



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

ELLEN ALVES DOS SANTOS

TRABALHO FINAL DE CURSO

**DIAGNÓSTICO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM UMA INDÚSTRIA
DE BEBIDAS**

João pessoa – PB
2020.

ELLEN ALVES DOS SANTOS

**DIAGNÓSTICO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM UMA INDÚSTRIA
DE BEBIDAS**

Trabalho Final de Curso apresentado à coordenação do curso de Engenharia Química da Universidade Federal da Paraíba como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Química.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Flávia Santos Coelho.

João pessoa – PB
2020.

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S237d Santos, Ellen Alves Dos.
DIAGNÓSTICO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM UMA
INDÚSTRIA DE BEBIDAS / Ellen Alves Dos Santos. - João
Pessoa, 2020.
49 f. : il.

Orientação: Ana Flávia Santos Coelho.
Monografia (Graduação) - UFPB/Tecnologia.

1. Qualidade. 2. Boas Práticas. 3. Legislação. I.
Coelho, Ana Flávia Santos. II. Título.

UFPB/BC

ELLEN ALVES DOS SANTOS

**DIAGNÓSTICO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM UMA
INDÚSTRIA DE BEBIDAS**

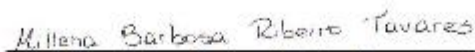
Trabalho Final de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Engenharia Química da Universidade Federal da Paraíba como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Química.

Aprovado em 12 de junho de 2020.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Ana Flávia Santos Coelho
DEQ - CT - UFPB
Orientadora



MSc. Millena Barbosa Ribeiro Tavares
DEQ - CT - UFPB
Examinadora



Prof. Dr. Sharline Florentino de Melo Santos
DEQ - CT - UFPB
Examinadora

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida e por todas oportunidades de aprendizado e desenvolvimento.

Agradeço a minha família pela paciência nos momentos de desespero, pelo apoio e suporte nos momentos de ausência para estudar.

Agradeço a minha orientadora Ana Flávia pelo suporte e todas as contribuições para a elaboração do trabalho.

Agradeço aos seguintes colaboradores da empresa na qual foi desenvolvida essa pesquisa:

David Ricard, Alcieres, Arine, Marcela, Elaine e Diego do laboratório de análises e do laboratório de metrologia.

Ao Gerente de qualidade Edson e a toda equipe da inspeção.

Muito obrigada!

“Confie ao Senhor tudo que você faz, e seus planos
serão bem sucedidos.”

Provérbios 16.3

RESUMO

Diante do mercado cada vez mais competitivo e de clientes cada vez mais exigentes, surge a necessidade de um diferencial. Contudo, diversas organizações acabam interpretando esse diferencial apenas na qualidade do produto final. Com isso, muitas dessas empresas tornam-se parte da estatística de falhas no processo produtivo noticiadas nas mídias e fiscalizadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o que perante a sociedade traz muitos questionamentos quanto ao comprometimento dessas empresas com a qualidade e segurança do seu produto. Sabendo que as Boas Práticas é uma ferramenta da qualidade que contempla todo o processamento, este trabalho objetivou avaliar as Boas Práticas de Fabricação em uma empresa de bebidas não alcoólicas, com o auxílio da lista de verificação presente na Resolução RDC 275, de 21 de outubro de 2002, composto por 163 itens distribuídos em 5 blocos: Edificação e Instalações; Equipamentos, Móveis e Utensílios; Manipuladores; Produção e Transporte do Alimento; Documentos. O trabalho se baseou nesses tópicos, os quais foram analisados de acordo com a porcentagem de conformidades e não conformidades, desconsiderando os itens não aplicados, como recomendado pela Resolução citada. Dos 163 itens avaliados, 7 foram considerados “não aplicáveis”, dos 156 itens aplicáveis, 137 destes foram considerados conformes, representando 88 % e 19 desses considerados não conformes, equivalendo a 12 %. Com esse resultado a empresa conseguiu se classificar no grupo 1, refletindo uma condição higiênico sanitária satisfatória e de baixo risco. Todos os tópicos do check list apresentaram inconformidades, com excessão do correspondente aos documentos. Após a obtenção desses resultados foi aplicada a Matriz GUT para priorização das inconformidades, conforme a Gravidade, Urgência e Tendência. A partir da análise realizada neste trabalho, foi percebido que o maior número de inconformidades está relacionado a Edificações e instalações, além disso, através da matriz GUT percebeu-se que essas inconformidades devem ser priorizadas evitando que estas deem origem a outras inconformidades, e posterior falhas no processo.

PALAVRAS-CHAVES: Qualidade. Boas práticas. Legislação.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processo de produção de Refrigerante.....	16
Figura 2 - Exemplo de diagrama de Causa e Efeito.	24

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Notas atribuídas em escala crescente.	27
Quadro 2 - Matriz GUT para Edificação e instalações.....	37
Quadro 3 - Matriz GUT para Produção e transporte, e de Equipamentos, móveis e utensílios.	39
Quadro 4 - Propostas de medidas corretivas para inconformidades.....	42

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Panorama geral em percentual do resultado do check list.	30
Gráfico 2 - Percentual das conformidades e não conformidades no bloco de Edificações e Instalações.	31
Gráfico 3 - Percentual das conformidades e não conformidades no bloco de Equipamentos, móveis e utensílios.	32
Gráfico 4 - Percentual das conformidades e não conformidades no bloco de Manipuladores.	33
Gráfico 5 - Percentual das conformidades e não conformidades no bloco de Produção e Transporte do alimento.	34
Gráfico 6 - Diagrama de Pareto com número de inconformidades estratificado por bloco.	36

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVO GERAL	13
2.1 Objetivos Específicos	13
3. REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1 Histórico do Refrigerante	13
3.2 Importância Econômica	14
3.3 Processamento de Refrigerante	15
3.3.1 Classificação	15
3.3.2 Processo produtivo	16
3.4 Controle de Qualidade	18
3.5 Boas Práticas de Fabricação	20
3.6 Ferramentas para controle e melhoria da qualidade	22
3.6.1 Fluxograma	22
3.6.2 Gráficos	23
3.6.3 Lista de verificação	23
3.6.4 Diagrama de causa e efeito	24
3.6.5 Programa 5S	25
3.6.6 PDCA	25
3.6.7 5W2H	25
3.6.8 Matriz GUT	26
4. METODOLOGIA	28
4.1 Aplicação do Check List	28
4.2 Elaboração do Gráfico De Barras	29
4.3 Aplicação da Matriz GUT	29
5. RESULTADOS	30
5.1 Edificação e Instalações	31
5.2 Equipamentos, móveis e utensílios	32
5.3 Manipuladores	33
5.4 Produção e Transporte do Alimento	34
5.5 Documentação	35
5.6 Avaliação das não conformidades	35

5.7	Propostas de medidas corretivas	41
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
7.	SUGESTÕES	44
8.	REFERÊNCIAS	45

1. INTRODUÇÃO

Segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e Bebidas não alcoólicas (ABIR), a produção brasileira de refrigerante reduziu valores maiores que 6,0 % ao ano, de 2014 a 2017. O consumo interno per capita no mercado brasileiro de refrigerantes também reduziu valores maiores que 6,8 % nesse mesmo período, intensificando essa queda nos anos de 2016 a 2017, com menos 11 %. Além disso, o consumo de refrigerante registrou uma queda de 2,6% no ano de 2017 a 2018. Essa queda ocorre, principalmente, devido à preocupação do consumidor com a saúde, e os avanços de outras categorias de bebidas que se tornaram competitivas no mercado (ABRAS, 2019).

A partir desse cenário as marcas desse segmento estão cada vez mais em busca de um diferencial, em inovar nos sabores, em composições menos calóricas ou com menos açúcar, em processos cada vez mais comprometidos com o meio ambiente, e com a qualidade dos alimentos.

O conceito relacionado a qualidade traz certa confusão devido ao subjetivismo relacionado à qualidade e ao uso genérico desse termo empregado para representar uma diversidade de coisas. O conceito predominantemente aceito nas últimas décadas e que representa uma tendência futura é a qualidade como satisfação dos clientes (CARPINETTI, 2012). A ISO 2005 define qualidade como “grau no qual um conjunto de características inerentes satisfaz a requisitos” conceito semelhante ao mencionado por Carpinetti.

A preocupação com a qualidade tem se tornado cada vez mais comum para produtos e serviços porque os clientes estão se tornando mais críticos e exigentes. Além disso, está cada vez mais difícil acompanhar as mudanças quanto as necessidades dos clientes, pois com o desenvolvimento tecnológico o surgimento de novos produtos, ideias e até ideologias se propagam mais rápido, e assim o perfil dos clientes muda rapidamente.

No ramo da indústria alimentícia tornou-se requisito um produto final de qualidade para se manter no mercado competitivo. E quando falamos de alimentos, a qualidade está intrinsecamente relacionada a um alimento seguro, livre de contaminações, que não ofereçam perigos sejam químicos, ou físicos ou biológicos, a saúde do consumidor. O alimento seguro é proveniente de um processamento seguro, um processo confiável comprometido com a qualidade desde a obtenção da matéria prima até a entrega do produto final ao cliente.

Uma forma de alcançar um alto nível de qualidade, higiene e segurança dos alimentos é a implantação das Boas Práticas de Fabricação (BPF), que consiste em um conjunto de princípios e ações para o correto manuseio dos alimentos, garantindo sua integridade e a saúde do consumidor, dando atenção desde a matéria prima até o produto final (GARCIA, 2010). De acordo com Wendisch (2010), a manipulação adequada dos alimentos é importante para prevenir eventos de doenças transmitidas por alimentos (DTA), desenvolvidas pelo consumo de alimentos ou bebidas contaminados com agentes patogênicos, contaminados com produtos químicos ou outras substâncias nocivas em quantidades prejudiciais a saúde do consumidor.

Apesar das normas de Boas Práticas de Fabricação e todos os procedimentos relacionados as boas práticas serem substanciais no processamento de alimentos, pode-se observar com frequência a ocorrência de falhas. São noticiadas falhas que ocorrem no processo produtivo e que geram diversas consequências para a saúde do consumidor como: presença de *Clostridium botulinum* em sardinhas enlatadas, alta concentração de aflatoxinas em paçocas, presença de fungo filamentosos em geleias e doces, contaminação química com monoetilenoglicol e dietilenoglicol em cervejas. Estes casos são exemplos de falhas noticiadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) que ocorreram em diferentes etapas do processo produtivo, desde falha com as análises químicas e microbiológicas, falhas na manutenção de equipamentos, a falhas na higienização dos colaboradores e da inspeção final para liberação de produtos.

