html. Acesso em 25 nov. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Resolução nº 275, de 21 de outubro de 2002**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Brasília, 2002. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/res0275_21_10_2002_rep.html. Acesso em 19 nov. 2022.

CRUZ, R. G. ET AL. Desenvolvimento e avaliação sensorial de iogurte adicionado de “caviar” de cenoura por crianças. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 70, n. 3, p. 132-140, 2015.

FERREIRA, C.L.L.F., MALTA, H.L., DIAS, A.S., GUIMARÃES, A., JACOB, F.E., CUNHA, R.M., FERREIRA, S.E.R. Verificação da qualidade físico-química e microbiológica de alguns iogurtes vendidos na região de Viçosa. **Revista Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 56, p. 152-158, 2001.

Milkpoint. Avaliação da qualidade microbiológica do leite: métodos semiquantitativos. Disponível em:<
<https://www.milkpoint.com.br/colunas/lipa/ufv/qualidade-microbiologica-do-leite-metodos-semiquantitativos-231940/>>. Acesso em 22 mar. 2023.

RAMOS, G. D., DOS SANTOS DIAS, S. L., FERREIRA, I. M., OLIVEIRA, A. M.; DE CARVALHO, M. G. Vida de prateleira de iogurte de cajá com *Bacillus clausii*: avaliação química, físico-química e microbiológica. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 13, n. 4, p. 424-439, 2019.

RIBEIRO, J. F. A.; BOSI, M. G.; LUCIA, S. M. D. Análise sensorial de iogurte elaborado com diferentes concentrações de extrato de café. **Brazilian Journal of Food Research**, v. 8, n. 1, p. 26-37, jan./mar 2017.

RICANATA. Kit teste alizarol. Disponível em: < <https://www.ricanata.com.br/kit-teste-alizarol-p130> > . Acesso em 22 mar. 2023.

APÊNDICES

APÊNDICE 1

POP 1- HIGIENIZAÇÃO DA CAIXA DE ÁGUA



Operação: O que fazer?

1. Esvaziar o reservatório abrindo as torneiras;
2. Escovar as paredes e o fundo do reservatório, removendo os resíduos, retirar todo material indesejado;
3. Enxaguar as paredes e o fundo do reservatório;
4. Fechar as torneiras e lavar as paredes e o fundo do reservatório com uma solução clorada a 200ppm, deixando a solução em contato por dez minutos;
5. Esvaziar o reservatório e deixar entrar água limpa;
6. Manter o reservatório bem fechado.

POP 01: HIGIENIZAÇÃO DA CAIXA DE ÁGUA



ORGANIZAÇÃO E SEGURANÇA: Utilizar todos EPI'S (Uniforme, botas, luvas, máscara, óculos e toca); ser realizado o procedimento a cada 06 meses; - Registrar o procedimento em ficha de controle.

Elaborado por: Daniel Francisco De Oliveira.



Fonte: Autoria Própria (2022).

APÊNDICE 2

POP 2- LIMPEZA E HIGIENIZAÇÃO DOS SANITÁRIOS



Operação: O que fazer?

1. Fazer uma pré-lavagem com água;
2. Escovar os vasos sanitários com escova apropriada e sabão;
3. Esfregar as paredes e o piso com esfregão e sabão;
4. Enxaguar vasos sanitários, paredes e piso com água;
5. Sanitizar os vasos sanitários, paredes e piso com uma solução clorada a 200ppm, deixando a solução em contato por dez minutos;
6. Manter a porta do sanitário fechada.

POP 2: LIMPEZA E HIGIENIZAÇÃO DOS SANITÁRIOS.



Organização e Segurança: Utilizar sem que necessário os EPI's (Uniforme, botas, luvas, máscara, óculos e toca); realizar o procedimento ao final da produção e sempre que necessário; registrar o procedimento em ficha de controle.

Elaborado por: Daniel Francisco De Oliveira.



Fonte: Autoria Própria (2022).

APÊNDICE 3

POP 3- LIMPEZA E HIGIENIZAÇÃO DA IOGURTEIRA



OPERAÇÃO: O QUE FAZER?

1. Desligar o equipamento da tomada;
2. Escovar a tampa, as partes externas, as paredes e o fundo do reservatório, removendo os resíduos, retirar todo material indesejado (utilizar escova com cerdas de nylon, para não danificar o equipamento);
3. Enxaguar a tampa, as partes externas, as paredes e o fundo do reservatório;
4. Lavar as paredes e o fundo do reservatório com uma solução clorada a 200ppm, deixando a solução em contato por dez minutos;
5. Deixar secar naturalmente, não utilizar pano;
6. Manter a iogurteira fechada.

POP3: Limpeza e higienização da iogurteira.



ORGANIZAÇÃO E SEGURANÇA: Utilizar todos EPIs necessário para operação (Uniforme, botas, luvas, máscara, óculos e toca); realizar o procedimento após o final da produção; registrar o procedimento em ficha de controle.

Elaborado por: Daniel Francisco De Oliveira.



Fonte: Autoria Própria (2022).

APÊNDICE 4

POP 4- HIGIENIZAÇÃO DO PISO DA ÁREA DE PRODUÇÃO



Operação: O que fazer?

1. Fazer uma pré-lavagem do piso com água para retirada do excesso de sujeira;
2. Esfregar o piso com esfregão e sabão para retirar toda sujeira;
3. Enxaguar o piso com água;
4. Sanitizar o piso com solução clorada a 200ppm, deixando a solução em contato por dez minutos.

POP4: LIMPEZA E HIGIENIZAÇÃO DO PISO DA ÁREA DE PRODUÇÃO



ORGANIZAÇÃO E SEGURANÇA: Utilizar todos os EPI'S necessário (Uniforme, botas, luvas, máscara, óculos e toca); realizar o procedimento ao final da produção diária; registrar o procedimento em ficha de controle.

Elaborado por: Daniel Francisco De Oliveira.



Fonte: Autoria Própria (2022).

APÊNDICE 5

POP 5- MANIPULAÇÃO DOS RESÍDUOS



Operação: O que fazer?

1. Recolher o lixo das lixeiras da área de produção e de toda a fábrica;
2. Levar o lixo para as lixeiras fora da fábrica;
3. Lavar as lixeiras esfregando com uma esponja e sabão destinados para esse fim;
4. Enxaguar com água;
5. Sanitizar as lixeiras com uma solução clorada a 250ppm, deixar secar voltada para baixo;
6. Colocar sacos novos em todas as lixeiras.

POPS: MANIPULAÇÃO DOS RESÍDUOS



Organização e Segurança: Utilizar todos os EPI'S necessário (Uniforme, botas, luvas, máscara, óculos e toca); realizar o procedimento ao final da produção e sempre que necessário; registrar o procedimento em ficha de controle.

Elaborado por: Daniel Francisco De Oliveira.



Fonte: Autoria Própria (2022).