



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE ENGENHARIAS
CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

MAYNA PEREIRA ALCANTARA

**USO DO CONTROLE DE QUALIDADE EM UMA INDÚSTRIA DE BEBIDAS
NÃO ALCÓOLICAS**

MOSSORÓ

2022

MAYNA PEREIRA ALCANTARA

**USO DO CONTROLE DE QUALIDADE EM UMA INDÚSTRIA DE BEBIDAS
NÃO ALCÓOLICAS**

Relatório de estágio apresentado a
Universidade Federal Rural do Semi-
Árido como requisito para obtenção do
título de Bacharela em Engenharia
Química.

Orientador: Prof. Dr. Álvaro Daniel Teles
Pinheiro

MOSSORÓ

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

A347u Alcantara, Mayna.
USO DO CONTROLE DE QUALIDADE EM UMA INDÚSTRIA
DE BEBIDAS NÃO ALCÓOLICAS / Mayna Alcantara. -
2022.
12 f. : il.

Orientador: Álvaro Daniel Teles Pinheiro.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia
Química, 2022.

1. Suco. 2. Qualidade . 3. Controle de
Qualidade. 4. Industria Alimentícia. 5. Processos.
I. Daniel Teles Pinheiro, Álvaro , orient. II.
Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

MAYNA PEREIRA ALCANTARA

**USO DO CONTROLE DE QUALIDADE EM UMA INDÚSTRIA DE BEBIDAS
NÃO ALCÓOLICAS**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado na Universidade
Federal Rural do Semi-Árido –
UFERSA, campus de Mossoró, com
o objetivo de obtenção do título de
Bacharel em Engenharia Química.

Orientador: Álvaro Daniel Teles
Pinheiro

DATA DA APROVAÇÃO: 28/ 11/ 2022

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Álvaro Daniel Teles Pinheiro – Presidente – UFERSA

Prof. Dr. Cláudio Costa dos Santos – Primeiro membro – UFERSA

Prof. Dr. Zilvam Melo dos Santos – Segundo membro – UFERSA

**MOSSORÓ - RN
2022**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, Antonia e Aderbal, que sempre me incentivaram e acreditaram em mim, sempre se sacrificaram para que eu pudesse realizar o curso, obrigada por tudo, vocês são minha maior riqueza. A minha família que sempre me deu todo apoio, em especial minha madrinha Nívia, que sempre foi como uma segunda mãe. Ao meu avô, que mesmo não estando presente fisicamente, estaria muito orgulhoso com essa conquista.

Às minhas amigas Julia, Raíssa, Rosany e Letícia, não apenas por dividirem apartamento comigo, mas por transformarem nossa casa em lar, deixando a estadia do curso mais leve e colecionando ótimas lembranças.

Aos meus amigos que me acompanharam nessa jornada, virando noites e me dando suporte nesse caminho. Obrigada em especial a Bianca, Valdessandro, Paloma, Pedro, Caio e Laura.

Aos meus amigos de vida, que estiveram ao meu lado em todos os momentos, tenho sorte de ter vocês ao meu lado, em especial Camila, Diego, Luana, Giorgy, Mykaell, Mylla e Yedna.

À Britvic Brasil pela oportunidade enriquecedora da realização do estágio. Em especial agradeço a Sara e Catarina pelos ensinamentos, paciência e amizade, vocês foram essenciais no meu desenvolvimento profissional e pessoal. Agradeço ao time da Qualidade e a todos que estiveram de alguma forma presentes nesse processo.

Ao meu professor e orientador Álvaro, pela paciência, apoio, incentivo e pelos ensinamentos repassados.