Tendo em vista casos de contaminação física, química e biológica nas mais diversas etapas do processamento de alimentos na indústria, pode-se observar que as boas práticas de fabricação são essenciais para fornecer não apenas um alimento (produto final) seguro para os clientes, mas um processo seguro e eficiente.

Diante disso, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a adequação das boas práticas de fabricação em uma indústria de bebidas localizada no estado da Paraíba utilizando a lista de verificação presente na Resolução nº 275 de 2002 da ANVISA, que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos, bem como a aplicação de ferramentas para verificação do sistemas de qualidade implantados na indústria.

2. OBJETIVO GERAL

Este trabalho objetiva avaliar as Boas Práticas de Fabricação de uma empresa de bebidas não alcoólicas localizada no município de João Pessoa.

2.1 Objetivos Específicos

- Aplicar a lista de verificação (*check list*) das Boas Práticas de Fabricação conforme a RDC N° 275, de 21 de outubro de 2002 e classificar a indústria de refrigerantes;
- Analisar as conformidades e não conformidades encontradas;
- Priorizar as inconformidades utilizando da Matriz GUT;
- Desenvolver material com os resultados e as sugestões de melhoria.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Histórico do Refrigerante

Inicialmente as bebidas carbonatadas surgiram por meio de águas minerais gasosas naturalmente, proveniente de fontes naturais na Europa. Antes da fabricação organizada dos refrigerantes muitas pessoas buscavam as águas minerais em busca de seu conceituado efeito terapêutico. Pela primeira vez em 1750, Gabriel Venel, obteve o gás carbônico através da reação de ácido clorídrico com carbonato de sódio em um vaso fechado, e a partir dessa descoberta ele foi o primeiro a produzir “água gasosa artificial”. O primeiro equipamento para produção de água mineral em escala comercial foi desenvolvido em 1775 por J. M. Nooth, e aperfeiçoado posteriormente por Thomas Henry, e assim nasceu uma forma organizada da indústria de água mineral, o berço histórico dos refrigerantes (VENTURINI, 2010).

O primeiro refrigerante foi preparado por Townseed Speakman em 1870, a partir da adição de flavorizantes e sucos de fruta com água carbonatada, ainda que existam registros que David Mc Bride produziu uma bebida carbonatada a base de frutas em 1767, adicionando sais alcalinos ao suco de limão (VENTURINI, 2010).

A primeira produção de refrigerante em grande escala, organizada por uma grande indústria no Brasil foi montada pela Companhia Antarctica Paulista em maio de 1921 na cidade de São

Paulo, no entanto, sabe-se que pequenas indústrias como a Refrigerantes Aymoré já produziam refrigerantes em escala artesanal (VENTURINI, 2010).

Por meio de uma análise histórica é possível observar que a bebida esteve inicialmente relacionada a manipulação farmacêutica, devido aos efeitos medicinais e terapêuticos associados a água mineral. Além disso, a bebida também surgiu de forma muito simplificada, basicamente composta por água carbonatada com adição de sucos de fruta e outros saborizantes. Contudo, a medida que o formato industrial foi surgindo o processo foi aperfeiçoado conforme as necessidades e demandas que foram surgindo.

Aparentemente simplificada, essa bebida carrega formulação química complexa que é objeto de estudo na atualidade, ela é obtida por meio de um processamento de produção específico, que utiliza do Controle de Qualidade para garantir um produto final adequado e segundo as especificações, faz uso das Boas Práticas para assegurar um alimento livre de contaminações, e por isso caracteriza uma bebida de elevada relevância no Brasil e em todo o mundo.

3.2 Importância Econômica

A indústria de alimentos e bebidas no Brasil registrou um aumento de 6,7 % em faturamento no ano de 2019 com relação ao ano anterior, alcançando um valor de R\$ 699,9 bilhões, somadas exportações e vendas para consumo interno, o que representa 9,7% do PIB (Produto Interno Bruto) segundo relatório publicado pela Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA, 2020).

A indústria de bebidas obteve um faturamento de R\$ 127,7 bilhões em 2018, esse valor foi responsável por 1,9% do PIB brasileiro daquele ano (ABIA, 2020). Em percentual pode parecer uma contribuição pequena, contudo quando colocada em números, contemplamos a dimensão desses, que chegam a bilhões, e configuram uma grande contribuição econômica para o país. Além disso, esse segmento constitui grande empregador com dezenas e milhares de empregos distribuídos em todo o país, a pessoas dos mais diversos níveis de educação, de engenheiros a manipuladores na produção, o que enfatiza sua importância socioeconômica (VIANA, 2019).

A indústria de bebidas possui ampla distribuição regional da produção, visto que a água constitui o insumo base e por isso direciona a melhor região para instalação da organização. Essa característica do setor contribui para a produção local tornando regiões, que muitas vezes

não contam com muitas indústrias, mais industrializadas, e conseqüentemente com menor índice de desemprego, contribuindo assim para o desenvolvimento socioeconômico (VIANA, 2019).

O refrigerante é a bebida de maior destaque dentre as bebidas não alcoólicas consumidas no Brasil. Esse segmento é responsável por 71,6 % do volume vendido pela indústria de bebidas não alcoólicas do país em 2017 (IBGE, 2019). Ou seja, considerando o percentual de volume vendido, é a bebida que lidera economicamente o segmento de bebidas não alcoólicas, isso também alerta para o seu impacto social, pois a coloca na posição de bebida não alcoólica mais consumida no Brasil.

Em função da sua grande relevância, essa bebida tem sido objeto de estudo de maneiras diversas, desde sua contribuição na economia, a química que a contempla, juntamente com as possibilidades de sua composição nutricional e todas as especificações que configuram seu processamento da confecção a expedição.

3.3 Processamento de Refrigerante

3.3.1 Classificação

Com base no Decreto n° 6871, de 4 de junho de 2009, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) regulamenta a lei n°8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas (Brasil, 1994). Este é o ato normativo mais recente referente a bebidas e define como produto de origem vegetal industrializado, destinado à ingestão humana em estado líquido, sem finalidade medicamentosa ou terapêutica (BRASIL, 2009).

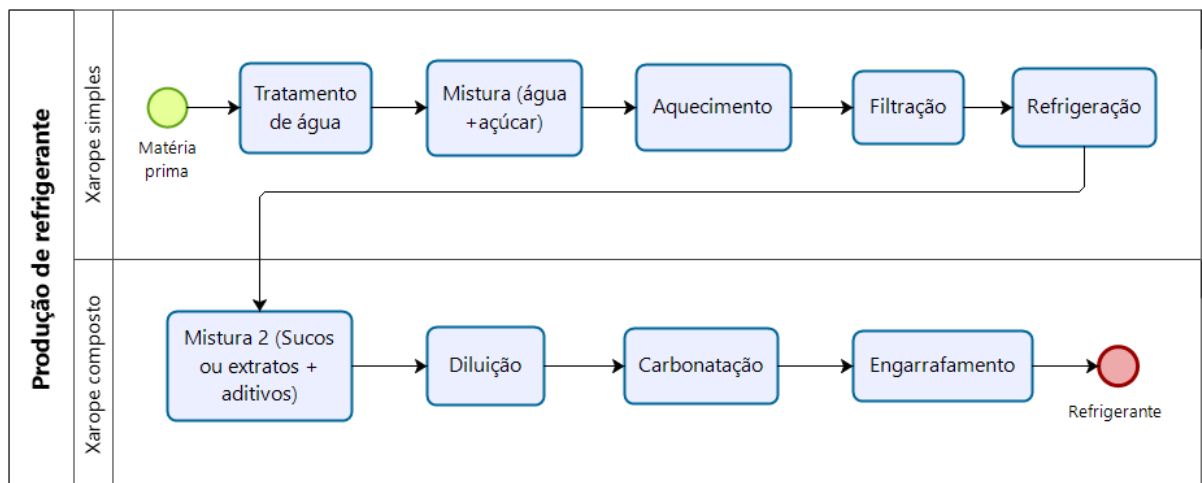
Segundo o art. 23 do Decreto N° 6.871 de 4 de junho de 2009, refrigerante é uma bebida gaseificada obtida pela dissolução de suco ou extrato vegetal de sua origem, em água potável, adicionada de açúcar. O refrigerante deverá ser obrigatoriamente saturado de dióxido de carbono, industrialmente puro. Os refrigerantes de laranja, tangerina e uva devem conter no mínimo 10% em volume do respectivo suco na sua concentração natural. Refrigerantes de limão ou soda limonada devem conter, obrigatoriamente, no mínimo 2,5% em volume de suco de limão. Refrigerante de guaraná deve conter, obrigatoriamente, uma quantidade mínima de 2 centésimos de grama de semente de guaraná (gênero *Paullinia*) ou seu equivalente em extrato,

por 100 ml de bebida. Refrigerante de cola deve conter semente noz de cola ou extrato de noz de cola. Refrigerante de maçã deve conter no mínimo 5% em volume em suco de maçã (BRASIL, 2009).

3.3.2 Processo produtivo

O processo de produção do refrigerante inicia no tratamento de água. A qualidade da água usada na obtenção do refrigerante traz implicações para a qualidade do produto final. Na indústria de refrigerantes o tratamento de água tem o objetivo de eliminar microrganismos e matéria orgânica, remover partículas em suspensão e corrigir dureza e sabor (VENTURINI, 2010). Na Figura 1 podemos observar o fluxograma para obtenção do refrigerante, e em seguida estaremos discutindo sobre cada etapa do processo segundo reportado por Venturini (2010).

Figura 1 - Processo de produção de Refrigerante.



Fonte: Adaptado de VENTURINI, 2010.

Após a etapa de tratamento de água inicia-se a preparação do xarope simples, por meio da diluição do açúcar cristal em água. A concentração usual para refrigerantes é de 60 °Brix, que corresponde a 60 gramas de açúcar por 100 gramas de solução. Geralmente o xarope simples é confeccionado em uma sala separada denominada xaroparia, composta pelos seguintes equipamentos: Tanque para dissolução (dotado de agitador que permita a perfeita homogeneização), filtro de placas e trocador de calor. No tanque ocorre a dissolução completa do açúcar, a cerca de 60 °C, após a dissolução a temperatura é elevada a cerca de 85 °C e é

adicionado carvão ativado em pó na proporção que varia de 2 a 5 gramas de carvão por kg de açúcar. Esse processo dura em torno de 20 a 30 min e objetiva a adsorção das impurezas responsáveis por dar cor, odor, sabor e turvação, possibilitando assim a clarificação. Também é adicionado um coadjuvante de filtração (terra infusória ou diatomácea) na mesma proporção do carvão, com a finalidade de facilitar a filtração que é a etapa posterior.

A filtração do xarope ocorre em filtros de placas, utilizando de pré-capa. A pré-capa é formada por uma fina camada de terra diatomácea sobre as placas filtrantes, ela facilita a limpeza e impede que a placa filtrante se obstrua com impurezas. O xarope simples deve circular entre o tanque fervedor e o filtro até que se torne límpido. Após a filtração o xarope simples é resfriado através de um trocador de calor de placas, a aproximadamente 20 °C para evitar a inversão da sacarose, a qual favorece o escurecimento do xarope e perda de aromas no xarope composto. A estocagem do xarope simples deve ser feita em tanques de aço inoxidável, isolados termicamente providos de um sistema de trocador de calor, ou instalados em sala climatizada, de forma que a temperatura do xarope seja mantida baixa. O mais aconselhável é preparar o xarope simples e utilizá-lo de forma imediata, contudo nem sempre ocorre dessa forma, portanto o indicado é que o tempo de armazenamento não ultrapasse 12 horas.

O xarope composto consiste na mistura do xarope simples com os demais ingredientes presentes no refrigerante. O xarope simples deve ter o volume e °Brix ajustados para início da preparação do xarope composto. A adição dos ingredientes deve ocorrer de forma lenta, sob agitação e obedecendo a sequência de entrada dos ingredientes. A sequência de entrada dos ingredientes deve ser obedecida de modo a evitar turvações e precipitações: xarope simples, conservante, acidulante, antioxidante, suco de fruta, aromatizante, corante. Após a preparação do xarope composto deve ser retirada uma amostra para análise de °Brix, acidez, turvação, análise sensorial. Após essas análises o xarope pode ser liberado para diluição.

O processo de carbonatação ocorre por meio da injeção de CO₂ no refrigerante, através de difusores localizados nas tubulações ou em tanques de carbonatação. O nível de carbonatação considerado ótimo varia de acordo com o aroma e características dos refrigerantes, as bebidas de frutas geralmente são carbonatadas em um nível menor (1 v/v) do que os refrigerantes tipo cola por exemplo (2-3 v/v). O equipamento de carbonatação é composto por um desaerador (permite a retirada de oxigênio dissolvido na água utilizada para diluição do xarope composto), misturador (realiza a mistura da água e do xarope composto) e carbonatador (promove a dissolução do CO₂ na bebida).

O engarrafamento ocorre após a etapa de carbonatação, o equipamento utilizado nessa etapa recebe as embalagens higienizadas, enche as embalagens com o refrigerante e realiza a vedação da embalagem. A enchedora opera com esteiras transportadoras de embalagens, que devem transportar as embalagens vazias e as cheias entre os pontos de operação. A enchedora deve estar equipada de modo a permitir o devido saneamento, a fim de não constituir uma fonte de contaminação do produto no momento de envase.

Geralmente durante o processo produtivo existem algumas intervenções do controle de qualidade, realizando análises microbiológicas após confecção do xarope simples, e análises físico-químicas e sensoriais após confecção do xarope composto, antes deste ir para as etapas de diluição e envase. Essas análises avaliam se o processo produtivo está sendo eficiente, e podem detectar possíveis contaminações entre as fases do processamento. Além disso, são realizadas análises laboratoriais no produto final para liberação dos lotes.

3.4 Controle de Qualidade

A qualidade pode ser entendida de formas diversas, a depender de como o conceito é interiorizado pelo indivíduo. O mesmo ocorre com relação a qualidade de um alimento. O consumidor percebe a qualidade por meio da característica visual, sabor, odor, composição, funcionalidade, aspectos sustentáveis, aspectos saudáveis, preço e dentre outros aspectos que possam ser notados e constituam valor para o cliente. Para a indústria de alimentos a qualidade também pode variar, dependendo da estratégia da organização, no entanto, de um modo geral diz respeito as características nutricionais, os padrões estabelecidos pela norma vigente e sobretudo a segurança quanto aos riscos físicos, químicos e biológicos.

Os conceitos de segurança alimentar e alimento seguro têm sido largamente difundidos, do ambiente acadêmico ao organizacional, e por isso são conceitos substanciais quando o assunto é qualidade dos alimentos. Segurança Alimentar se refere a garantia do acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem desconsiderar outras necessidades essenciais, promovendo a saúde, e respeitando a diversidade cultural, ambiental e econômica (BRASIL, 2006). Já o Alimento Seguro consiste naquele que não oferece ameaça a saúde do consumidor, ou seja, livre de contaminações físicas, químicas e biológicas (SENAI, 2007).

O controle de qualidade atua identificando os potenciais perigos (físicos, químicos ou biológicos) e para isso realiza análises durante todo o processo, desde os insumos, até o produto final. Ele deve garantir que a conformidade as especificações e padrões estabelecidos sejam respeitados, por isso os insumos são analisados e liberados ou não para a produção. Além de um produto final de qualidade o controle de qualidade intervém em todo o processo, atuando principalmente nos pontos críticos, aqueles identificados de maior risco de contaminação.

Quanto a legislação, foi criado em 1963 a *Codex Alimentarius* que configura um programa internacional de alimentos estabelecido pela a Organização das Nações Unidas (ONU) para a Agricultura e Alimentação (FAO) e da Organização Mundial da Saúde, com a finalidade de proteger a saúde do consumidor por meio de normas internacionais, com padrões, diretrizes e guias, assegurando práticas equânimas no comércio internacional de alimentos (ORTEGA, 2012). No Brasil, as indústrias alimentícias contam com algumas legislações nacionais que são geridas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), órgão que protege a saúde da população através de normas para controle sanitário de produção e comercialização de alimentos (BERTI, 2016).

A portaria n° 544, de 16 de novembro de 1998, do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, contém o Regulamento Técnico para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade, para refresco, refrigerante, preparado ou concentrado líquido para refresco ou refrigerante, preparado sólido para refresco, xarope e chá pronto para consumo. As Instruções Normativas de n° 17, 18 e 19 foram publicadas em 19 de junho de 2013 pelo Ministério da Agricultura e estabelecem a complementação dos padrões de identidade e qualidade para preparado sólido de refresco e bebida composta, para as bebidas refresco, refrigerante, bebida composta, chá pronto para consumo e soda e os preparados líquidos para essas bebidas. E como legislação mais recente temos a Portaria n° 27, de 29 de janeiro de 2020, que submete a consulta pública o projeto de revisão das Instruções Normativas n°17, 18 e 19 de 19 de junho de 2013. A minuta de Instrução Normativa a ser oficialmente publicada em julho de 2020, está disponível para consulta pelo endereço do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, e estabelece os padrões de qualidade e identidade de água tônica de quinino, bebida composta, chá, refresco, refrigerante, soda e quando couber, os respectivos preparados sólidos e líquidos.

A RDC n° 12, de 02 de janeiro de 2001, adotada pela ANVISA, dispõe do Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. Essa resolução determina os limites máximos permitidos de alguns microrganismos, como *Salmonella sp* e microrganismos do

grupo coliformes, em alimentos e bebidas, incluindo refrigerantes, bem como discorre sobre metodologias para amostragem, planos de amostragem, laudos técnicos dentre outras diretrizes.

Essas legislações específicas são essenciais para os refrigerantes pois determinam os padrões que devem ser respeitados na industrialização de refrigerantes. Esses padrões são baseados em muita pesquisa, e objetivam garantir a segurança e qualidade da bebida refrigerante por meio de padrões bem estabelecidos, evitando a ocorrência de risco a saúde do consumidor.

3.5 Boas Práticas de Fabricação

A Vigilância Sanitária é definida na Lei 8.080 de 14 de setembro de 1990 como um conjunto de ações que agem de forma a eliminar, diminuir e prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde. Abrange o controle de bens de consumo que se relacione (direta ou indiretamente) com a saúde, compreendendo todas as etapas e processos da produção ao consumo; e o controle da prestação de serviços que se relacionam com a saúde, direta ou indiretamente. Dentre os bens-produtos, relacionados a saúde, estão os alimentos, e o controle sobre a produção, processamento e manipulação, fazem parte da competência da Vigilância Sanitária.

Em relação aos alimentos, a vigilância sanitária atua na fiscalização, cadastro e licenciamento dos estabelecimentos que produzem, comercializam, distribuem e/ou armazenam alimentos; também são responsáveis por fiscalizar o transporte dos alimentos (GERMANO & GERMANO, 2011). A Agência Nacional de Vigilância Sanitária estabelece normas específicas para empresas que produzem ou manipulem alimentos. É obrigação de quem deseja implantar um estabelecimento de alimentação conhecer essas normas, ressaltando que o estado ou município também pode ter normas que complementem as federais (ELEUTÉRIO, 2014).

Dentre as especificações requeridas pela ANVISA, os documentos exigidos permeiam a execução das boas práticas. As Boas Práticas de Fabricação são um conjunto de normas e procedimentos necessários para a obtenção de alimentos inócuos e saudáveis. São imprescindíveis para assegurar produtos fabricados com qualidade, com destaque na segurança dos alimentos (BRASIL, 1997).

Os perigos são considerados causas potenciais de danos inaceitáveis que possam tornar um alimento impróprio ao consumo e afetar a saúde do consumidor, ocasionar a perda da qualidade e da integridade econômica dos produtos, segundo a definição contida na Portaria n° 46, de 10 de fevereiro de 1998. Dentre as situações listadas como perigo na Portaria n° 46, temos as causadas por perigo físico, químico, biológico ou microbiológico.

Os perigos biológicos se referem a microrganismos patogênicos, que compreende em bactérias, bolores, vírus e parasitas com capacidade de provocar doenças. Perigos físicos consistem em materiais sólidos que podem machucar, como pedrinhas, pedaços de vidro, ossos, ou qualquer outro corpo estranho que ofereça risco de machucar o consumidor ao ingerir ou manusear o alimento. Os perigos químicos compreendem produtos químicos como produtos de limpeza, inseticidas, venenos, e outras substâncias químicas, que podem contaminar os alimentos e oferecer risco a saúde do consumidor (SENAI, 2007).

Segundo a pesquisa realizada por Rocha (2006), os pontos críticos de contaminação do produto acabado identificados em seu estudo foram o ar ambiente, rolha metálica, maquinário, e equipamentos de envase. Indicando que o processamento do produto é o momento mais suscetível a contaminação, ressaltando a carência da indústria investir nas Boas Práticas de Fabricação.