RESUMO

As atividades realizadas no estágio foram desenvolvidas na empresa de bebidas não alcoólicas Britvic Brasil, que produz desde produtos intermediários a sucos concentrados ou prontos para beber. A partir do acompanhamento de processos de produção, foi possível mapear desde a chegada do fruto até o produto final. As etapas do processo são: higienização da matéria-prima, processo de refino, utilização de prensas, decantação, pasteurização, clarificação, formulação e envase. O desenvolvimento das atividades durante o estágio se deu na área da qualidade, dando suporte a realização dos procedimentos laboratoriais incluindo análises sensoriais e físico-químicas de matérias-primas e produtos acabados através da refratometria, titulometria, espectrofotometria e turbidimetria. Além disso, houve suporte na execução das atividades documentais e envio de amostras referentes a produtos de exportação. Foi feito também o acompanhamento de decantação dos produtos envasados em garrafa pet, afim de identificar possíveis problemas de qualidade e realizar melhoria nos mesmos. Já nos cartonados, realizou-se análises de hermeticidade de embalagem e testes de peróxido para garantir a segurança do alimento. Além disso, análises de concentração referentes a limpeza CIP realizada nos equipamentos com objetivo de garantir a sanitização correta dos equipamentos envolvidos no processo.

Palavras-chave: Suco. Qualidade. Controle de Qualidade. Indústria Alimentícia. Processos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Esteira para seleção e lavagem de frutos (Autoria própria, 2022)	4
Figura 2 – Despolpadeira/Refinadora (Autoria própria, 2022).	4
Figura 3 – Prensa utilizada para aumentar o rendimento (Autoria própria, 2022).....	5
Figura 4 – Trocador de calor tubular para pasteurização de produtos (Autoria própria, 2022)	5
Figura 5 – Trocador de calor utilizado no processo de concentração (Autoria Própria, 2022).....	6
Figura 6 – Envase dos sucos em embalagens cartonadas (Autoria Própria, 2022).	7
Figura 7 – Refratômetro utilizado para análise de grau Brix	8

Sumário

1. INTRODUÇÃO	1
2. REFERENCIAL TEÓRICO	1
2.1. Indústria de bebidas não alcoólicas – Britvic Brasil	1
2.2. Controle de Qualidade na Indústria.....	2
3. PROCESSOS PRODUTIVOS	3
3.1. Extração.....	3
3.2. Envase	6
3.3. Controle de Qualidade.....	7
4. ATIVIDADES REALIZADAS.....	8
4.1. Análises físico-químicas	8
4.2. Avaliação de resíduos químicos em água de enxágue.....	9
4.3. Paineis de Decantação	9
4.4. Envio de amostras	10
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	10
6. REFERÊNCIAS	11

1. INTRODUÇÃO

Desempenhando funções vitais no desenvolvimento e saúde do ser humano, as frutas são exemplos de importantes fontes de elementos essenciais. São consideradas as fontes principais de minerais necessárias na dieta humana (GONDIM et al., 2005). Sua comercialização em forma processada tem mostrado um grande crescimento no mercado devido a sua praticidade.

Devido ao notável aumento no consumo de sucos e bebidas elaboradas a base de frutas, as bebidas “prontas para consumo” vem ganhando cada vez mais espaço no mercado mundial como forma conveniente de consumir frutas (JOHANN, 2014). A legislação brasileira engloba diversos tipos de bebida e para sua comercialização, os sucos devem atender aos requisitos de qualidade.

Na busca por atender as exigências do mercado consumidor, a produção e comercialização dos mais diversos tipos de sucos de frutas deve manter padrões específicos de qualidade, buscando sempre a melhoria contínua dos seus processos e produtos. Desta forma, quando os padrões de qualidade se mostram presentes nas fases do processo de produção, os lucros da empresa serão maiores e também sua confiabilidade frente ao mercado (DC, 2016).

A garantia da qualidade é essencial no setor alimentício. Os produtos precisam passar por análises físico-químicas e microbiológicas antes de chegar ao consumidor para garantir a excelência e segurança do produto final. Desta forma, a gestão da qualidade na indústria de alimentos é uma forma de assegurar ao cliente que o produto adquirido tem qualidade, é seguro e responde as exigências de mercado (SANTOS et al., 2013).

A Britvic Brasil é uma empresa de origem Britânica que se destaca na produção de sucos e polpas. Além da categoria de sucos, possui outros produtos como chás prontos para beber, água de coco, águas tônicas e outras bebidas não alcólicas (ABIR, 2020). A empresa possui 5 plantas industriais no Brasil, sendo duas delas na cidade de Aracati-CE: Maguary e Dafruta.

O estágio foi uma grande oportunidade de conhecer e entender o cotidiano da empresa, com destaque no Controle de Qualidade, setor em que estágio foi realizado. As atividades foram realizadas na planta Dafruta, da empresa Britvic Brasil durante o período de 10 de janeiro a 03 de outubro de 2022.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Indústria de bebidas não alcólicas – Britvic Brasil

O setor alimentício é um setor de grande importância na economia global e possui empresas atuantes tanto na produção de alimentos, quanto de bebidas alcólicas e não alcólicas. Como grande destaque na produção de bebidas não alcólicas, pode-se citar a

Britvic Brasil, pertencente ao grupo PLC, sendo uma das maiores companhias do mundo nesse setor (ABIR, 2020).

Possui capacidade produtiva anual de cerca de 200 milhões de litros de suco e sua produção está distribuída em 5 unidades fabris no Brasil: 2 unidades em Aracati (CE), Astolfo Dutra (MG), Araguari (MG) e recentemente inaugurada uma nova unidade em Flores da Cunha (RS). A Britvic iniciou sua operação no Brasil incorporando a Ebba (Empresa Brasileira de Bebidas e Alimentos), que até então possuía as marcas Maguary e Dafruta, resultando na Britvic ebba. Logo depois, em 2017, a empresa Bela Ischia Alimentos Ltda foi também incorporada ao grupo. Por fim, em 2020, como nova estratégia global de mercado, a unidade brasileira anunciou sua atuação sob o novo nome de Britvic Brasil (BRITVIC, 2021).

A Britvic é detentora de mais de 30 marcas no mercado global, tais como: Maguary, Dafruta, Bela Ischia, Puro Coco, Natural Tea, London Essence, Mathieu Teisseire, Be Ingredient, etc. Seu portfólio conta com marcas B2C (*Business to Consumer*), de produto acabado e B2B (*Business to business*), focada na venda de ingredientes e matéria-prima da flora para as mais diversas indústrias do mundo.

A Be Ingredient é uma marca brasileira B2B que oferece ingredientes e produtos semielaborados da flora brasileira nos seus mais diversos formatos e possibilidades, atendendo a demanda de clientes de todo o mundo. Produtos como polpas/sucos concentrados e clarificados, aromas e óleos advindos de frutas como acerola, açaí, uva, goiaba, maçã, manga, estão inclusas no seu portfólio (BRITVIC, 2021).

2.2. Controle de Qualidade na Indústria

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2015, p. 1), na norma ISO 9000, tem-se gestão de qualidade como um conjunto de atividades contínuas e coordenadas com o intuito de controlar e dirigir uma organização, trazendo melhorias aos produtos e serviços e buscando a satisfação do cliente.

A satisfação do cliente está relacionada à qualidade percebida no produto por meio de características visuais, sabor, odor, além de características essenciais como segurança quanto a contaminantes físicos, químicos e biológicos (DC, 2016).

No setor alimentício deve-se sempre predominar o conceito de Segurança Alimentar. Este conceito faz referência a garantia de que o alimento não irá trazer danos a saúde do consumidor quando consumido da forma pretendida. Um Alimento Seguro faz referência à prevenção aos perigos físicos, químicos e biológicos (DC, 2016).