Dentre diversas resoluções que dispõe sobre as especificações para manipulação e fabricação dos alimentos, temos a Resolução RDC 275, de 21 de outubro de 2002, que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos. Antes dessa resolução, o controle das boas práticas de fabricação era orientado pela Portaria do Ministério da Saúde n° 1.428, de 1993, que dispõe sobre as diretrizes gerais para o estabelecimento de Boas Práticas de Produção e Prestação de Serviço na área de alimentos; Portaria n° 326, de 1997, que aprova o regulamento técnico das condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de fabricação para estabelecimentos produtores de alimentos; e Portaria n° 168, de 1997, que aprova o Regulamento Técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos.

O *checklist* (lista de verificação) proposto pela Resolução RDC 275, de 2002 é composto por 163 itens distribuídos em 5 blocos: Edificação e Instalações; Equipamentos, Móveis e Utensílios; Manipuladores; Produção e Transporte do Alimento; Documentos.

Edificação e Instalações: Os aspectos gerais de edificações e instalações engloba parte externa e interna da produção, o acesso, as condições de piso, teto, parede, portas e janelas, escadas e estruturas auxiliares, as instalações sanitárias e vestiários, iluminação e instalações elétricas, ventilação e climatização, higienização das instalações, controle de vetores e pragas, abastecimento de água, manejo de resíduos, esgotamento sanitário e layout.

Equipamentos, Móveis e Utensílios: Os aspectos gerais desse bloco engloba os equipamentos bem como a conservação, manutenção e calibração desses equipamentos, engloba os materiais, o estado de conservação e desenho dos móveis e utensílios, e ainda a higienização dos equipamentos, móveis e utensílios.

Manipuladores: Os aspectos analisados quanto aos manipuladores são quanto ao vestuário, considerando a limpeza, cor e estado de conservação, bem como a proibição do uso de adornos (brinco, anel, pulseiras, relógios, etc) e do uso de barba, é analisado o estado de saúde, os hábitos de higiene no ambiente de trabalho, o uso dos equipamentos de proteção individual, e ainda são avaliados os programas de controle e saúde do trabalhador e as capacitações pelo supervisor.

Produção e transporte do alimento: Nesse bloco são avaliados os aspectos quanto a matéria prima, os processos de recepção, controle e liberação da matéria prima; é avaliado o fluxo de produção, quanto a ordem e circulação do pessoal; abrange a rotulagem e armazenamento, quanto as condições de armazenamento e identificação do produto final; engloba o controle de qualidade e o transporte do produto final.

Documentação: Os aspectos relacionados a documentação são quanto ao manual de boas práticas, que avalia se as opções efetuadas no estabelecimento estão de acordo com o que está descrito no manual, avalia os procedimentos operacionais padrão se estão sendo cumpridos conforme elaborado e descrito no documento.

3.6 Ferramentas para controle e melhoria da qualidade

3.6.1 Fluxograma

A elaboração de fluxogramas proporciona uma melhor visualização das etapas do processo em uma sequência lógica. Possibilita a identificação do que é necessário para iniciar esse processo, realizar cada etapa do processo, e para finalizar o processo, ou seja, uma visão macro do início, meio e fim. O fluxograma é uma representação gráfica da sequência de atividades do

processo. Mostra o que é realizado em cada etapa de forma objetiva, os materiais e serviços que são necessários para que o processo ocorra e os materiais e serviços que são produzidos e entregues ao final do processo (SEBRAE, 2005).

Através do fluxograma é possível visualizar o processo como um todo, sendo possível identificar os pontos fracos e fortes, as etapas do processo que agregam ou não valor, em qual etapa ou função é possível otimizar, dentre outras melhorias que podem ser realizadas.

3.6.2 Gráficos

Os gráficos são instrumentos utilizados para visualizar e facilitar a interpretação de dados numéricos. Possibilitam a análise de tendências, de sequencias e comparações entre variáveis, e torna mais compreensível e didática a apresentação dos dados. Existem diversos estilos e tipos de gráficos, dentre eles temos o gráfico de linha que relaciona duas variáveis, o gráfico de tempo que demonstra o comportamento de um evento em função do tempo, o gráfico de barras que mostra a frequência de um evento em função de um período de tempo ou de uma outra forma de estratificação (SEBRAE, 2005).

Além desses gráficos ainda existe o gráfico de Pareto, também conhecido como Diagrama de Pareto, é um gráfico de barras muito utilizado para representar os problemas de qualidade e a frequência que eles ocorrem. O princípio de Pareto afirma que grande parte das perdas relacionadas a problemas com qualidade é advinda de alguns poucos, mas vitais problemas. Dessa forma, se forem identificadas as causas vitais desses problemas vitais, será possível eliminar todas as perdas por meio de um pequeno número de ações, por isso essa é uma importante ferramenta para a priorização das ações corretivas (CARPINETTI, 2012).

3.6.3 Lista de verificação

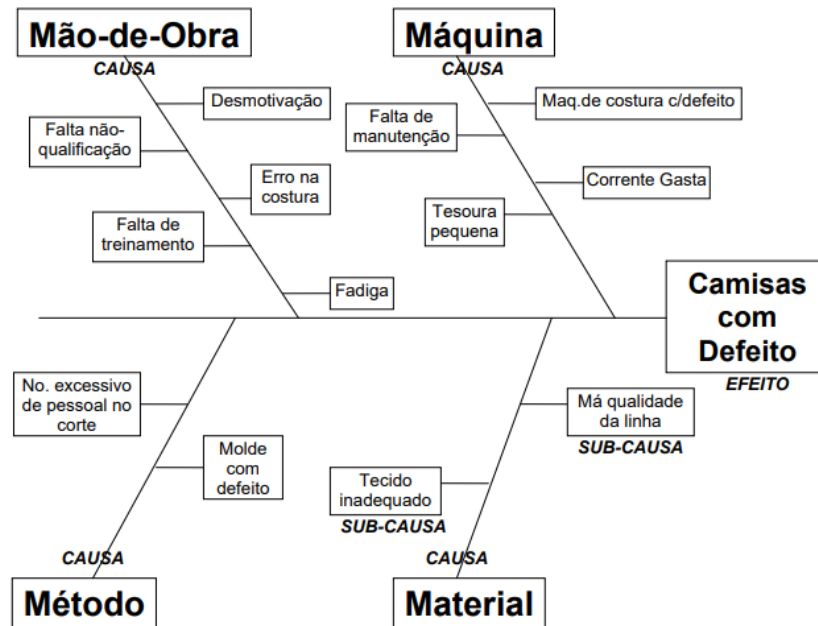
A lista de verificação é utilizada para determinar a frequência de um evento em um determinado período de tempo. Consiste em uma lista elaborada a partir de eventos que estão acontecendo ou que já aconteceram para acompanhar quando e quantas vezes eles ocorrem. É um recurso para acompanhamento de dados, contudo permite sua análise (SEBRAE, 2005). A coleta de dados torna-se organizada e simplificada quando se utiliza uma folha de verificação. Diferentes tipos de folha de verificação podem ser desenvolvidos, dentre eles temos a

verificação de um item de controle de processo, com limites superior e inferior, e a verificação para classificação de defeitos (CARPINETTI, 2012).

3.6.4 Diagrama de causa e efeito

O diagrama de causa e efeito foi desenvolvido objetivando a representação das relações existentes entre um efeito, seja desejado ou indesejado do processo, e todas as possíveis causas desse problema, de forma a ser um guia para a identificação da causa fundamental deste problema e determinação das correções que devem ser adotadas. É estruturado de forma a identificar e representar as várias causas que levam a um problema. O seu diagrama lembra o esqueleto de um peixe e por isso também é conhecido como diagrama espinha de peixe. Foi elaborado pelo professor Kaoru Ishikawa para explicar a alguns engenheiros de uma indústria japonesa como os diversos fatores de um processo estava inter-relacionados (CARPINETTI, 2012).

Figura 2 - Exemplo de diagrama de Causa e Efeito.



Fonte: Sebrae, 2005.

3.6.5 Programa 5S

O Programa Cinco Sentidos (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke) que consiste em princípios que avaliam os objetos e recursos que compõem o local de trabalho, partindo de análise da utilização dos objetos e recursos levando ao descarte daqueles inutilizados (senso da utilização), partindo em seguida para a ordenação desses recursos que foram classificados como úteis para o ambiente de trabalho (senso da ordenação), depois é necessário realizar a limpeza do local de trabalho, eliminando principalmente as fontes de sujidades, e realizando a manutenção dos equipamentos (senso de limpeza), posteriormente é necessário um ambiente que proporcione bem estar, saúde e segurança, dessa forma são elaborados padrões para facilitar a rotina do colaborador (senso de saúde e padronização), e por último, para manter esse novo padrão no ambiente de trabalho, é preciso muita disciplina (senso de autodisciplina).

3.6.6 PDCA

O ciclo PDCA é o recurso mais utilizado para a melhoria contínua em processos. O PDCA (plan, do, check, action) consiste em etapas direcionadas para gerenciamento das atividades de uma organização, iniciando a partir de um planejamento (plan), com definição de metas, seguido de elaboração do plano de ação a ser executado; para colocar em prática o plano de ação temos a segunda etapa do PDCA, o fazer (do), nesta etapa os colaboradores envolvidos nas atividades a serem implantadas no plano de ação são treinados para que não haja dificuldades, e o plano é colocado em ação, cada atividade deve ser realizada conforme planejado; para avaliar se o a execução está ocorrendo como planejado é necessário checar o que foi realizado verificando se foi conforme o planejado, essa é a terceira etapa, checar (check); e conforme os resultados, se atingidos, esse plano deve ser padronizado, caso não, deve ser feito um novo plano (action) e recomeçar todas as etapas, formando um ciclo de melhoria contínua (CARPINETTI, 2012).

3.6.7 5W2H

Essa ferramenta pode ser utilizada sozinha em caso de decisões simples, como a aquisição de um novo equipamento ou uma atividade pontual. O plano de ação é necessário em outros

casos também que se faz necessário uma análise maior, com uma equipe maior, por exemplo após uma análise de SWOT, são levantados os pontos fortes e fracos, as oportunidades e as ameaças da empresa, após esse levantamento é necessário um plano de ação para definir o que será feito a partir do que foi averiguado (NAKAGAWA, 2014). O plano de ação 5W2H é composto por 7 palavras em inglês: O que (what) será feito? Por que (why) isso será feito? Quem (who) será o responsável por essa ação? Onde (where) serão executadas as ações? Como (how) essa ação se tornará realidade? Quanto (how much) será investido na realização da ação? Quando (when) será finalizada essa ação?