Segundo Vieira (2010), para a produção de um alimento seguro, diversos fatores estão envolvidos em toda a cadeia produtiva. Deve haver uma fiscalização rigorosa desde o campo até o produto final. Desta forma, o Estado é responsável pela fiscalização da cadeia agroalimentar de forma global, garantindo que os consumidores obtenham produtos seguros e com informações claras.

No campo legislativo, foi criada a *Codex Alimentarius*, um fórum internacional responsável por normas alimentares, tendo como finalidade a proteção da saúde do consumidor, conhecendo e controlando os perigos significativos; englobando normas sobre aditivos alimentares, rotulagem, classificação, amostragem e análise de riscos, tendo como base o Sistema APPCC (DC, 2016).

O sistema APPCC tem como princípio a utilização de ações de prevenção em todas as etapas da produção na indústria, identificando os possíveis perigos e tomando medidas para o controle dessas condições (GAVA, 2008).

Regulamentada no Brasil desde 1993, as Boas Práticas de Fabricação determinam que todas as indústrias e organizações da área alimentícia devem seguir as boas práticas de manipulação dos alimentos. Este programa abrange aspectos como instalações industriais, controle de pragas, controle de insumos, registros, documentação e rastreabilidade, potabilidade de água, saúde e higiene do manipulador. Além disso, abrange quesitos importantes na qualidade do produto, como aumento da eficiência e padronização, através da implementação do Manual de Boas Práticas (MACHADO; DUTRA; PINTO, 2015).

3. PROCESSOS PRODUTIVOS

3.1. Extração

O processamento do fruto se inicia com o recebimento da matéria-prima, devidamente acompanhada pelos profissionais do agronegócio da empresa desde o plantio. Essa matéria-prima inicialmente passa por esteiras, conforme apresentado na Figura 1. Na esteira realiza-se uma pré-seleção dos melhores frutos. Para a obtenção de um produto final de qualidade, a seleção da matéria-prima é feita por pessoas treinadas, descartando os produtos que não estejam conformes. Em seguida, os frutos passam por uma higienização rigorosa, retirando as possíveis sujidades e resíduos, para então iniciar o processo de corte.



Figura 1– Esteira para seleção e lavagem de frutos (Autoria própria, 2022)

Depois da higienização, o fruto *in natura* é encaminhado ao corte, passando inicialmente pelo despulpamento, o equipamento utilizado é mostrado na Figura 2. O processo de despulpamento tem a função de extrair a polpa da fruta das cascas, material fibroso e sementes de forma mais bruta através de uma trituração e, em seguida, essa polpa passa por um refino, para obter-se uma extração mais completa.



Figura 2 – Despulpadeira/Refinadora (Autoria própria, 2022).

Após o refino, o bagaço da despulpadeira é levado até uma prensa, para que tenha um maior rendimento do produto, sendo o suco obtido na prensa é enviando novamente a refinadora. A prensa pode ser observada na Figura 3:



Figura 3 – Prensa utilizada para aumentar o rendimento (Autoria própria, 2022).

Devidamente filtrado, o suco é enviado para um tanque pulmão, que serve de apoio ao sistema com relação ao ajuste do pasteurizador. A pasteurização é um tratamento térmico que consiste na combinação de temperatura mais elevada em curto espaço de tempo, com objetivo de reduzir a carga microbiana que possam causar contaminação no produto, preservando suas características sensoriais, físico-químicas e nutricionais. É um dos processos mais importantes e eficientes na sanitização de sucos e polpas de frutas (EMBRAPA, 2003).



Figura 4 – Trocador de calor tubular para pasteurização de produtos (Autoria própria, 2022)

A partir daí o suco será formulado de acordo com o produto final desejado. Para o processo de clarificação, utiliza-se a ultrafiltração, onde inicialmente são adicionadas enzimas, para gerar a degradação das substâncias que trazem turbidez ao suco. O suco passa então por membranas que irão realizar a retenção das partículas de acordo com o diâmetro dos poros, sem que haja alteração nos componentes característicos do suco (BARROS, 2022).