Dessa forma, a partir de uma meta definida são traçadas as ações necessárias para atingir a meta, essas ações estarão bem definidas, como elas serão realizadas, porque elas foram escolhidas como ações, como se relacionam com a meta definida (a ação aponta para a meta?), onde e quando será realizado, quanto irá custar, o que será feito e quais serão os responsáveis. Com todas essas informações definidas, fica mais claro quais são os recursos e passos necessários para atingir a meta, e a que distância estamos dela.

3.6.8 Matriz GUT

Consiste em uma ferramenta para priorização de problemas ou causas. Esse recurso visa minimizar os impactos na organização, geralmente utilizada na análise de risco, mostra através da qualificação dos problemas quais são as prioridades. É uma ferramenta da qualidade complementar a outras ferramentas e está relacionada ao ciclo PDCA na etapa de planejamento onde ocorre identificações, priorizações e elaboração de planos de ação (TRUCOLO, 2016).

A avaliação é realizada através da atribuição de notas para os aspectos de gravidade, urgência e tendência, orientando as decisões mais complexas e necessárias, auxiliando a empresa a definir estratégias, priorizando as ações mais importantes levando em consideração a gravidade, urgência e tendência do problema. Sendo assim, atribui-se um número inteiro entre 1 e 5 a cada uma das dimensões (G, U e T), correspondendo o 5 a maior intensidade e o 1 a menor e os valores obtidos para G, U e T a fim de se obter um valor para cada problema ou fator de risco analisado, como pode ser melhor observado no Quadro 1. Os problemas que obtiverem maior pontuação serão tratados prioritariamente (MARSHALL, 2008).

Quadro 1 - Notas atribuídas em escala crescente.

G= GRAVIDADE	U= URGÊNCIA	T= TENDÊNCIA
1= Sem gravidade	1= Pode esperar	1= Não irá mudar
2= Pouco grave	2= Pouco urgente	2= Irá piorar a longo prazo
3= Grave	3= Urgente, merece atenção a curto prazo	3= Irá piorar a médio prazo
4= Muito grave	4= Muito urgente	4= Irá piorar a curto prazo
5= Extremamente grave	5= Necessita de atenção imediata	5= Irá piorar rapidamente

Fonte: Adaptado de PALADINI (2004).

Ao atribuir notas aos problemas deve-se multiplicar os valores obtidos de cada aspecto com a finalidade de identificar os problemas que devem ser priorizados (aqueles que atingem a maior nota). A parti disso é possível criar um ranking dos problemas a partir da soma das notas, e os problemas com maior nota devem ficar no topo do ranking (TRUCOLO, 2016).

4. METODOLOGIA

O trabalho caracteriza-se como um estudo explorador, discutivo e qualitativo realizado entre os meses de dezembro de 2019 a fevereiro de 2020, em uma indústria de bebidas não alcoólicas localizada no município de Santa Rita, no estado da Paraíba.

4.1 Aplicação do Check List

Foi utilizado como instrumento direcionador para avaliação das Boas Práticas de Fabricação nas linhas de processamento de refrigerantes, uma lista de verificação (*check list*) que está anexa na Resolução RDC n° 275, de 21 de outubro de 2002. A lista de verificação é organizada pelos seguintes blocos:

- Edificação e Instalações
- Equipamentos, móveis e utensílios
- Manipuladores
- Produção e Transporte dos Alimentos
- Documentos

As opções para cada item avaliado são “Sim” no caso de conformidade, “Não” quando não conforme, e “NA” quando não se aplicar o item avaliado ao local de estudo. Assim foram avaliados todos os itens da lista de verificação e 156 itens dos 163 foram considerados que se aplicavam ao local de estudo.

Os critérios para classificação relacionados no anexo da Resolução RDC n° 275, de 2002, são conforme a tabela abaixo:

Tabela 1 - Critérios para classificação dos estabelecimentos Produtores/Industrializadores.

CLASSIFICAÇÃO		% DE ITENS ATENDIDOS
Grupo 1	Baixo risco	76 a 100
Grupo 2	Médio risco	51 a 75
Grupo 3	Alto risco	0 a 50

Fonte: Brasil, 2002.

Para cada resposta SIM, foi atribuída a nota 1,0 (um) e para cada resposta NÃO, foi atribuída a nota 0,0 (zero). Foram reduzidas do total de itens avaliados as respostas NA e não foram

computadas na soma final. Foi utilizada a Equação 1 para o cálculo da percentagem de itens conformes.

$$\text{ítems conformes (\%)} = \frac{\text{Total de SIM}}{\text{Total de ítems} - \text{ítems NA}} * 100 \quad (\text{Equação 1})$$

Após preenchimento de toda a lista de verificação foi avaliado qual seria a classificação da empresa em estudo, de acordo com a Tabela 1.

4.2 Elaboração do Gráfico De Barras

O Gráfico de barras foi utilizado para melhor visualização da ocorrência das não conformidades. Sendo assim, optou-se por visualizar o percentual de inconformidades e conformidades, primeiramente um cenário geral de todas as ocorrências. Posteriormente, optou-se por uma comparação por blocos do *check list*, através do gráfico de Pareto para uma visualização que facilitasse a equiparação entre as ocorrências de inconformidades por bloco, para assim direcionar a uma análise dos resultados.

4.3 Aplicação da Matriz GUT

Utilizou-se da matriz GUT para priorização das inconformidades segundo a urgência, a tendência e a gravidade. Foram atribuídos valores (notas) através deste trabalho, a cada uma das inconformidades, levando em consideração as definições e classificações relatadas por Paladini (2004), presentes no Quadro 1, para classificar as inconformidades conforme a gravidade, urgência e tendência.

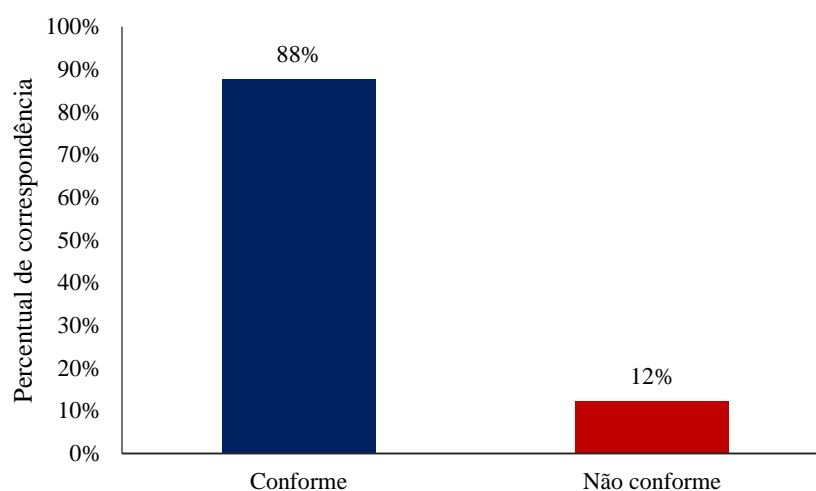
A partir da análise e priorização das inconformidades foi possível realizar sugestões de melhorias conforme pertinentes para as situações observadas.

5. RESULTADOS

A empresa de fabricação de bebidas não alcoólicas utilizada no estudo possui Boas Práticas de Fabricação (BPF) e também certificação ISO 9001, mantendo uma boa gestão da qualidade de modo geral.

Apesar de já possuir BPF, é interessante que periodicamente seja aplicada o check list para acompanhamento e verificação se as normas estão sendo seguidas. O Gráfico 1 apresenta o percentual de conformidades e não conformidades verificadas após a aplicação do *check list*.

Gráfico 1 - Panorama geral em percentual do resultado do check list.



A indústria em estudo apresentou 88 % de conformidade no panorama geral da lista de verificação da legislação vigente, e 12 % de não conformidades.

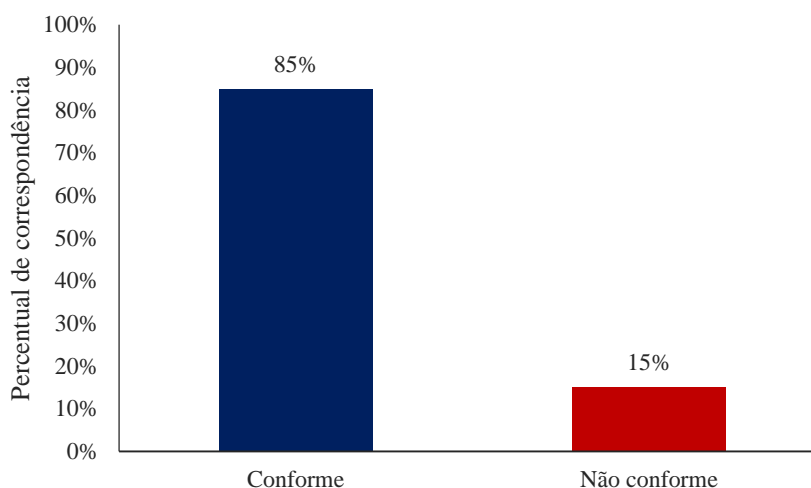
Alguns itens do *check list* avaliam de forma mais específica, para uma produção específica, por exemplo, avaliam a qualidade do gelo quando este é produzido, ou para uma condição específica de funcionamento e abastecimento, por exemplo, avaliam o abastecimento de água pela rede pública. Considerando isso, alguns itens não se aplicavam a indústria em estudo, e foram marcados como NA (não se aplica).

Foram considerados 156 itens aplicáveis, sendo 137 conformes e 19 desses considerados não conformes, classificando a indústria no grupo 1, refletindo uma condição higiênico sanitária satisfatória e de baixo risco.

5.1 Edificação e Instalações

Os aspectos gerais de edificações e instalações que engloba higienização das instalações, controle de vetores e pragas, abastecimento de água, manejo de resíduos e demais itens referentes a instalações e edificação, foram observados 85 % dos itens em conformidade e 15 % dos itens (que correspondem a 11 itens) em não conformidade, como podemos verificar no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Percentual das conformidades e não conformidades no bloco de Edificações e Instalações.



O número de inconformidades encontradas nesse bloco de Edificações e Instalações foi de 11. Foram observados objetos em desuso na área interna da produção, esses materiais eram referentes a uma linha antiga cujo alguns equipamentos ainda ocupavam o local, e estava aguardando um destino adequado. Também foram observadas inconformidades quanto ao piso e ao teto. Quanto ao piso, foi observado que na xaroparia estava descascado, com muitas partes em material rugoso, dificultando a limpeza, facilitando o acúmulo de impurezas, e o acúmulo de água. Quanto ao teto foi observado que parte do teto da xaroparia não estava no material adequado, com material que dificultava a limpeza e facilitava o acúmulo de sujidades.

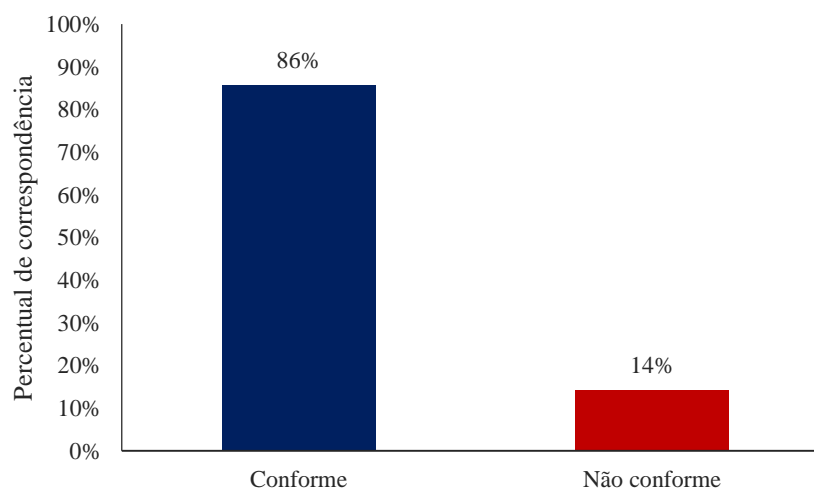
Foram observadas não conformidades relacionadas a proteção contra insetos em aberturas, relacionadas ao estado de conservação de algumas estruturas, relacionadas ao acesso as

instalações sanitárias, e a iluminação. Com relação a proteção contra insetos, foi observado que não havia as proteções necessárias nas aberturas externas. Algumas estruturas, como escadas, não estavam em bom estado de conservação, pois foi observado ferrugem. Quanto ao acesso para as instalações sanitárias, quando localizados isolados da área de produção, o acesso não é realizado por passagens cobertas, contudo são passagens calçadas. Quanto a iluminação, foi observado que na xaroparia algumas lâmpadas estavam queimadas, deixando o ambiente mais escuro.

5.2 Equipamentos, móveis e utensílios

Os aspectos presentes no bloco de Equipamentos, móveis e utensílios engloba todos os recursos referentes aos equipamentos, móveis e utensílios bem como a higienização deles, foram observados 86 % dos itens (18 itens) em conformidade e 14 % dos itens (3 itens) em não conformidade como pode ser verificado no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Percentual das conformidades e não conformidades no bloco de Equipamentos, móveis e utensílios.

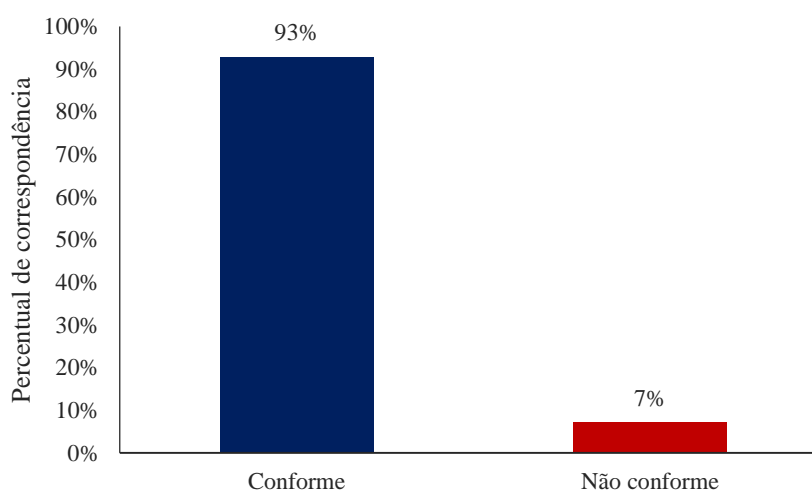


Alguns equipamentos foram encontrados em mal funcionamento. Na Xaroparia (local onde é confeccionado o xarope do refrigerante) foram observados vazamentos em alguns equipamentos e tubulações. Colaboradores que atuam na xaroparia relataram que alguns equipamentos não estão funcionando como deveriam, estão funcionando em uma capacidade inferior, ou com visores defeituosos por exemplo, sendo necessário alguns improvisos, trazendo certa insegurança quanto a eficiência do processo. Além disso, um dos utensílios de medição não é adequado, sendo utilizado um balde, antes utilizado para armazenar cloro, para medições na confecção do xarope composto do refrigerante.

5.3 Manipuladores

Quanto ao bloco de análise dos manipuladores, foi verificada as vestimentas, hábitos de higiene, os hábitos e o programa de saúde, a utilização dos equipamentos de proteção individual e as capacitações dos colaboradores. Foram observados 93 % dos itens (13 itens) em conformidade e 7 % dos itens (1 item) em não conformidade como pode ser verificado no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Percentual das conformidades e não conformidades no bloco de Manipuladores.



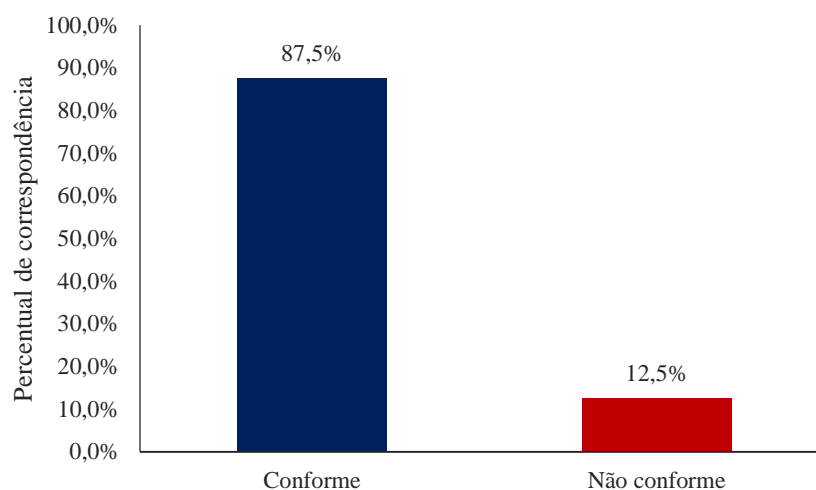
Um único item corresponde aos 7 % de não conformidade e foi referente ao uso dos equipamentos de proteção individual. Foi observado que os operadores nem sempre utilizavam

luva na hora da dosagem e máscara quando devido. Esses equipamentos são de grande importância para proteção do alimento com relação a contaminação por parte do manipulador.

5.4 Produção e Transporte do Alimento

Os aspectos presentes no bloco de Produção e Transporte do alimento engloba matéria prima, rotulagem e armazenamento, e transporte do produto final. Foram observados 87,5 % dos itens (28 itens) em conformidade e 12,5 % dos itens (4 itens) em não conformidade como pode ser verificado no Gráfico 5.

Gráfico 5 - Percentual das conformidades e não conformidades no bloco de Produção e Transporte do alimento.



Quanto a matéria prima, foi observado que nem sempre é armazenada da forma que permita a limpeza adequada, por estar os paletes muito próximos um do outro e algumas vezes muito colado na parede, dificultando a limpeza da forma adequada. Além disso também foi observado que a matéria prima não é identificada de forma adequada para liberação, foi relatado que muitas vezes o fluxo do processo de liberação da matéria prima não é respeitado devido a demora do almoxarifado, em alguns casos a matéria prima foi utilizada na produção sem liberação do almoxarifado, e em outros casos sem análise e liberação do controle de qualidade da matéria prima, o que pode trazer diversas complicações para o processo, visto que se a

matéria prima não for de qualidade e não estiver dentro das especificações será uma perda muito maior após já estar no processo, aumentando o desperdício e trazendo diversas complicações com a padronização e qualidade do produto, comprometendo o do produto final.

No item 4.3.9 do *check list* é avaliado se os produtos finais estão aguardando resultado analítico ou em quarentena e aqueles aprovados estão devidamente identificados, esse item foi colocado como conforme, pois existe uma identificação, contudo essa identificação é eficiente no sistema, onde todas as etapas para liberação do produto são realizadas por lá, no entanto, a identificação física deixa a desejar, visto que ocorreram casos de o produto chegar na expedição, sem antes ser liberado pelo controle de qualidade.

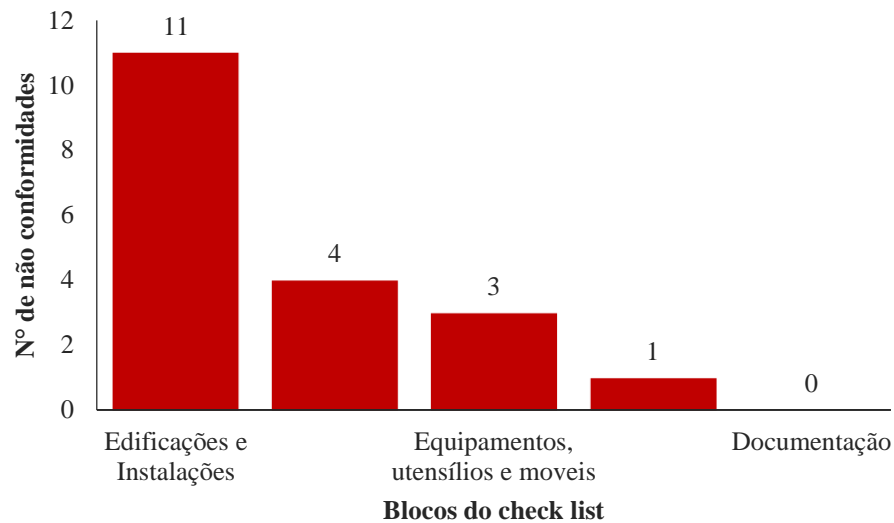
5.5 Documentação

Os aspectos presentes no bloco de Documentação englobam o manual de boas práticas e todos os procedimentos operacionais. Foi observado que todos os itens estavam em conformidade, não apresentou nenhum item inconforme. Como já foi mencionado anteriormente, a empresa possui ISO 9001 que auxilia e muito nesse quesito de documentação, visto que um requisito dessa norma é a informação documentada, onde são considerados todos os documentos e registros.