Para o processo de concentração, o suco será enviado ao concentrador, que consiste em um conjunto de evaporadores e trocadores de calor no qual será retirada uma porcentagem da água afim de deixa-lo no brix desejado. O concentrador pode ser observado na Figura 5.



Figura 5 – Trocador de calor utilizado no processo de concentração (Autoria Própria, 2022).

Por fim, o suco é enviado para os tanques Blender, onde seguirá para o entamboramento, local onde o suco é envasado em tambores ou baldes e o produto final é estocado nas câmaras frias da fábrica até que seja enviado ao cliente.

3.2. Envase

As duas linhas principais dos sucos prontos são conhecidas como PPB (Pronto para beber) e os sucos concentrados. Inicialmente o suco é formulado nos tanques de formulação e mistura, sendo enviada uma amostra desse suco para a liberação do Controle de Qualidade – CQ em laboratório.

O CQ irá verificar Brix, acidez, pH e demais parâmetros necessários e comparar com os valores padrão para liberar a continuidade da produção. Caso necessite realizar alguma modificação, será coletada uma nova amostra e refeita as análises. Além disso, o suco é enviado para o pasteurizador, onde será feito um tratamento térmico, garantindo sua preservação.

Por fim, o suco será envasado em caixas ou garrafas, rotulado e armazenado em local adequado até seguir ao cliente. O maquinário utilizado no envase pode ser visto na Figura 6.



Figura 6 – Envase dos sucos em embalagens cartonadas (Autoria Própria, 2022).

3.3. Controle de Qualidade

O conceito de qualidade está relacionado a produtos e serviços, podendo se destacar a padronização, controle de processos e satisfação do cliente, tendo como finalidade racionalizar tempo e insumos, além de proporcionar vantagem competitiva (LAKHAL; PASIN; LIMAM, 2006).

Para assegurar a qualidade do processo e que tudo seja feito da maneira correta, é necessário sempre seguir as normas de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e as Instruções de Trabalho previamente elaboradas, repassadas aos colaboradores através de treinamentos constantes e fiscalização dos mesmos.

O controle de qualidade na empresa é feito em todo o processo. Nos laboratórios de microbiologia e físico-química são realizados todos os procedimentos de análises necessários para o controle do processo. As principais análises físico-químicas realizadas são: Brix, acidez, pH, vitamina C e análise de metabissulfito. Para a microbiologia são feitas análises de bolores, leveduras, coliformes, contagem de bactérias totais, entre outras. Além dessas análises, são realizadas constantemente análises sensoriais, afim de assegurar que o produto está dentro dos padrões exigidos pelo cliente.

Afim de evitar qualquer tipo de contaminação e eliminar a presença de quaisquer componentes indesejáveis, a realização de limpeza e sanitização é feita constantemente. Para a higienização dos equipamentos, é utilizada a CIP (*Cleaning in Place*), que consiste em uma limpeza no local por meio de circulação: primeiramente é feita uma pré-lavagem,

com a retirada de sujidades mais grossas através do uso de água, em seguida a utilização de soda, enxágue intermediário, lavagem com ácido peracético ou nítrico e enxágue final. Todo o processo é acompanhado pela qualidade, onde são feitas análises de concentração, garantindo a eficiência da limpeza e que não haja nenhum resíduo ao fim do processo.

4. ATIVIDADES REALIZADAS

4.1. Análises físico-químicas

O laboratório de controle de qualidade é essencial na indústria alimentícia. As análises feitas atuam diretamente no controle de qualidade do produto, seleção de fornecedores, e acompanhamento do processamento ao armazenamento do produto, minimizando riscos e garantindo que o produto esteja dentro do padrão desejado e atendendo assim as legislações vigentes (DALCHIAVON; FRIEDRICH, 2011).