5.6 Avaliação das não conformidades

Para avaliar as não conformidades foram listadas todas as inconformidades e foram estratificadas por bloco para que obtenção de informações mais específicas sobre as fragilidades das boas práticas do estabelecimento, apontando onde será necessário um esforço maior para a empresa, como pode ser observado no gráfico abaixo.

Gráfico 6 - Diagrama de Pareto com número de inconformidades estratificado por bloco.



A partir dessa análise por bloco foi possível visualizar que a maior incidência de inconformidades foi no bloco de Edificações e Instalações com 11 não conformidades, o que corresponde a 58 % das não conformidades encontradas, em segundo ficou a Produção e Transporte com 4 inconformidades, em terceiro ficou Equipamentos, móveis e utensílios com 3 inconformidades, o bloco dos manipuladores apresentaram uma inconformidade e o bloco de documentação não apresentou inconformidades.

Dessa forma, foram listados os pontos de melhorias do bloco de Edificação e Instalações e foi utilizada a matriz GUT para priorização das não conformidade conforme a gravidade, urgência e tendência. As inconformidades presentes no bloco de Edificação e Instalações foram separadas por grupo, e priorizadas como podemos conferir no Quadro 2.

Quadro 2 - Matriz GUT para Edificação e instalações.

Inconformidades	G	U	T	GUT	Ordem
Sem proteção contra insetos nas janelas e aberturas	5	5	4	100	1
Estado de conservação da proteção contra insetos em janelas e aberturas	5	5	4	100	1
Material do piso não permite adequada higienização	4	5	4	80	2
Piso está descascado	4	5	4	80	2
Acúmulo de água no piso da Xaroparia	4	5	4	80	2
Luminárias faltando na xaroparia	4	5	3	60	3
Parte do teto da xaroparia não está no acabamento adequado	4	4	3	48	4
Teto não está conservado	4	4	3	48	4
Equipamentos quebrados ocupando muito espaço e em desuso	3	4	3	36	5
Escadas não estão em bom estado de conservação	3	2	2	12	6
Acesso ao banheiro não é coberto	2	2	2	8	7

G= Gravidade; U= Urgência; T= Tendência.

Através da Matriz de priorização GUT podemos perceber que o ponto de melhoria localizado nas janelas e aberturas foi considerado o de maior risco, isso porque a inconformidade encontrada foi devido a ausência de telas e outras proteções contra vetores e pragas, o que foi considerado de máxima gravidade e urgência, e que pode piorar a curto prazo. O estabelecimento apresentou conformidade com o controle químico de vetores e pragas, contudo a indústria localiza-se em uma região de plantações e características da região rural, o que propicia muitos insetos e pragas características da região no seu ambiente externo, tornando necessário e urgente as proteções contra vetores e pragas, evitando que estes tenham acesso a área interna de produção.

No Quadro 2 podemos observar que as inconformidades relacionadas ao piso ficaram com GUT de 80, isso porque as inconformidades encontradas no piso foram com relação ao material utilizado e estado de conservação deste, que foi considerado em máxima urgência, muito grave e que pode piorar em um curto prazo porque já estava em um estado bem avançado, não era

apenas alguns arranhões, pelo contrário, estava com grande parte do piso em material pedregoso.

A inconformidade relacionada a iluminação se encontra no quadro 3 ocupando o terceiro lugar com GUT 60, isso ocorreu devido à falta de algumas luminárias na xaroparia, foi observado que o responsável pelo setor já havia sinalizado para manutenção solicitando as luminárias, contudo ainda não havia sido resolvido, e o setor de confecção do xarope estava escuro, dificultando a visibilidade de sujidades e deixando o ambiente inconforme, visto que o esperado é um ambiente claro, limpo que possa passar confiança quanto a higiene.

As inconformidades ocupando o quarto lugar com relação ao risco foram as inconformidades encontradas no teto. O teto foi encontrado em material adequado em parte da produção, contudo, na outra parcela da produção foi encontrado em material poroso, rugoso, dificultando a limpeza, e facilitando o acúmulo de sujeira, e sabendo que trata-se do local de preparo do xarope, entende-se que o risco se agrava ainda mais, com maior exposição da matéria prima que é misturada nesse local e dos tanques que também ficam localizados na xaroparia.

A presença de equipamentos e objetos em desuso foi uma inconformidade que ocupou o quinto lugar quanto ao risco, com GUT 36, ocupando o quinto lugar no ranking. A inconformidade encontrada foi relacionada a objetos em desuso no ambiente interno, devido a uma linha que não se utilizava mais e estava com seus equipamentos completamente inutilizáveis ocupando a área de produção, o que pode ser um risco por acumular sujeiras, poeiras, entre outros riscos, além de ocupar um grande espaço da produção contribuindo para um ambiente visivelmente desordenado.

As inconformidades consideradas de menor risco foram as encontradas no acesso as instalações sanitárias e escadas e estruturas. No acesso as instalações sanitárias que se encontram distante da produção, foi percebido que o acesso da área de produção até as instalações sanitárias não era coberto como requisitado na legislação, e por isso não oferecia toda a segurança em caso de chuva. A inconformidade do grupo de escadas e estruturas foi devido ao estado de conservação destas, pois foi possível perceber algumas partes com ferrugem, contudo não oferece alto risco de contaminação por não ficar diretamente em contato com o produto.

Também foi elaborada a matriz GUT para cada inconformidade encontrada no bloco de Produção e transporte, e no bloco de Equipamentos, móveis e utensílios, que juntos

correspondem a 37 % das não conformidades apresentadas, como podemos verificar no Quadro 3.

Quadro 3 - Matriz GUT para Produção e transporte, e de Equipamentos, móveis e utensílios.

Inconformidade	G	U	T	GUT	Ordem
Funcionamento com vazamentos, e alguns equipamentos não funcionam como deveriam na xaroparia	5	5	5	125	1
Utensílio utilizado na xaroparia não é adequado. Utiliza-se um balde que era de cloro para medições e dosagens	5	5	4	100	2
Utilizado balde que era de cloro, e este não tem local específico de armazenamento.	4	5	4	80	3
Local de armazenamento de Produto acabado é sujo	3	4	5	60	4
Matéria prima nem sempre é adequadamente identificada para liberação.	3	4	4	48	5
Produto acabado nem sempre armazenado adequadamente, próximo a parede, não permite limpeza adequada.	3	4	3	36	6
Matéria Prima nem sempre armazenada de forma adequada de forma que permita a limpeza	2	3	2	12	7

G= Gravidade; U= Urgência; T= Tendência.

A partir do Quadro 3 podemos observar que o estado de conservação de alguns equipamentos não foi encontrado conforme, alguns equipamentos na xaroparia foram encontrados com vazamentos graves, de forma que o local tinha muito líquido acumulado devido a esses vazamentos, o que tornou o ambiente mais sujo e escorregadio, um perigo para o trânsito do pessoal que trabalha nesse local. Essa inconformidade foi considerada de máxima gravidade e urgência e uma tendência a piorar rapidamente porque o cenário já estava em condições de urgência, e alto risco.

Em segundo e terceiro lugar no ranking está o estado de conservação e armazenamento do utensílio que é utilizado para medições, foi relatado pelo responsável da xaroparia que faz um tempo que o utensílio utilizado para medições das dosagens dos compostos em estado sólido, utilizados para confecção do xarope composto do refrigerante havia quebrado e por isso estava sendo utilizado um balde que antes armazenava cloro, por isso essa inconformidade foi considerada de máxima gravidade, e de elevada tendência a piorar e de máxima urgência, pois

se trata de um utensílio que se tiver alguma contaminação devido ao seu estado de conservação e higiene, pode trazer contaminação e sérios problemas para o processo.

Em quarto lugar do ranking de risco ficou a inconformidade referente ao local de armazenamento do produto acabado, que foi encontrado muito sujo e em algumas partes escuro, indicando que a higiene realizada no local não está sendo feita com a atenção que deveria, e da forma adequada.

Podemos perceber que o quinto lugar no Quadro 3 está ocupado pela inconformidade referente a identificação inadequada da matéria prima. A matéria prima ao chegar a indústria deve passar pelo setor de recursos internos e em seguida ser direcionada para o almoxarifado, após o almoxarifado dar entrada no sistema o controle de qualidade deve fazer análises para liberar a matéria prima, se estiver dentro dos padrões combinados com o fornecedor, para a produção. Contudo, o fluxo do processo nem sempre é respeitado, devido a sinalização física de liberação da matéria prima não ser muito eficaz, devido a problemas internos do almoxarifado não conseguir liberar de imediato pelo sistema, e também por o almoxarifado não ter espaço suficiente para receber todas as matérias primas, e por isso elas já serem levadas direto para a produção. Assim, foi relatado que já foi utilizada matéria prima sem análise e liberação do controle de qualidade, o que trouxe problemas de retrabalho depois, trazendo custos para a empresa. Essa inconformidade foi considerada grave, que irá piorar em curto prazo, e muito urgente, devido ao que foi exposto acima.

Os dois últimos lugares quanto ao risco foram ocupados pelas inconformidades de armazenamento de produto acabado e armazenamento de matéria prima. A inconformidade quanto a condição de armazenamento de produto final foi considerada grave, muito urgente e que irá piorar a médio prazo porque foram encontradas algumas gaiolas de armazenamento armazenadas muito próximas a parede impedindo a limpeza adequada, e como já foi mencionado, o armazenamento de produto final foi encontrado muito sujo, e por isso que essa inconformidade quando ao armazenamento foi considerada urgente. Quanto a condição de armazenamento de matéria prima, esta foi considerada pouco grave, urgente a médio prazo, e que irá piorar a longo prazo, porque algumas matérias primas têm rápida rotatividade na empresa em questão, por isso a forma de armazenamento não chega a acumular muita sujeira, no caso das matérias primas que passam mais tempo no almoxarifado, teriam um risco maior.

5.7 Propostas de medidas corretivas

Após a matriz de priorização é possível realizar um plano de ação, com as propostas de intervenção e melhorias a serem tomadas com base nas inconformidades priorizadas. Além disso, no plano de ação é necessário atribuir prazos, responsáveis e motivação para cada uma das ações, além de descrever como cada uma das ações devem ser realizadas. Contudo, como não foi possível realizar o plano de ação na empresa, devido a indisponibilidade por parte da empresa, serão listadas algumas medidas corretivas conforme as inconformidades encontradas.

Quadro 4 - Propostas de medidas corretivas para inconformidades.

Inconformidade	Ordem	Medidas corretivas
Funcionamento com vazamentos, e alguns equipamentos não funcionam como deveriam na xaroparia	1	Realizar manutenção dos equipamentos que não estão funcionando como deveria.
Sem proteção contra insetos nas janelas e aberturas	2	Instalar telas de proteção contra insetos e pragas em todas as aberturas com acesso externo
Estado de conservação da proteção contra insetos em janelas e aberturas	2	
Utensílio utilizado na xaroparia não é adequado. Utiliza-se um balde que era de cloro para medições e dosagens	2	Comprar utensílio específico para medições, de material resistente à corrosão e capaz de resistir a repetidas operações de limpeza e desinfecção
Utilizado balde que era de cloro, e este não tem local específico de armazenamento.	3	
Material do piso não permite adequada higienização	3	Restaurar o piso de modo que seja de material resistente ao trânsito, impermeáveis, laváveis e antiderrapantes; não possuir frestas e serem fáceis de limpar ou desinfetar.
Piso está descascado	3	
Acúmulo de água no piso da Xaroparia	3	
Local de armazenamento de Produto acabado é sujo	4	Realizar limpeza e inspeção periódica, de forma a impedir a contaminação e/ou a proliferação de microrganismos e que protejam contra a alteração ou danos ao recipiente ou embalagem.
Luminárias faltando na xaroparia	4	Instalar iluminação que possibilite a realização dos trabalhos e não comprometa a higiene dos alimentos.
Parte do teto da xaroparia não está no acabamento adequado	5	Construir teto de modo a que se impeça o acúmulo de sujeira e se reduza ao mínimo a condensação e a formação de mofo, e deve ser fácil de limpar
Teto não está conservado	5	
Matéria prima nem sempre é adequadamente identificada para liberação.	5	Deve ser dotado um sistema de sinalização no local onde a matéria prima estiver, de forma que seja possível identificar se está liberada ou não para ser utilizada na produção.
Produto acabado nem sempre armazenado adequadamente, próximo a parede, não permite limpeza adequada.	6	Ordenar sistematicamente todos os paletes e gaiolas de modo que fiquem uma distância adequada e suficiente das paredes e uns dos outros, possibilitando uma limpeza adequada.
Equipamentos quebrados ocupando muito espaço e em desuso	6	Deslocar os equipamentos e objetos que estão em desuso, da área de produção.
Escadas não estão em bom estado de conservação	7	Providenciar manutenção para melhor conservação das escadas
Matéria Prima nem sempre armazenada de forma adequada de forma que permita a limpeza	8	Ordenar sistematicamente os recipientes/fardos com matéria prima de modo que fiquem uma distância adequada e suficiente das paredes e uns dos outros, possibilitando uma limpeza adequada.
Acesso ao banheiro não é coberto	9	Providenciar cobertura no acesso da área de produção ao banheiro.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A empresa de bebidas analisada foi classificada no GRUPO 1, com 88 % de conformidades no panorama geral, conforme classificação da lista de verificação da RDC n ° 275 da ANVISA, indicando que a empresa é considerada de baixo risco quanto a segurança dos alimentos. No entanto, também foi verificado que o maior número de inconformidades está relacionado a Edificações e instalações, e por isso essas inconformidades precisam de atenção e intervenção urgente para que não venham ocorrer mais inconformidades em virtudes dessas e para que essas não sejam origem de falhas no processo.

Foram observadas inconformidades em Equipamentos, móveis e utensílios, e no bloco de Produção e Transporte, sendo necessário uma atenção quanto a conservação de equipamentos, manutenção, limpeza do local de armazenamento, sinalização de produto final e matéria prima, e outros fatores que são indispensáveis para evitar problemas quanto a segurança dos alimentos, bem como para o bom funcionamento do processo produtivo de um modo geral, visando uma boa comunicação entre os setores, evitando posterior desperdícios com retrabalho.

Através da Matriz GUT foi possível identificar que as inconformidades encontradas no bloco de Edificações e instalações devem ser priorizadas para as intervenções propostas. Ou seja, além desse bloco ter comportado o maior número na ocorrência de inconformidades, este também comporta as inconformidades que devem ser o mais breve possível solucionadas, para evitar falhas no processo que possam comprometer a qualidade do produto final.

7. SUGESTÕES

Recomenda-se a elaboração do plano de ação por parte da empresa, já que não foi possível a elaboração em conjunto com a empresa durante o período de realização deste trabalho. Pode-se utilizar da ferramenta 5W2H para melhor direcionamento do plano, em conjunto com a priorização realizada através da Matriz GUT. Uma sugestão para acompanhamento do plano e a verificação dos resultados é utilizar da ferramenta PDCA, a medida que for sendo realizado o plano de ação levar em consideração as etapas deste instrumento tão utilizado quando se objetiva a melhoria contínua dos processos.

Uma proposta para adoção de planos mais amplos de qualidade na empresa é a elaboração do APPCC (Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle) que consiste, de acordo com Resende (2005) em: análise dos perigos e medidas preventivas; identificação dos pontos críticos de controle; Estabelecimento dos limites críticos, dos procedimentos de monitoramento, das ações corretivas, dos procedimentos de verificação, dos procedimentos de registro.

8. REFERÊNCIAS

ABIA – Associação Brasileira da Indústria de Alimentos. Pesquisa conjuntural. Disponível em: < <https://www.abia.org.br/vsn/anexos/Pesquisa01-2020.pdf> >. Acessado em 27 de Abril de 2020.

ABIR - Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e de Bebidas Não Alcoólicas. Disponível em: < <http://www.abir.org.br> >. Acessado em 27 de Fevereiro de 2020.

ABRAS - Associação Brasileira de Supermercados. Disponível em: < <https://www.abras.com.br> >. Acessado em 27 de Fevereiro de 2020.

ANVISA. Interditadas marcas de cerveja da empresa Backer. 2020. Disponível em: < <http://portal.anvisa.gov.br> >. Acessado em 04 de maio de 2020.

ANVISA. Lote do alimento Paçoca Dicol é interditado. 2017. Disponível em: < <http://portal.anvisa.gov.br> >. Acessado em 04 de maio de 2020.

ANVISA. Proibidos quatro lotes de geleia da marca Áurea. 2016. Disponível em: < <http://portal.anvisa.gov.br> >. Acessado em 04 de maio de 2020.

ANVISA. Sardinha enlatada é interditada por suspeita de Botulismo. 2010. Disponível em: < <http://s.anvisa.gov.br/wps/s/r/psH> >. Acessado em 04 de maio de 2020.

BERTI, Rita C.; SANTOS, Daniela Carvalho. Importância do controle de qualidade na indústria alimentícia: prováveis medidas para evitar contaminação por resíduos de limpeza em bebida UHT. **Atas de Ciências da Saúde (ISSN 2448-3753)**, v. 4, n. 1, p. 23-38, 2016.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ANVISA. **Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001**. Regulamento Técnico Sobre Padrões Microbiológicos Para Alimentos. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, DF de 02 de janeiro de 2001.

BRASIL. Decreto nº 6.871 de 4 de junho de 2009. Dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 04 de julho de 2009.

BRASIL. **Lei nº 8918, de 14 de julho de 1994**. Dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas, autoriza a criação da Comissão Intersetorial de Bebidas e dá outras providências. Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 15 de julho de 1994.

BRASIL. Lei nº. 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Diário Oficial da União 2006; 18 set.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa n° 17, de 19 de junho de 2013**. Lex: Diário Oficial da União n°.117, Seção 1, p. 12, 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa n° 18, de 19 de junho de 2013**. Diário Oficial da União n°.117, Seção 1, p. 13, 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa n° 19, de 19 de junho de 2013**. Diário Oficial da União, n° 117, Seção 1, p. 14, 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria n° 27, de 29 de janeiro de 2020. Diário Oficial da União, n° 29, Seção 1, p. 1, 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Portaria n° 46, de 10 de fevereiro de 1998**. Diário Oficial da União, n° 50, Seção 1, p. 24, 1998.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria n° 544, de 16 de novembro de 1998**. Regulamento Técnico para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para Refresco.

BRASIL. Ministério da Saúde, MS. **Lei 8080 de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 19 de setembro de 1990.

BRASIL. M.A.A. **Portaria n° 368 de 04 de setembro de 1997**. Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores e industrializadores de alimentos.

CARPINETTI, L.C.R. Gestão da Qualidade: Conceitos e técnicas. São Paulo: Atlas, 2. ed., 2012.

ELEUTÉRIO, H. Serviço de alimentação e bebidas. São Paulo: Érica, 2014.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Higiene e Vigilância Sanitária dos Alimentos. 4 ed. São Paulo: Manole. 2011, 1088p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa industrial anual – PIA Produto. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5807> Acesso em 27 Abr. 2020.

MARSHALL, Jr. Et al. **Sistema de Gestão da qualidade**. 9ed. Rio de Janeiro: editora FGV, 2008.

NAKAGAWA, M.H. 5W2H? Plano de ação para empreendedores. 2014.

ORTEGA AC, Borges MS. Codex Alimentarius: a segurança alimentar sob a ótica da qualidade. Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas. 2012; 19(1): 71-81

REZENDE DC, Wilkinson J, Rezende CF. Coordenação de qualidade em cadeias produtivas de alimentos: O caso de queijos finos no Brasil. *Economia*, 2005; 7(2):233-253.

ROCHA, C. D. Determinação dos pontos críticos de contaminação por leveduras em indústria de refrigerantes. 2006. 39f. Dissertação (Mestre em Microbiologia), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

SEBRAE. **Manual de Ferramentas da Qualidade**. Agosto de 2005.

SENAI. Cartilha do consumidor para uma alimentação segura: Programa de Alimentação Segura. Brasília, 2007.

TRUCOLO, A. C. et al. MATRIZ GUT PARA PRIORIZAÇÃO DE PROBLEMAS – ESTUDO DE CASO EM EMPRESA DO SETOR ELÉTRICO. *Revista Tecnológica / ISSN 2358-9221*, [S.l.], v. 5, n. 2, p. 124 - 134, dec. 2016. ISSN 2358-9221. Disponível em: <<https://uceff.edu.br/revista/index.php/revista/article/view/183>>. Acesso em: 05 mar. 2020.

VENTURINI FILHO, W. G. (Coord.). Bebidas não alcoólicas: ciência e tecnologia. São Paulo: Blucher, 2010. v. 2. 385 p. il. (Série Bebidas, v. 2).

VIANA, F. L. E. Informe Setorial Indústria de Bebidas Não Alcoólicas. Caderno Setorial ETENE – Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste, nº 86. 2019.

WENDISCH, C. Avaliação da qualidade de Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) hospitalares: construção de um instrumento. (Dissertação de Mestrado). Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca: Rio de Janeiro, 2010.