No laboratório Físico-Químico da Britvic Brasil são realizadas análises para a garantia da qualidade das matérias-primas, produtos semielaborados e os produtos acabados. São feitas as análises dos principais parâmetros exigidos: grau Brix, acidez, determinação de dióxido de enxofre, pH, vitamina C, viscosidade, cor, densidade, sólidos, entre outras. Essas análises são feitas de acordo com a necessidade de cada produto.

A principal análise realizada é a de grau Brix, a qual mede a quantidade de sólidos solúveis (açúcares e sais) contidos em uma determinada amostra de produto, sendo uma análise fundamental para a produção dos sucos e tendo uma faixa específica para cada tipo de fruto. A Figura 7 mostra o equipamento utilizado para essa medição, onde, com o auxílio de uma espátula, é transferida uma alíquota da amostra a ser analisada no aparelho, onde basta apertar a tecla START para iniciar a leitura.



Figura 7 – Refratômetro utilizado para análise de grau Brix

A realização dessas análises é feita de acordo com a metodologia descrita no Manual de Análises do Instituto Adolfo Lutz (1985) e os dados descritos e armazenados no sistema da empresa.

4.2. Avaliação de resíduos químicos em água de enxágue

Operação feita em laboratório onde são trazidas amostras de água de enxágue dos equipamentos durante a CIP, para então ser verificada a presença de resíduos de ácidos e soda cáustica. Estes procedimentos seguem as instruções já descritas no próprio kit de verificação, específicos para cada produto, com os limites máximos permitidos devidamente pré-estabelecidos.

4.3. Painel de Decantação

Objetivando minimizar a decantação de sucos em prateleira, foi criado o painel de decantação. O mesmo consiste no acompanhamento dos seguintes sucos concentrados produzidos na empresa: caju, goiaba, maracujá, manga e abacaxi. Durante o processo, é recolhida 1 garrafa de cada lote produzido em determinado espaço de tempo e armazenada em prateleiras específicas para esse acompanhamento, onde uma vez por mês haverá a verificação se houve ou não decantação, sendo considerada decantação a partir do limite de 5 milímetros.

Além dessa verificação feita mensalmente, é produzido um relatório, como pode ser exemplificado na Figura 8. Este relatório é enviado a qualidade corporativa e, junto a esta, são avaliadas melhorias que possam ser feitas para extinguir ou minimizar esse problema. Através desse acompanhamento também é possível encontrar possíveis falhas no envase, como garrafas colapsadas, problemas no rótulo, entre outros, e assim, evitar outros problemas futuros.

Goiaba



2050301CE

De um total de 6 lotes formulados, 2 lotes apresentaram decantação acima de 5mm

Mês de
20/25 **BRITVIC**
BRASIL

Figura 8 – Suco de goiaba no relatório do Painel de Decantação (Autoria Própria, 2022).

4.4. Envio de amostras

Para cada produto produzido na empresa, são guardadas amostras para contraprova, envio para clientes ou caso haja necessidade de reanálise ou análises externas do produto.

Através da Be Ingredient, são vendidos os produtos semielaborados, existindo um fluxo para prospecção ou aprovação de embarque, onde o cliente solicita amostras dos lotes que serão enviados ou pretende-se enviar. Cada cliente tem uma especificação ou preferência pré-definida. Assim, de acordo com a solicitação das amostras, é feita uma escolha dos lotes adequados a esse cliente, junto ao PCP (Planejamento e Controle de Produção), para que então as amostras destes lotes sejam coletadas e preparadas para o fluxo de envio. A partir daí, é preparada a documentação para envio, coleta das amostras a serem enviadas, embalagem, reserva da quantidade correta de gelo seco, para que as mesmas possam chegar em boas condições ao cliente e, por fim, as amostras são enviadas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio na Britvic Brasil foi uma oportunidade excelente, tanto como contribuição profissional, quanto pessoal. Foi de extrema importância conhecer o dia a dia de uma indústria de alimentos e a convivência com os colaboradores, além de ter a chance de pôr em prática os conhecimentos adquiridos na vivência acadêmica.

As atividades desenvolvidas no setor de Controle de Qualidade possibilitaram aplicações práticas em diversas áreas, mostrando que a qualidade não deve ser apenas um setor, mas deve envolver todos os colaboradores e englobar todos os processos da empresa.

6. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE REFRIGERANTES E DE BEBIDAS NÃO ALCOÓLICAS (org.). **Britvic ebba**. 2020. Disponível em: <https://abir.org.br/associado/britvic-ebba/>. Acesso em: 12 out. 2022.

BARROS, Sueli Teresa Davantel de. Clarificação dos sucos de acerola e abacaxi por ultrafiltração: modelagem e simulação do fluxo de permeado e determinação dos mecanismos de Fouling. 2002. 239p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Química, Campinas, SP. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1591466>. Acesso em: 15 nov. 2022.

BERTOLINO, Marco Tulio. **Gerenciamento da qualidade na indústria alimentícia**. São Paulo: Artmed Editora S.A., 2010, 2010. 318 p.

BRITVIC (org.). **Portfolio Brazil**. 2021. Disponível em: <https://www.britvic.com/our-brands/brazil/brazil-portfolio>. Acesso em: 1 out. 2022.

DALCHIAVON, Roselaine; FRIEDRICH, Maria Tereza. **IMPORTÂNCIA DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**. 2011. 11 f. Tese (Doutorado) - Curso de Tecnologia e Controle de Qualidade de Alimentos, Alimentos, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2011. Disponível em: https://www.upf.br/_uploads/Conteudo/simposio-sial-anais/2011/ciencia/031.pdf. Acesso em: 12 nov. 2022.

DC, Berti Rc e Santos. 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**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 23-38, nov. 2016. Disponível em: <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/ACIS/article/view/1084/972>. Acesso em: 14 nov. 2022.

EMBRAPA; SEBRAE. Iniciando um pequeno grande negócio agroindustrial: polpa e suco de frutas. Embrapa Agroindústria de Alimentos, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Brasília; Embrapa Informação Tecnológica, 2003. Disponível em: <https://docplayer.com.br/20631876-Polpa-e-suco-de-frutas.html>. Acesso em: 10 nov. 2022.

GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações**. São Paulo: Nobel, 2008.

GONDIM, J. A. M.; MOURA, M. F. V.; DANTAS, A. S.; MEDEIROS, R. L. S.; SANTOS, K. M. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 825-827, 2005.

AL. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas: Métodos físico-químicos para análise de alimentos. IAL: São Paulo, 2008. 4. ed. 1020 p.

JOHANN, Amanda. **PREFERÊNCIA E ACEITAÇÃO DE GELATINAS, DESTINADAS AO PÚBLICO INFANTIL, FABRICADAS COM CORANTES ARTIFICIAIS, NATURAIS E EXTRATOS VEGETAIS**. 2014. 21 f. Tese (Doutorado) - Curso de Nutrição, Univates, Lajeado, 2014. Disponível em: <http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/409/401>. Acesso em: 15 nov. 2022.

LAKHAL, L.; PASIN, F.; LIMAM, M. Quality management practices and their impact on performance. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 23, n. 6, p. 625-646, 2006.

MACHADO, R. L. P.; DUTRA, A. S.; PINTO, M. S. V. Boas práticas de fabricação (BPF). Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, **Comunicado Técnico 120**, p. 20, 2015. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/132846/1/DOC-120.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2022.

SANTOS, F.F et al. Análise da gestão da qualidade em um laticínio: um estudo de caso. 2013. [S.l.], 2013.

VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto. A segurança do alimento e a necessidade da informação aos consumidores. **Cadernos de Direito**, Piracicaba, v. 10, n. 19, p. 21-37, jul. 2010. Disponível em: <https://spers.pro.br/site/wp-content/uploads/2018/09/Doc.-X-61.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2022.